

Hagedorn, Konrad (Ed.); Nagel, Uwe Jens (Ed.); Odening, Martin (Ed.)

Proceedings

Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., No. 40

Provided in Cooperation with:

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GEWISOLA)

Suggested Citation: Hagedorn, Konrad (Ed.); Nagel, Uwe Jens (Ed.); Odening, Martin (Ed.) (2005) : Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich, Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., No. 40, ISBN 3-7843-3368-0, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/238722>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Schriften der Gesellschaft
für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.

Band 40

2005

Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich

Schriften der Gesellschaft für
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.
Band 40

2005

Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich

Mit Beiträgen von

M. Altmann, S. Anders, K. Andreä, R. Balling, A. Balmann, S. Baum, V. Beckmann, E. Benner, M. Berninger, W. Bokelmann, A. Bondeau, R. Borresch, S. Brand, M. Brockmeier, A. Brüggemann, M. Bruhn, J. Curtiss, M. Damgaard, S. Daude, R. Dellink, S. Dorandt, U. Enneking, G. Filler, M. Finus, R. Franz, J. Freese, M. Fritz, M. Gandorfer, M. Geyer, F.-T. Gottwald, C. Grebitus, H. Grethe, S. Gronemann, J. Hanf, T. Hannus, K. Hansen, K. Happe, J. Harsche, M. Harth, M. Hartmann, J. Hartung, T. Hausen, T.J. Heier, A. Heißenhuber, S. Helmle, T. Hemme, A. Hernandez-Sanchez, R. Herrmann, R. Hilden, N. Hirschauer, K. Holm-Müller, A. Hümmelink, S. Hüttel, E. van Ierland, K. Jader, G. Jahn, V. Jahn, K. Kellermann, H. Klein, C. Klockenbring, A. Knierim, K.H. Kogel, S. Krieger, F. Kuhlmann, M. Kurzweil, L. Latruffe, A. Léger, D. Leitow, A.K. Lensch, H. Lotze-Campen, F. Prinz zu Löwenstein, W. Lucht, M. Lüth, A. Lütteken, G. Madsen, B. Matzdorf, O. Meixner, C. Müller, K. Müller, O. Mußhoff, U.J. Nagel, M. Petrick, A. Piorr, L. Pitlik, S. Pöchtrager, O. Poignée, J. Pons-Kühnemann, K. Prager, A. Profeta, M.-L. Rau, G. Recke, J. Roosen, A. Runge-Metzger, V. Saggau, A. Saha, C. Sahrbacher, P. Salamon, K. Salhofer, C. Sattler, J. Sauer, G. Schamel, G. Schiefer, C. Schleyer, E.C. Schmedes, B. Schmitz, K. Schmitz, P.M. Schmitz, S. Schornberg, M. Schramm, J. Schuler, C. Schulz, R. Siebert, T. Sikor, S. Simon, P. Smith, A. Spiller, M. Starp, H. Strodthoff, L. Theuvsen, S. Thiele, H.E. Trenkel, V. Valentinov, P. Voigt, T. Vorontsova, S. Weber, S. Wegener, P. Weingarten, B. Weinmann, K. Wiegmann, B. Wirthgen, T.C. Wronka, H. Wüstemann, P. Zander, S. Zenner

Im Auftrag der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. herausgegeben von Konrad Hagedorn, Uwe Jens Nagel und Martin Odening

**44. Jahrestagung der
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.
vom 27. bis 29. September 2004**



Erstellung der Druckvorlage und Redaktion:
Dipl.-Wirtschaftsing. Gabriele Würth
Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus
Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6
D-10099 Berlin

1. Auflage 2005

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks
und der photomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise, vorbehalten.

Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup.

Vertrieb, Auslieferung und Gesamtherstellung:
Landwirtschaftsverlag GmbH, Hülsebrockstraße 2, D-48165 Münster

Printed in Germany.

ISBN 3-7843-3368-0

Verkaufspreis € 38,-

VORWORT

Der vorliegende Band 40 der Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues enthält die Referate und Posterbeiträge der 44. Jahrestagung der Gesellschaft, die vom 27. bis 29 September 2004 an der Humboldt-Universität zu Berlin stattfand. Die Tagung stand unter dem Thema „Produkt- und Umweltqualität im Agrarbereich“. Umweltschutz und die Erzeugung qualitativ hochwertiger Nahrungsmittel stellen zwei zentrale Komponenten einer multifunktionellen Landwirtschaft dar, dem Leitbildes der „neuen“ EU-Agrarpolitik. Aus einzelwirtschaftlicher Sicht wurden unter anderem Strategien des Qualitätsmanagements, Managementfragen in der Food Chain und umweltschonende Produktionsverfahren diskutiert. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive standen die Auswirkungen der Veränderung agrarpolitischer Rahmenbedingungen sowie die Ausgestaltung von Agrarumweltprogrammen im Mittelpunkt. Das Schwerpunktthema der Tagung wurde ergänzt durch Beiträge zu selbst gewählten Problemstellungen, z.B. zu neuen quantitativen Forschungsmethoden und zu Transformationsländern.

In ihrer Struktur folgte die Jahrestagung Altbewährtem: Das Thema wurde in mehreren Plenarveranstaltungen sowie in parallelen Arbeitsgruppen erschlossen. In Ergänzung dazu fand wie immer eine Posterausstellung statt. Gleichzeitig wurden mit der Jahrestagung in Berlin jedoch einige grundsätzliche Neuerungen eingeführt. So wurden die in den Arbeitsgruppen vorgestellten Beiträge auf der Grundlage eines anonymen Begutachtungsprozesses durch externe Gutachter ausgewählt. Aus den insgesamt 75 eingereichten Beiträgen wurden 41 für die Präsentation und den Tagungsband angenommen. Drei hervorragende Beiträge wurden in Form einer gesonderten Plenarveranstaltung herausgehoben und mit einem Preis bedacht. Damit vergibt die GEWISOLA neben den Preisen für herausragende Dissertationen und für die besten Posterpräsentationen nun auch einen Preis für „Best Contributed Papers“. Zwei besonders kontrovers diskutierte Themen – der Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft sowie die Tierschutzproblematik – wurden in einer Pro&Kontra-Diskussion erörtert. Nicht im Tagungsband enthalten sind die Beiträge, die im Rahmen von Postkonferenzveranstaltungen am dritten Tagungsnachmittag stattfanden.

Das Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg hatte die Teilnehmer der Tagung am ersten Tagungsabend zu einem Empfang in den Thaersaal der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen-Fakultät eingeladen. Dem Ministerium sei für die großzügige Gastfreiheit an dieser Stelle herzlich gedankt. Dank gebührt auch dem BMVEL und der Landwirtschaftlichen Rentenbank für die gewährte finanzielle Unterstützung, ohne die die Durchführung der Jahrestagung und der Druck des Tagungsbandes nicht möglich gewesen wären.

Berlin, im Juli 2005

Konrad Hagedorn

Uwe Jens Nagel

Martin Odening

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	I
PLENARVERANSTALTUNG ZUR ERÖFFNUNG.....	1
Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich <i>Matthias Berninger</i>	3
Weniger Quelle, mehr Senke, viel mehr Bioenergie? Was können Land- und Forstwirtschaft zu einem kosteneffizienten EU-Klimaschutzprogramm beitragen? <i>Artur Runge-Metzger</i>	15
Environmental Economics: How to Reach Agreement? <i>Ekko van Ierland, Michael Finus and Rob Dellink</i>	27
Qualitätssicherung im Ökolandbau – eine branchenübergreifende Aufgabe <i>Felix Prinz zu Löwenstein</i>	49
BEWERTUNG UND PRÄFERENZEN.....	59
Umweltrelevante Produkteigenschaften aus Sicht der Konsumenten - Eine Präferenzanalyse <i>Silvia Zenner, Bernd Wirthgen und Marianne Altmann</i>	61
Messung von Präferenzen im Naturschutz und Konsequenzen für die Vermarktung von Lebensmitteln <i>Ulrich Enneking und Silke Gronemann</i>	71
Experimentelles Kochen und genussvolles Essen – oder was der Einkauf im Bioladen mit den Kategorien Identitätsfindung und Wohlbefinden zu tun hat! <i>Simone Helmle</i>	81
Die Bedeutung kognitiver Strukturen im Rahmen des Qualitätsurteils der Verbraucher – am Beispiel von Schweinefleisch <i>Maike Bruhn, Carola Grebitus und Antje Hümmelink</i>	91
Analyse des Konsumenten- und Anbieterverhaltens im Hinblick auf eine verbesserte Kommunikation zwischen Konsumenten und Anbietern am Beispiel von regionalen Lebensmitteln <i>Stephanie Dorandt</i>	101
Die Conjoint-Analyse als Beitrag zur Entscheidungsfindung in der Landnutzungsplanung – dargestellt am Beispiel des Biosphärenreservates Flusslandschaft Mittlere Elbe <i>Michael Harth</i>	111
CHOICE – ein integriert ökonomisch-ökologisches Konzept zur Bewertung von Multifunktionalität <i>René Borresch, Kim Schmitz, P. Michael Schmitz und Tobias C. Wronka</i>	123
Oversegmentation bei Bio-Produkten? Eine Positionierungsanalyse für die Gemeinschaftsverpflegung <i>Maren Lüth, Ulrich Enneking und Achim Spiller</i>	133
German Wine: Measurement and Evaluation of Product Quality <i>Günter Schamel</i>	143
QUALITÄTSSICHERUNG.....	153
Fresh Fruit Producers Organizations in France: The Impact of HACCP and ISO 9000 Standards Adoption <i>Alberto Hernandez-Sanchez</i>	155
Qualitätssicherung in Netzwerken: Qualitätsrelevante Schwachstellen in Lieferketten von Ökoobst und -gemüse sowie Möglichkeiten ihrer Minderung <i>Kathrin Müller, Martin Geyer und Wolfgang Bokelmann</i>	163
Quality Assurance in the Agrofood Sector: An Organizational-Sociological Perspective <i>Ludwig Theuvsen</i>	173
Institutioneller Wandel der Qualitätssicherung im ökologischen Landbau: Zur Selbstauflösung der Verbandskontrolle <i>Gabriele Jahn, Matthias Schramm und Achim Spiller</i>	183
REGIONALMARKETING.....	193
Die Bedeutung von geschützten geographischen Angaben in der Produktmarkierung <i>Adriano Profeta, Ulrich Enneking und Richard Balling</i>	195
Einstellungen und Kaufverhalten bei regionalen Lebensmitteln – Ergebnisse empirischer Untersuchungen in Deutschland und Polen <i>Detmar Leitow und Karolina Jader</i>	203

AGRARPOLITIK.....	213
Ausschreibung von Agrarumweltprogrammen am Beispiel der Grünlandextensivierung <i>Karin Holm-Müller und Robert Hilden</i>	215
Interaktive computergestützte Modellierung für die Gestaltung von Agrarumweltprogrammen – Ein Programmierungsansatz zur Entscheidungsunterstützung in Sachsen-Anhalt <i>Stefan Wegener.....</i>	225
Grenzen einer umwelt- und qualitätsorientierten Gestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik <i>Eckhard Benner.....</i>	237
Interregionale Einkommenstransfers in der Gemeinsamen Agrarpolitik <i>Sven Anders, Johannes Harsche, Roland Herrmann und Klaus Salhofer</i>	249
WTO-Agrarverhandlungen in der Doha-Runde: Eine Dekomposition der Auswirkungen auf den EU-Agrar- und Ernährungssektor <i>Martina Brockmeier und Petra Salamon.....</i>	257
Decoupling Is not Equal to Decoupling: Structural, Income and Efficiency Effects of Different Ways to Decouple Direct Payments <i>Kathrin Happe, Konrad Kellermann, Alfons Balmann und Christoph Sahrbacher</i>	267
Labor Migration and Agricultural Trade Liberalization <i>Marianne Kurzweil.....</i>	281
MARKTMACHT UND PREISSETZUNG IM LEBENSMITTELEINZELHANDEL.....	291
Analyse des Einflusses von Preisentscheidungsebene und Standort auf die Preissetzung im Lebensmitteleinzelhandel <i>Eike Christian Schmedes</i>	293
Preisrigiditäten und Marktmacht im Lebensmitteleinzelhandel <i>Sven Anders und Sascha Weber.....</i>	303
LEBENSMITTELSICHERHEIT.....	313
Determinants of Food Risk Perceptions - A Multinomial Logit Model <i>Jutta Roosen, Silke Thiele and Kristin Hansen.....</i>	315
Bestimmungsgründe der Verbraucherverunsicherung im Bereich der Lebensmittelsicherheit <i>Rainer Franz und Ulrich Enneking</i>	327
PRODUKTIONSVERFAHREN.....	339
Nutzungspotenziale von Low-Input Pflanzenschutzverfahren und deren Auswirkung auf die Landnutzung <i>Bernd Weinmann, Thomas J. Heier, Friedrich Kuhlmann, Karl-H. Kogel und Jörn Pons-Kühnemann... 341</i>	341
Nachhaltige energetische Nutzung von Biomasse – Dynamische Ermittlung von Biomassepotenzialen in der Landwirtschaft zur Generierung von Szenarien <i>Sonja Simon, Kirsten Wiegmann und Alois Heißenhuber</i>	351
Ökologisch-ökonomische Wirkungsanalyse landwirtschaftlicher Anbauverfahren auf regionaler Ebene unter Verarbeitung unsicheren Wissens <i>Claudia Sattler, Johannes Schuler und Peter Zander</i>	361
MANAGEMENT DER FOODCHAIN	373
Rahmenbedingungen und Entscheidungsalternativen für die Umsetzung eines stufenübergreifenden Qualitätsmanagement-Systems – Eine Fallstudie in der Getreidekette <i>Oliver Poignée, Thomas Hannus, Volker Jahn und Gerhard Schiefer.....</i>	375
“As a Consequence of Change - Supply Chain Networks in the Agri-Food Business” <i>Jon Hanf and Katja Andrea.....</i>	387
Möglichkeiten der elektronischen Unterstützung bei der Direktvermarktung ökologischer Produkte unter Berücksichtigung der Distributionslogistik <i>Simone Brand und Gerhard Schiefer.....</i>	395

TRANSFORMATIONSLÄNDER.....	405
Agro-Environmental Governance and the State: Lessons from Central and Eastern Europe <i>Thomas Sikor</i>	407
Measuring the Quality of Agricultural Credit Contracts – A Hedonic Regression Analysis of Effective Interest Rates on Polish Credit Markets <i>Martin Petrick and Laure Latruffe</i>	415
Russlands regionale Dimension: Entwicklungspfade und reformpolitischer Handlungsbedarf <i>Peter Voigt</i>	423
MODELLE UND METHODEN.....	433
Eine normative Analyse des Wechselverhaltens zwischen konventioneller und ökologischer Wirtschaftsweise <i>Oliver Mußhoff und Norbert Hirschauer</i>	435
Möglichkeiten experimenteller Methoden in der Agrarökonomie <i>Hermann E. Trenkel</i>	447
Wetterderivate zur Absicherung des Energiekostenrisikos im Unterglasanbau <i>Bernhard Schmitz und Michael Starp</i>	455
PLENARVERANSTALTUNG ZUM ABSCHLUSS	467
Interregionale Disparitäten und Entwicklung ländlicher Räume als regionalpolitische Herausforderung für die neuen EU-Mitgliedstaaten <i>Sabine Baum und Peter Weingarten</i>	469
Auswirkungen einer Integration der Agrarmärkte der Türkei und der EU – Eine partielle Gleichgewichtsanalyse <i>Harald Grethe</i>	479
Förderung des Biodiversitätsschutzes durch Landwirte – eine Analyse des aktuellen Wissensstands <i>Andrea Knierim und Rosemarie Siebert</i>	489
Diskussion: GVO - Fluch oder Segen? <i>Helga Klein</i>	501
Diskussion: GVO - Fluch oder Segen? <i>Henning Strodthoff</i>	503
Diskussion: Tierschutz - wie sicherstellen? <i>Jörg Hartung</i>	505
Diskussion: Tierschutz - wie sicherstellen? <i>Franz-Theo Gottwald</i>	511
POSTERBEITRÄGE.....	519
Integrated Tools to Design and Implement Agro-Environmental Schemes (ITAES) <i>Antonia Lütteken and Volker Beckmann</i>	521
Impact of Environmental Agreements on the CAP (MEACAP) <i>Cristoph Klockenbring</i>	523
Assessment of Ecological Effectiveness of Agro-Environmental Measures – Advanced Use of the Pan-European Methodological Framework <i>Bettina Matzdorf and Annette Piorr</i>	525
Selected Results from the Midterm-Evaluation of the Agro-Environmental Programme KULAP 2000 in Brandenburg State, Implementing the Enhanced Methodological Evaluation Framework <i>Annette Piorr and Bettina Matzdorf</i>	527
Qualitätsbezogene Kosten in der deutschen Ernährungswirtschaft <i>André Brüggemann</i>	528
Möglichkeiten zur Analyse der Auswirkungen von Standards auf Handelsströme am Beispiel Polen – EU-15 <i>Marie-Luise Rau</i>	529
Competitiveness of Milk Production in Main Milk Producing Countries <i>Amit Saha and Torsten Hemme</i>	531
Input-Specific Relative Efficiency of Rural Water Supply – a Modified Symmetric Generalized McFadden Cost Frontier <i>Johannes Sauer</i>	533
Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich <i>Katrin Prager, Christian Schleyer und Henry Wüstemann</i>	535

Methode des Objektiven Objektvergleichs an betriebswirtschaftlichen Fallbeispielen – Vergleich von Angeboten für Forellenfuttermittel <i>László Pitlik, Günther Filler und Carsten Schulz</i>	537
Die Entwicklung der Getreideproduktion und Landmaschinenausstattung in Russland <i>Tatjana Vorontsova</i>	539
Communication Processes in Agro-Environmental Policy Development and Decision-Making – Case Study Sachsen-Anhalt <i>Katrin Prager and Uwe Jens Nagel</i>	541
A Micro-Macro Approach to Examine Poverty Implications of Multilateral Agricultural Liberalization: The Case of the WTO Candidate Vietnam <i>Sabine Daude</i>	542
Umweltauflagen gezielt umsetzen und dokumentieren mit Precision Farming <i>Markus Gandorfer und Alois Heißenhuber</i>	543
Intellectual Property Rights in Mexico: Do They Play a Role? <i>Andréanne Léger</i>	544
The Organizational Significance of Social Capital <i>Vladislav Valentinov, Jarmila Curtiss and Martin Damgaard</i>	545
Combined Impacts of Food Demand and Climate Change on Land and Water Use: an Integrated Environmental-Economic Modelling Approach <i>Hermann Lotze-Campen, Christoph Müller, Alberte Bondeau, Pascale Smith and Wolfgang Lucht</i>	547
Zum Nachweis optionsbedingter Hysterese <i>Silke Hüttel</i>	548
Qualität und Wettbewerbsfähigkeit: Relevanz und vergleichende Analyse für die Wertschöpfungskette Fleisch in den Ländern der EU-25 <i>Monika Hartmann und Sebastian Schornberg</i>	549
Wirkungen von Ernährungsinformationen am Beispiel Folsäure <i>Anne Katrin Lensch</i>	550
Anforderungen an zukünftige Agrarumweltprogramme – Ergebnisse aus dem Projekt „Lebensraum Börde“ <i>Jan Freese</i>	551
Development Directions of Information Infrastructures in Agrifood Markets <i>Melanie Fritz, Tobias Hausen and Gerhard Schiefer</i>	553
Emerging Electronic Trade Infrastructures in Agrifood Markets <i>Melanie Fritz, Tobias Hausen and Gerhard Schiefer</i>	554
Einführung von Qualitätsmanagement in Unternehmen der Ernährungswirtschaft und deren Einfluss auf die Produktqualität <i>Siegfried Pöchringer und Oliver Meixner</i>	555
Informationsausbreitung nach einem Lebensmittelskandal – Multiagentensimulation als emergenter Ansatz <i>Volker Saggau</i>	557
Die Rolle der Erzeugergemeinschaften auf dem deutschen Markt für ökologisch produzierte Produkte – Eine empirische Untersuchung <i>Gudula Madsen</i>	558
Qualitätssysteme des Getreidesektors – eine aktuelle Situationsanalyse <i>Stephanie Krieger und Gerhard Schiefer</i>	559
Risikomanagement mit Entscheidungsnetzen <i>Guido Recke</i>	560
ANHANG	561
Autorenverzeichnis	563
Jahrestagungen der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.	565
Anschriften der Mitglieder des Vorstandes der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.	569
Ehrenmitglieder der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.	571

Plenarveranstaltung zur Eröffnung

UMWELT- UND PRODUKTQUALITÄT IM AGRARBEREICH

*Matthias Berninger**

Herr Professor Froberg, meine sehr verehrten Damen und Herren, fast bin ich versucht zu sagen, man solle Juniorprofessuren berufen, solange es sie noch gibt, weil die Diskussion, die es hier um den Fortbestand eines für uns sehr wichtigen Fachbereichs gab, die ganze Reformdiskussion an den Hochschulen dreht sich ja zur Zeit um eine ganze Reihe von Grundsatzfragen, auch das Thema der Juniorprofessur ist da eines, das eine große Rolle spielt und ich bin doch einigermaßen hoffnungsfroh, dass trotz des Verfassungsurteils dieses Institut der Juniorprofessur, das die Bundesregierung für sinnvoll hält, bestand hat, auch wenn ich den einen oder anderen schon mit den Säbeln rasseln höre, der versucht, was die Personalbesetzung an den Hochschulen angeht, das Rad der Zeit wieder zurück zu drehen.

Bevor ich Staatssekretär im Verbraucherministerium wurde, war ich für zwei Themen zuständig: das eine ist die Haushaltspolitik und das andere, Sie werden es mir nachsehen, ist die Hochschulpolitik, und von daher diese Bemerkung.

Was die Finanzsituation an den Hochschulen angeht, so glaube ich, werden wir uns international umsehen, ohnehin noch eine sehr spannende Debatte auch um die Kostenbeteiligung der Studierenden vor uns haben in den nächsten Jahren. Ich kann jedenfalls, was den europäischen Kontinent angeht, nicht erkennen, dass wir gut beraten sind, in der hochschulpolitischen Debatte auszublenden wie sehr wir im internationalen Vergleich abgehängt werden, es gab ja von der Universität in Shanghai gerade eine globale Untersuchung des Potenzials der Hochschulen, und die schlechte Nachricht ist, dass kontinentaleuropäische Hochschulen zumindest unter den ersten dreißig nicht mal mit einer Lupe gefunden werden können.

Nach diesen Vorbemerkungen aber doch nun das Hauptthema.

Wenn man das Programm, das diese Tagung bis Mittwoch umfasst, einmal genauer verfolgt, dann sind da im Grunde nahezu alle Stichworte, die die agrarpolitische Debatte im Moment beeinflussen, enthalten: es ist das Thema Gentechnik, sehr ausführlich das Thema ökologischer Landbau, es sind Ausführungen zum Thema der Osterweiterung enthalten, zum Thema Entkopplung, es gibt eine ganze Reihe von Anmerkungen, wie sich wohl die Welthandelsrunde entwickeln wird. Insofern ist es für mich auch ein leichtes, ein paar dieser Themen zu streifen und damit so etwas wie einen Rahmen für diese Veranstaltung zu geben.

Ganz grundsätzlich sind wir von Seiten des Verbraucherministeriums sehr froh darüber, dass vieles von dem, was Renate Künast im Februar 2001 auf dem Höhepunkt der BSE-Krise an politischen Vorstellungen entwickelt hat, nun umgesetzt wird. Ich kann mich gut erinnern, dass die Forderung, etwa Grünland aufzuwerten in der Art der Unterstützung der Landwirtschaft, oder aber die Forderung, hinzugehen und zu sagen wir müssen weg davon, dass die Subventionen in die Richtung gehen, dass sie unabhängig davon, was die Märkte sagen, Produktionsanreize liefern; dass die Forderung, dem Ökolandbau deutlich mehr Raum zu geben, hier schon stärker zu beachten, dass diese Forderungen eigentlich nicht mehr nur in einer Regierungserklärung drinstehen, sondern sich in dem Prozess der Weiterentwicklung der Agrarpolitik hier einiges bewegt hat.

Es ist so, dass wir einen Kabinettsbeschluss gefasst haben zur Neuordnung der europäischen Agrarpolitik und dort erstmals das Thema der Entkopplung eine größere Rolle gespielt hat, dass dieses Thema dann auf der Ebene vieler Verbände und der öffentlichen Kritik so abge-

* Parlamentarischer Staatssekretär Matthias Berninger, Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Wilhelmstr. 54, 10117 Berlin.

handelt wurde, dass man gesagt hat, naja gut, das mag Renate Künast so sehen, jene Dame aus der Stadt, jene Stadtgöre, die keine Ahnung von der Landwirtschaftspolitik hat, aber spätestens in Brüssel wird sie mit ihren Vorstellungen scheitern.

Nachdem der nun scheidende Agrarkommissar Fischler dann sehr viele Vorstellungen der Neuordnung der Agrarpolitik übernommen hat, klang es aus dem gleichen, sehr stark verbändegeprägten Lager: naja gut, mag ja sein, dass auch Franz Fischler diese Position nun übernimmt, aber unterm Strich sind wir doch davon überzeugt, dass das spätestens am vermeintlich heimlichen Verbündeten traditioneller Landwirtschaft, nämlich dem französischen Präsidenten Chirac, scheitern wird. Und dann kam es zu den Luxemburger Beschlüssen. Und diese Luxemburger Beschlüsse markieren so etwas wie einen Wendepunkt in der europäischen Agrardiskussion, einen Wendepunkt deshalb, weil einige Prinzipien grundlegend verändert worden sind.

Ich fange mal mit etwas Banalem an. Wer als Landwirt so wie er wirtschaftet etwa gegen einschlägiges Umweltrecht verstößt, musste bisher zumindest nicht in Gänze um seine Subventionen fürchten. Das ist, mit dem schönen Fremdwort „Cross Compliance“ übersetzt, in Zukunft anders. In Zukunft gibt es eine direkte Bindung zwischen den europäischen Zahlungen auf der einen Seite und der Einhaltung der einschlägigen Normen auf der anderen Seite. Ich halte das für einen ganz bedeutsamen Fortschritt, es ist zwar im Grunde nur eine ganze Kleinigkeit, und manche würden sagen eine Selbstverständlichkeit, weil wir hier, wenn man mal genau hinguckt, ein hochinteressantes ökonomisches Instrument zur Einhaltung von Umweltstandards vor uns haben. Bisher ist es ja so gewesen, dass Umweltstandards häufig sehr stark mit dem Bürokratieargument bekämpft worden sind, dass man gesagt hat, es lohnt sich für die Landwirtschaft anders als für das Handwerk oder die Industrie nicht, Umweltaudits im gleichen Maße einzuführen. Viele, die daran gearbeitet haben, auch aus der wissenschaftlichen Szene der vergangenen Jahre, werden ein Lied davon singen können, dass sie es sehr schwer hatten, künftig haben Betriebsinhaber ein sehr massives ökonomisches Interesse, dass ihnen nicht, zumindest nicht dauerhaft, nachgewiesen wird, sie würden gegen einschlägige Normen und Standards verstoßen, und da kann natürlich das ganze Thema der Zertifizierung, etwa im Umweltbereich, sehr gut helfen, dass genau solche potenziellen Gefahren für die Zahlungen aus Brüssel nicht auf die Betriebe hinzukommen.

Zu Cross Compliance noch eine zweite Bemerkung. Wir diskutieren zurzeit mit dem Bundesrat über die Frage, was denn eigentlich die Mindeststandards dafür sein sollen, dass man Subventionen künftig bekommt. Da werden also Verordnungen zwischen den verschiedenen Ausschüssen des Bundesrats und den Ministerien der Länder und des Bundes hin- und hergeschickt, und es wird intensiv überlegt, und ich glaube, dass zwei Dinge bei dieser Umsetzung sehr wichtig sein werden. Das eine ist, und das ist selbstverständlich, dass wir überall dort, wo wir eins zu eins europäische Standards vorfinden, diese Standards auch in den Verordnungen wiederfinden und sie nicht damit anfangen, von deutscher Seite aus höhere Standards zugrunde zu legen, etwa mit der Folge, dass dann konkurrierende Landwirte in anderen europäischen Ländern mit weit niedrigeren Anforderungen entsprechend wirtschaften können. Anders formuliert: dass wir nicht etwaige Zahlungen an die Landwirte in ungebührender Weise gefährden. Das zweite wichtige ist aber: was sind die Standards, die nicht so klar in den europäischen Verordnungen formuliert sind, was sind die Mindeststandards, die man erfüllen muss, etwa um an die entkoppelten Prämien zu kommen. Und da passiert etwas, was ich für nicht ungefährlich halte. Zum Beispiel die Bayerische Staatsregierung, die lange Zeit gesagt hat, diese ganze Reform, die da von Brüssel herkommt, macht aus unseren Milchbauern Mulchbauern, und die sich dagegen gewehrt hat, dass man relativ einfache Standards zugrunde gelegt hat, hat eine Kehrtwende vollzogen und fordert nun, die, wie ich finde, schon sehr zurückhaltende Herangehensweise der Bundesregierung noch weiter aufzuweichen.

Ich will Ihnen sagen, welche Gefahr ich darin sehe, nämlich die Gefahr, dass in Zeiten von tiefgreifenden Sozialreformen, das Stichwort dafür heißt ja immer Hartz IV, plötzlich die Landwirtschaft an sich unter Druck gerät, und dass im Laufe der nächsten Jahre, wenn es um die Frage geht, ob denn die Hälfte des Etats der Europäischen Union tatsächlich für Landwirtschaft und ländlichen Raum mobilisiert werden sollte, oder aber beispielsweise für das Thema Forschung und Entwicklung oder andere Elemente der Lissabon-Strategie freigeräumt werden sollte, dass dann zu geringe Standards dazu beitragen werden, die Position der Landwirte zu schwächen. Ich sage das deshalb, weil einige, die im Bundesrat hier versuchen, Löcher gleichsam in einen Schweizer Käse in diese Verordnung hinein zu bohren, sich dann auch mit diesen Forderungen auseinandersetzen müssen, dass es zu einfach ist, um an bestimmte Subventionen zu kommen, und wenn es denn schon so einfach ist, doch allemal gerechtfertigt erscheint, diese schneller und tiefgreifender zu kürzen, als das ohnehin absehbar wäre. Dennoch wird Cross Compliance einen neuen ökonomischen Anreiz dafür liefern, Umweltstandards, Qualitätssicherungsstandards in der Landwirtschaft zu beachten, und das halte ich für einen deutlichen Fortschritt.

Es klang schon das zweite große Stichwort an, das der Entkopplung. Meine Damen und Herren, für mich ist das einer der ganz großen Erfolge, dass es uns gelungen ist, diese Entkopplung durchzusetzen, das heißt Schluss zu machen damit, dass man auf der einen Seite Produktionsanreize in der Art der Subventionierung der Landwirtschaft schafft und auf der anderen Seite sich dann aber überlegen muss, wie man mit den Überschüssen umzugehen hat. Wir hätten ohne diese tiefgreifende Reform zum Beispiel im Roggenbereich ein sehr, sehr großes Problem, und ich habe es mir nicht erklären können, kann es aber auch vielen anderen nicht erklären, warum es denn sinnvoll ist, einmal den Anbau bestimmter Produkte zu subventionieren, dann über einen staatlich garantierten Mindestpreis den Markt abzusichern, schließlich die Überschüsse aufzukaufen und dann ein viertes Mal Steuergeld in die Hand zu nehmen und diese Überschüsse überall in die Welt hin zu exportieren. In ein paar Jahren wird man über dieses System schmunzeln, man sollte sich aber auch unter dem agrarökonomischen Blickwinkel darüber im klaren sein, dass bis zu dem Zeitpunkt Februar 2001 diese Form der Agrarpolitik so etwas wie der heilige Gral war, und die Agrarpolitik peinlichst darauf bedacht war, genau an diesem System der garantierten Preise, der Intervention und der staatlich flankierten Überschussbeseitigung nicht zu rütteln, selbst die McSharry-Reform hat ja im Jahr 1991 gerade einmal den Anfang gemacht, und die Widerstände dagegen, weiß ich zumindest aus den Berichten der älteren Mitarbeiter meines Hauses, waren ja nicht einmal klein.

Nun meine Damen und Herren, die Entkopplung wird dazu führen, dass in vielen Bereichen marktwirtschaftliche Entscheidungen stärker in die landwirtschaftliche Produktion hineinkommen, als das in der Vergangenheit der Fall war, und es wird Bereiche geben, von denen bin ich überzeugt, die werden ihre Überschussproduktion deutlich zurückfahren. Es wird die gesamte an der Agrarwirtschaft dranhängende Ernährungswirtschaft unter erheblichen Druck setzen. Ich las letzte Woche in einem Artikel, dass die Fleischwirtschaft sich plötzlich beschwert, also argumentiert, wir können für unsere Würste im Einzelhandel nicht genug Geld machen. Auf der anderen Seite fangen nun plötzlich aufgrund von Rohstoffengpässen, die mit der Osterweiterung der Europäischen Union zusammenhängen, die Landwirte an, die Preise für das Fleisch zu erhöhen. Und die Politik wird gebeten, etwas zu tun, um diesen Markt wieder in Ordnung zu bringen. Nun glaube ich, dass das einer von vielen Vorboten der künftigen Konflikte sein wird. Der ganze Agrarbereich wird weniger planbar sein. Auf der anderen Seite glaube ich, dass die Landwirte in vielen Bereichen eine Chance haben werden, ihrerseits, wenn sie sich marktnah in ihrer Produktion verhalten, auch entsprechende Märkte zu erschließen.

Dass Umwelt und Qualität dabei eine wichtige Rolle spielen, dazu werde ich noch einige Bemerkungen machen, weil ich davon überzeugt bin, dass wir mit unseren spezifischen Standortbedingungen in Deutschland als Unternehmen besondere Chancen haben, wenn wir dem Umwelt- und Qualitätsaspekt entsprechend auch besondere Aufmerksamkeit widmen.

Aber noch einmal zurück: Wir haben eine Reihe von Strukturen, wo wir nach wie vor nicht die Form von Entkopplung haben, die nötig ist, aber wo sich eine Zeitenwende abzeichnet. Ich nehme das Beispiel der Milch. Die Milch ist ja nach wie vor das wichtigste Produkt für die deutsche Landwirtschaft, und hier gibt es ja ein langes Klagen über die aktuelle Preisentwicklung der Landwirte, das ich insoweit für berechtigt halte, dass man fest sagen kann, dass die sehr niedrigen Preise, die im Milchbereich heute erzielt werden können, auf Dauer das Überleben der Milchwirtschaft gefährden werden. Aber die Struktur, die dahinter liegt, ist eine, über die wir uns schon unterhalten müssen.

Da haben wir eine Struktur, die jahrelang den Landwirten hohe garantierte Mindestpreise offeriert hat, die der Milchwirtschaft signalisiert hat: sucht euch keine marktgängigen Produkte, überschüssige Milch kann in Gestalt von Milchpulver steuerlich subventioniert exportiert werden, überschüssiges Fett werden wir in Gestalt der Bäckerbutter unter die Leute bringen. Mit anderen Worten, man hat die berühmten Butterberge ersetzt durch eine subventionierte Bäckerbutter, die wir als Hüftringe jetzt in Gestalt der Subventionsbeseitigung um uns herumtragen. Ob das der richtige und vernünftige Weg ist, auch da habe ich meine Zweifel, aber das Entscheidende ist doch, dass der Milchmarkt vor allem deshalb große Probleme hat, weil wir auch hier eine Situation haben, dass in der Vergangenheit an den aktuellen Marktbedingungen vorbei produziert worden ist. Eine Konsequenz, die daraus dann immer gezogen wird, ist die, dass wir halt nicht in der Lage sein werden, wirtschaftlich zu produzieren, wenn dieses System der Stützung in Zukunft entfällt. Ich halte das für einigermaßen fantasielos. Ich glaube, dass Käse ein hochinteressantes Produkt sein könnte, das auch im Molkereibereich wieder stärker an Bedeutung gewinnen kann. Ich glaube, dass Europa, insbesondere auch die Bundesrepublik, kein schlechter Standort für eine qualitätsbasierte Milchproduktion ist, und wer immer sagt, Neuseeland ist der große Konkurrent, dem sei doch auch gesagt, dass Neuseeland ein relativ kleines Inselchen ist, das soviel Milch nun auch wieder nicht produzieren kann, um die Nachfrage in der Welt abzusichern. Das heißt, dass wir mit unseren Produkten sowohl in der Auswahl als auch in der Qualität der Produkte, im Wissen, dass wir keinen schlechten Standort in Mitteleuropa haben, versuchen sollten, neue Märkte zu erschließen.

Zum Beispiel eine der 300 Städte, die in China weit über eine Million Einwohner haben, wo sich das Ernährungsverhalten der Chinesen in einem atemberaubenden Tempo ändert, zum Beispiel die ehemalige Sowjetunion mit den vielen Teilrepubliken, und das passiert ja in gravierendem und starkem Maße, die zur Europäischen Union am 1. Mai hinzugekommenen Staaten zum Beispiel. Wir werden allerdings unseren Standortvorteil nur dann auch in neue Märkte hineinbringen können, wenn uns eine Verständigung darüber gelingt, worin er eigentlich besteht, das heißt, welche Form der landwirtschaftlichen Organisation ist für den Milchviehbetrieb der Zukunft die richtige, wenn es uns gelingt, über die Kostenfrage einen sehr klaren Austausch zu finden, und wenn es uns gelingt, die Qualitätsfrage auch entsprechend nach vorne zu rücken. Nun glaube ich, dass gerade im Milchbereich die Verbindung des Themas Milch mit dem Thema Grünland unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten eine ganz vernünftige Sache ist.

Also, Entkopplung ist etwas, über das wir uns sehr freuen. Nun ist im Sommer etwas Hochinteressantes passiert, in Genf nämlich kam es zu einer ersten Einigung. Ich sage immer „ersten Einigung“, weil bis man sich endgültig geeinigt hat, das wird noch dauern, im Rahmen der Welthandelsrunde. Die WTO, ebenfalls ein Thema ihrer Tagung, hat sich im Agrarbereich geeinigt, und das Hochinteressante für Europa war, wir mussten nicht, sozusagen gleichsam in der Ecke sitzend, zitternd an diesen Verhandlungen teilnehmen, sondern wir konnten relativ

offensiv verhandeln, weil wir mit den Luxemburger Beschlüssen unsere Agrarwirtschaft auf diese Veränderungen im internationalen Welthandel vorbereitet haben. Diese Vorbereitung besteht einmal darin, dass wir Subventionen, die früher handelsverzerrend waren, seien sie stark handelsverzerrend oder nur handelsverzerrend, entsprechend umgestaltet haben, Fachjargon: Blue Box und Green Box überführt haben, von der Amber Box will ich gar nicht reden. Zum anderen bestand es darin, dass wir etwa bei dem Thema der Exportsubventionen auch klare Signale gesetzt haben, dass wir keine Landwirtschaft wollen, deren Zukunft basiert auf der staatlichen Beseitigung von Überschüssen in Gestalt von Exportsubventionen.

Mit diesen Prämissen im Gepäck konnten wir in Genf offensiv verhandeln, und ich glaube auch, keine schlechten Verhandlungsergebnisse bringen. Vor allem aber war die Landwirtschaft darauf vorbereitet, das heißt, der Aufruhr innerhalb der Landwirtschaft über die Beschlüsse, die da in Genf gefasst wurden, hält sich aus guten Gründen sehr in Grenzen. Aber ich glaube, dass wir diese offensive Position in den nächsten Handelsrunden ausbauen müssen, damit wir beispielsweise die in der US-Farmbill ja in den Vereinigten Staaten eingeschlagene Richtung der sehr starken produktionsanheizenden Subventionierung mit entsprechendem Druck auch unter Feuer nehmen können.

Es ist aber noch etwas anderes deutlich geworden, und das ist etwas, das mir in allen Gesprächen, die ich führe, beispielsweise mit Vertretern der Mercosur-Staaten, seien es die Brasilianer oder die Argentinier oder die natürlich sehr an unserem Hühnermarkt interessierten Thailänder, immer wieder begegnet. Es wird über die Produktionsstandards geredet und die Qualitätsansprüche, die wir haben, und es wird der Versuch gemacht in all diesen Runden, diese Qualitätsansprüche nach unten zu schrauben. Das ist ja eine der großen Befürchtungen, dass sich die Märkte öffnen und beim Thema Lebensmittelsicherheit, Produktqualität entsprechend die Verbraucherinnen und Verbraucher dafür die Zeche zu zahlen haben.

Nun glaube ich, meine Damen und Herren, dass mit der Osterweiterung dem ein klarer Riegel vorgeschoben wurde, und zwar indem man das, was wir schon bei der deutschen Einheit als gute Praxis eingeführt haben, auch auf die Beitrittsländer übertragen hat. Wenn etwa in Polen Landwirte nicht für den europäischen Binnenmarkt produzieren können, weil die Produktionsstandards in der Landwirtschaft oder in der weiterverarbeitenden Industrie nicht dem EU-Niveau entsprechen, dann wird die polnische Regierung und viele andere Regierungen der Beitrittsländer zu recht darauf pochen, dass solche Regeln auch für die Staaten gelten, die nicht Mitglied der EU sind, denn es ist ja nicht einsichtig, dass ein am Verhandlungstisch sitzender EU-Staat im eigenen Lande erklären muss: Wir haben diese hohen Standards einzuhalten, wir brauchen tiefgreifende Veränderungen in unserer Ernährungswirtschaft, während etwaige dritte Partner in globalen Märkten 'mal eben so nonchalant unsere Standards umgehen können. Dieses Argument leuchtet eigentlich allen meinen Gesprächspartnern aus Drittländern ein, die den europäischen Markt im Blick haben, so dass ich glaube, hier wird sich in Zukunft einiges sehr positiv entwickeln.

Wenn man die Herausforderungen bei dem Thema „Was soll eigentlich künftig produziert werden?“ genauer betrachtet, dann empfehle ich heute ein Hamburger Nachrichtenmagazin. Das enthält zwei ganz große Geschichten, die beide etwas mit Landwirtschaft zu tun haben. Die eine Geschichte wird uns gleich noch intensiv im nachfolgenden Vortrag beschäftigen, das ist die Frage: „Werden die Landwirte die Ölscheichs von morgen?“ Ist das Thema „nachwachsende Rohstoffe“ ein Thema, mit dem Landwirte künftig tatsächlich eine Chance haben, auch Geld zu verdienen oder ist dem nicht so? Ich glaube, dass der anhaltend hohe Ölpreis eindeutig dazu führen wird, dass das Thema „nachwachsende Rohstoffe“, und zwar sowohl im Bereich der stofflichen Verwertung der nachwachsenden Rohstoffe, als auch im Bereich der energetischen, für die Landwirte eine große Zukunft hat. Es gibt viel Streit zwischen dem Verbraucherministerium einerseits und dem Bauernverband andererseits. Es gibt aber einen Punkt, wo sich beide Beteiligten einig sind, und der liegt genau auf dem Feld der nachwach-

senden Rohstoffe. Ich bin davon überzeugt, und die Bundesregierung wird erste Schritte in dieser Legislaturperiode in diese Richtung unternehmen, dass ein größerer Teil unseres Treibstoffbedarfs in den nächsten Jahren vom Acker kommen wird, vor allem durch Beimischung, künftig vielleicht auch durch neue Kraftstoffe, wie sie zurzeit ja auch intensiv in der Diskussion sind. Damit sind neue Designerkraftstoffe gemeint, die den schönen Namen „Sunfuels“ tragen. Ich glaube aber, dass diese Produktion von nachwachsenden Rohstoffen auf dem Acker nur dann erfolgreich sein wird, wenn sie nachhaltig erfolgt. Das heißt, die Produktions- und Qualitätsstandards für die Produktion nachwachsender Rohstoffe dürfen nicht unter denen der Produktion von Nahrungsmitteln liegen. Das heißt, wir brauchen neue Fruchtfolgen, wenn wir in der Energiebilanz vernünftig sein wollen. Wir brauchen eine Produktion nachwachsender Rohstoffe, die nicht in dem Maße von Kunstdünger und Pestiziden abhängt, wie das teilweise heute der Fall ist, und wir brauchen im Sinne der Biodiversität mehr als nur eine Pflanze. Zur Zeit haben wir Raps, und Rapsölmethylester ist das Hauptthema. Stattdessen brauchen wir eine Vielfalt von Pflanzen, einen optimalen Mix, um gerüstet zu sein für die Auseinandersetzung mit dem mineralischen Kraftstoff. Wenn es uns gelingt, diesen Mix zu organisieren, diese Vielfalt zu organisieren, neue Fruchtfolgen auf den Weg zu bringen, bin ich davon überzeugt, dass erneuerbare Energien einen zusätzlichen Markt der Zukunft für die Landwirtschaft bedeuten, und dass dieser Markt schon in Kürze eine weit größere Rolle spielt, als man das noch vor ein paar Jahren vermutet hat. Und diejenigen, die sagen: „Erdgas ist die Alternative“, müssen natürlich auch eine Reihe von Fragen beantworten, etwa die Leitungsverluste im Erdgasbereich oder auch die logistischen Fragen. Die meisten Leute wollen halt gerne eine Flüssigkeit in ihren Tank füllen und kein Gas. Insofern besteht ein großer Standortvorteil für die Biomasse. Die Biomasse wird im Bereich des Erneuerbare-Energien-Gesetzes erheblich sowohl zur Wärme- als auch zur Stromproduktion beitragen. Ich bin sehr froh, dass es nach einigen Geburtswehen gelungen ist, innerhalb der Bundesregierung eine einheitliche Position zum Potenzial der Biomasse herbeizuführen, und was mich noch glücklicher stimmt: die einheitliche Position bringt die Biomasse tatsächlich voran. Das war in der Vergangenheit nicht immer so, aber gerade in der Kombination aus der Stromproduktion, der Treibstoffproduktion und der direkten energetischen Verwertung sehe ich einige Chancen auf die Landwirtschaft zukommen.

Und dann lassen Sie mich die Gelegenheit nutzen, zu einem Betriebsmittel zu kommen, nämlich zu dem Diesel, der ja in der Landwirtschaft in der Größenordnung von zwei Millionen Liter jährlich verfahren wird. Wir haben zurzeit eine steuerliche Subventionierung von 21,4 Eurocent pro Liter für den mineralischen Sprit. Das führt in der Landwirtschaft dazu, dass man Biokraftstoffe automatisch nicht einsetzt, weil die natürlich teurer sind und damit sozusagen im Wettbewerb gegen den verbilligten Agrardiesel keine Chance haben. Wenn ich mir aber vor Augen führe, wie sich in den letzten Monaten der Energiepreis verändert hat, dann muss man doch für die Landwirtschaft eine Frage stellen, die übrigens überall in Europa gestellt wird, auch dort, wo man noch viel weitere und viel größere Verbilligung des Agrardiesels hat, wo man zum Teil nur den Steuersatz für Heizöl entrichten muss, etwa in Frankreich. Überall wird die gleiche Diskussion geführt, überall leiden die Betriebe unter dem steigenden mineralischen Spritpreis. Gleichzeitig wird ein Großteil des Biodiesels heute etwa von großen Logistikunternehmen, die Unternehmen wie McDonalds und andere beliefern, verfahren, und gleichzeitig ist es so, dass die Landwirte nicht in dem Maße an dem hohen Ölpreis partizipieren wie das möglich wäre, denn die Produktionskosten für Rapsölmethylester sind einigermaßen konstant. Der Preis entwickelt sich aber parallel nach oben, natürlich ein bisschen unterhalb des Niveaus des Dieselpreises an der Tankstelle. Ich glaube, dass wir mit dem Umdenken beim Agrardiesel und mit dem Kürzen dieser Subvention nicht nur im guten Sinne Subventionsabbau betreiben, sondern gleichzeitig auch einen Nachdenkprozess innerhalb der Landwirtschaft deutlich beschleunigen werden, sich künftig vom Erdölpreis unabhängig zu machen, und auf Dauer scheint mir das ökonomisch sinnvoller zu sein, als immer höhere Mi-

neralölpreise mit einem konstanten Subventionssatz, der relativ natürlich abnimmt, zu subventionieren. Das ist eine Diskussion, wo wir uns schon nicht mehr so einig mit dem Bauernverband sind, die wir in den nächsten Monaten aber intensiv auch mit den Vertreterinnen und Vertretern des Berufsstandes führen werden.

Ich will sagen, dass wir global nur eine Chance haben mit diesen Biokraftstoffen, und das noch mal unterstreichen: wenn es uns gelingt, ein Minimum an Qualitätsstandards aufrecht zu erhalten. Man wird die Akzeptanz für solche Kraftstoffe sicherlich nicht haben, wenn auf der einen Seite neue Kraftstoffe auf Biobasis eingeführt werden, auf der anderen Seite es aber zu großflächigen Waldabholungen, Rodungen an der Peripherie der Regenwälder kommt, oder aber zu einer großflächigen Verdrängung von Kleinlandwirtschaft in diesen Gebieten, wenn also nicht mehr nur Futter produziert wird für die Kühe innerhalb der Europäischen Union, die häufig von einem höheren täglichen Subventionssatz leben als der Durchschnitt der afrikanischen Bevölkerung verdient, sondern wenn künftig auch noch unsere, von noch mehr Geld lebenden Autos, subventioniert werden.

Uns, und das wäre gleichsam die Brücke, ist es völlig klar, dass gerade diese Konkurrenz zwischen Nahrungsmittelproduktion einerseits und der Produktion von Biomasse andererseits sehr genau betrachtet werden muss. Ich sehe, zumindest wenn man um die ersten 20 % des Weltmarktes mit dem mineralischen Sprit konkurriert, hier keine prinzipiellen Probleme, aber lokal muss man eben aufpassen, dass man im globalen Maßstab nicht eine Landwirtschaft subventioniert, die unter dem Strich dann zwar tolle Biokraftstoffe herstellt, aber kleinteiligste Strukturen in anderen Teilen der Welt zerstört. Soweit ich das sehe, und das haben auch die Renewables 2004 gezeigt, halte ich es durchaus für möglich, dass uns das gelingen wird, diese Nachhaltigkeit als Grundlage der Strategie weltweit zu etablieren, aber das passiert nicht von selbst, daran müssen und werden wir arbeiten.

Wenn Sie an der MATIF in Paris die Notierung für Rapsöl, der Grundlage von Rapsölmethylester, genauer betrachten, dann sind die Preise gar nicht so schlecht. Dafür gibt es genau zwei Gründe. Der eine Grund ist die Konkurrenz zwischen Energieproduktion auf der einen Seite und der Nahrungsmittelproduktion auf der anderen Seite. Ich glaube, dass wir ähnliche Konkurrenzen bei den Zuckerrüben künftig erzeugen werden. Ich bin davon überzeugt, dass es uns alsbald gelingt, ähnliche Konkurrenzen in der Getreideproduktion zu erzeugen, die sich marktstabilisierend auswirken werden. Aber es gibt noch einen zweiten Grund, warum der Rapspreis hoch ist, und zu dem möchte ich einige Bemerkungen machen. Und das ist die Tatsache, dass große Teile der Lebensmittelindustrie eine Entscheidung gefällt haben, ihrerseits gentechnikfreie Produkte am Markt anzubieten. Damit folgen sie dem Votum der Mehrzahl der 450 Millionen Verbraucherinnen und Verbraucher der erweiterten Europäischen Union. Dieses Rapsöl ist im Vergleich zu Alternativen, etwa im Sojabereich, in der Europäischen Union GMO-frei produziert. Dies ist nur einer von vielen GMO-freien Märkten innerhalb der EU, und die Bundesregierung hat sich die Aufgabe gestellt, die neue Entwicklung der Gentechnik mit einem politischen Rahmen zu versehen. Auch das spielt in dieser Tagung eine größere Rolle, nur wenn immer darüber diskutiert wird, dass sozusagen Wirtschaftsfeindlichkeit in ganz bestimmten politischen Entscheidungen abgebildet werden muss, dann möchte ich doch hier zumindest verteidigend anmerken, dass es ja nicht so ganz falsch sein kann, dass man die Marktchancen derer, die gentechnikfrei produzieren wollen, bei der Regulierung etwa der Gentechnik, dieser neuen Technologie nicht völlig außer Acht lassen darf.

Wir tun das, indem wir sagen, es gibt klare Regeln für das Nebeneinander von Gentechnik auf der einen Seite und gentechnikfreier Produktion, und wir tun das in der Überzeugung, dass die Mehrzahl der Landwirte und die übergroße Mehrzahl der Verbraucherinnen und Verbraucher eine Entscheidung gegen die Gentechnik gefällt hat. Wir sagen, diejenigen, die Gentechnik anbauen wollen, müssen für etwaige Schäden bei denen, die sich für eine gentechnikfreie Produktion entscheiden, auch haften. Das ist das Grundprinzip, das wir setzen, und dieses Grundprinzip schränkt natürlich die Möglichkeiten ein. Nehmen wir das Beispiel Raps: sie können dann halt nicht mal eben so irgendwo Raps anbauen. Bei der Auskreuzungseigenschaft, die Raps nun mal hat, wird man dann eben entsprechende Probleme haben. Ich halte das aber für richtig, diese Grenzen zu setzen, und ich bin sehr optimistisch, dass es uns auch gelingt, hierfür eine Mehrheit im Bundestag dauerhaft zu sichern und im Bundesrat zu verhindern, dass eine Zweidrittelmehrheit von Ländern eine solche Entscheidung blockiert, weil das für uns natürlich Schwierigkeiten machen würde. Ich glaube, es wird uns deshalb gelingen, weil unter wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten eine Entscheidung, die den Landwirten ermöglicht, auf Dauer die Nachfrage des Lebensmitteleinzelhandels zu befriedigen, die für 85 % des gesamten Ernährungsmarktes stehen, die einfach gesagt haben, wir wollen diese Gentechnik zumindest bei unseren Eigenmarken nicht haben und stehen ihr auch sonst skeptisch gegenüber, dass eine Entscheidung, Mengensicherheit und Marktsicherheit in diesem Bereich zu erhalten, keineswegs innovationsfeindlich ist, sondern im Gegenteil eine wichtige, zur wirtschaftlichen Stabilität beitragende Entscheidung ist.

Zweitens wird argumentiert, die Forschungsfreiheit würde eingeschränkt. Auch das teile ich überhaupt nicht. Wir haben eine hochkontroverse Diskussion in Deutschland. Ich bin davon überzeugt, wir werden in Deutschland sehr viel sachlicher über das Thema Gentechnik diskutieren, wenn wir endlich ein Gentechnikgesetz haben, das klare Auskunftspflichten, klare Haftungspflichten regelt, und das auch für die Forscherinnen und Forscher eine Planungssicherheit darstellt. Wenn von Teilen der Wirtschaft argumentiert wird, diese Planungssicherheit sei nicht gegeben, erlaube ich mir hier doch die Bemerkung, dass der Wildwuchs, den wir in der Vergangenheit haben, so nicht weitergehen kann, weil es einschlägige EU-Normen gibt, EU-Richtlinien gibt, die wir umzusetzen haben, und ich erlaube mir die Bemerkung, dass es nicht im Interesse der Wirtschaft sein kann, ohne diese Regeln weiter zu wurschteln, weil das, was wir im Haftungsrecht geregelt haben, eigentlich nichts anderes ist als die Übersetzung der Prinzipien des Bürgerlichen Gesetzbuches. Das heißt, wenn der Zustand so ungeregelt weitergehen würde, ist es durchaus möglich, dass genau die forschenden Unternehmen, die hier versuchen zu blockieren, künftig die haftungsrechtlichen Auseinandersetzungen vor Augen haben, die sie glauben zu verhindern. Vor dem Hintergrund bin ich dafür, man sollte der Gentechnik einen klaren rechtlichen Rahmen geben, und ich möchte daran erinnern, dass wir Anfang des Jahres die Entscheidung getroffen haben, Gentechnik in den Mittelpunkt zu rücken, zu einem Zeitpunkt als die Öffentlichkeit gesagt hat, was macht eigentlich die Künast jetzt da, sie öffnet der Gentechnik Tür und Tor. In gewisser Weise tut das die Europäische Union, weil sie nicht die Entscheidung trifft, die Gentechnik zu verbieten. Das kann sie nach den einschlägigen WTO-Regeln auch nicht, sondern sie gibt dieser Technologie einen Rahmen. Und jede Technologie wird nur dann erfolgreich sein, wenn zwei Prinzipien erfüllt sind. Erstens: es gibt einen klaren Rahmen, und zweitens: es gibt für die Erfindungen, die aus dieser Technologie hervorgehen, auch tatsächlich eine Nachfrage. Gerade bei Letzterem, glaube ich, kann man erkennen, spätestens wenn man die Kennzeichnung einführt, ist das mit der Nachfrage so eine Sache, und vor diesem Hintergrund bin ich davon überzeugt, dass unsere Politik eine mit Augenmaß ist und eine, die sich auch in Sachen Gentechnik durchsetzen wird. Ich bin dazu gekommen, als ich über Raps geredet habe, und deswegen Raps, die Dritte. Die Deutschen lieben ihre Automobile sehr. Deswegen füllen wir auch Rapsöl in den Tank. Das ist ja bekanntermaßen ernährungsphysiologisch eines der Fette, das künftig stärker in der Küche eine Rolle spielen sollte, aber da wir ja das Land mit dem billigsten Essen und den teuers-

ten Einbauküchen sind, spielen die Nahrungsmittel in der Küche nicht so eine große Rolle. Ich bin daher sehr froh, dass wir bei Treibstoff und bei Schmierstoffen diesen Vorzügen des Rapsöls durchaus mehr Wertschätzung entgegen bringen, als wir das bei den Nahrungsmittelpreisen tun. Nur dieses Hamburger Nachrichtenmagazin titelt: Gelernte Gesundheit. Und damit bin ich bei einem Schnittmengenthema, das aus der Not heraus für viele, die im Agrarbereich forschen, ohnehin stärker zum Schnittmengenthema wird, und ich glaube, man sollte aus der Not eine Tugend machen.

Wenn ich so durchs Land ziehe als Bundespolitiker, kann ich ja zu den Kürzungen der Länder im Agrarforschungsbereich zwar etwas sagen, aber das hat weitgehend keine Bedeutung, dann findet sich immer häufiger das Zusammenschließen von Ernährungswirtschaft auf der einen Seite und Agrarwirtschaft mit all den Verästelungen auf der anderen Seite. Das ist häufig eine Notentscheidung gewesen, und ich meine, man sollte daraus eine Tugend machen. Warum eine Tugend? Wenn man sieht, was vor uns liegt im Bereich der Ernährungssituation der Menschen, glaube ich, wird die Debatte um Ernährung, um Ernährungspolitik enorm an Fahrt gewinnen. Ich behaupte sogar, dass wir in Deutschland erstmals seit der Beseitigung von Ernährungskrisen, seit der Beseitigung des Hungerproblems wieder ernsthaft über Ernährungspolitik diskutieren werden, und Renate Künast wird hierzu in dieser Woche sicherlich einen Beitrag leisten, es haben sich über 1000 Menschen angemeldet für einen Kongress, der sich mit der Frage Ernährung und Bewegung beschäftigt, wo man versucht, die Interessen der Wirtschaft, von Sport, von Krankenkassen, von vielen Beteiligten rund um dieses Thema Ernährung und Bewegung in moderner Weise zusammenzubringen.

Wir haben ein Riesenproblem mit der Ernährungssituation in der Bevölkerung, und es gibt zwei Gründe, bei den Kindern anzufangen, dieses Problem intensiver zu diskutieren. Der eine ist: bei den Kindern haben wir eine Chance auf Prävention. Das heißt, wenn es uns gelingt, neue Ernährungsgewohnheiten, neue Ernährungsmuster bei Kindern unterzubringen, dann führt das automatisch dazu, dass bestimmte Folgeprobleme gesundheitlicher Art künftig nicht mehr auftauchen werden. Der zweite Punkt ist: Kinder sind besonders schutzbedürftig. Man kann bei den allermeisten Erwachsenen sagen, dass sie ein hohes Maß an Eigenverantwortung haben, wie sie sich ernähren, das wird man von Kindern im Kindergartenalter nie in gleichem Maße verlangen können, und es bedarf der Anstrengungen vieler, im Bereich Ernährung Veränderungen vorzunehmen. Nun will ich die Älteren unter uns, einschließlich meiner Person, trotzdem nicht abschreiben und aus der Verantwortung entlassen, sondern natürlich haben wir, sei es als Eltern, sei es als Konsumenten auch eine Verantwortung bei den Ernährungsthemen.

Was können nun Agrar- und Ernährungswirtschaft dazu beitragen? Es gibt nicht sehr viele klare Erkenntnisse. In den reichen Industrieländern nehmen wir im Schnitt mehr Energie zu uns, als wir verbrauchen. Das ist eine ziemlich banale Erkenntnis. Der Außenminister, bekannt durch den Jojo-Joschka-Effekt, hat ja eine Zeit lang mehr Energie verbraucht, als er aufgenommen hat, und er ist erheblich dünner geworden, und zur Zeit ist er in einer anderen Phase, er verbraucht weniger Energie, als er zu sich nimmt. Das ist ja ein Effekt, den viele an sich selber beobachten. Er hängt zum einen mit der Frage, wie sehr man sich bewegt zusammen. Das ist trivial und gleichzeitig schwer, er hängt aber auch mit dem Ernährungsmix zusammen. Und damit komme ich wieder zu der Bäckerbutter und zu den Subventionen, die wir so in der Agrarpolitik in der Vergangenheit gezahlt haben.

Weltweit, und die Weltgesundheitsorganisation hat hierzu ja im Mai diesen Jahres eine klare Festlegung getroffen, ist man sich darüber einig, dass wir alle gut beraten wären, in den Industrieländern, in den Ländern, wo die Bewegungskultur auf dem Rückmarsch ist, wo man tendenziell weniger verbraucht, wo man weniger körperlich arbeitet, mehr Obst und Gemüse zu sich zu nehmen. Das ist etwas, was weltweit als einer der Lehrsätze gilt. Obst und Gemüse ist ein hochinteressantes Qualitätsprodukt. Es stellt sich die Frage: Wenn es uns denn gelingt,

diesen Paradigmenwechsel im Ernährungsverhalten in der Gesellschaft „rüberzubringen“, wie wirkt sich das eigentlich auf die Agrarstruktur aus? Ich bin davon überzeugt, positiv. Die Wertschöpfung von Obst und Gemüse, wenn man es in der geeigneten Form unter die Leute bringt, ist sowohl bei der Landwirtschaft höher, als etwa die Tetrapacks der haltbaren Milch, als auch im Lebensmitteleinzelhandel. Das klitzekleine Problem liegt dazwischen, das ist die Lebensmittelwirtschaft, die ihrerseits der Meinung ist, dass man immer noch die besten Geschäfte damit macht, indem man Fett und Zucker in einer optimalen Mischung mit Marketing unter die Leute bringt, zum Beispiel den Frutti-Riegel, der 75 % Kohlehydrate enthält, aber genialerweise mit „Esst mehr Obst“ beworben wird. Ich glaube, dass man hier eine Chance hat, diese ernährungspolitische Diskussion mit einer Diskussion um die Zukunft der Landwirtschaft zu verknüpfen, dass das eine der Reformdiskussionen von morgen sein wird. Wie muss sich eigentlich die Landwirtschaft von der Angebotsseite her verändern? Wie muss sie die Chancen, die sie hat, etwa bei der Förderung des ländlichen Raumes, in der Investition, was Kartoffelschälen, frische Produkte und ähnliches mehr angeht, so nutzen, dass sie Marktanteile zurückgewinnt, die die Landwirtschaft auch in der Wertschöpfungskette in den letzten vier Jahrzehnten verloren hat, ja gleichsam systematisch verloren hat? Eine der Zukunftsfragen, mit denen wir uns auseinandersetzen, und die wird umso leichter lösbar sein, wenn Agrar- und Ernährungswissenschaften stärker, als das in der Vergangenheit zumindest mitunter der Fall war, zusammenarbeiten.

Dies ist einer der Punkte, die ebenfalls sehr stark mit Qualität und Umweltfragen zu tun haben, weil er natürlich die Art der Landwirtschaft sehr stark verändern wird. Und es ist einer der Punkte, von denen ich glaube, dass er deshalb wichtig wird, weil wenn die nächste Grundsatzdebatte um die Reform des Gesundheitswesens über unser Land gegangen ist, wenn klar wird, dass es uns wieder nicht gelungen ist, obwohl wir Einschnitte gemacht haben (Praxisgebühr und ähnliches mehr), das strukturelle Finanzproblem unseres Gesundheitswesens in den Griff zu kriegen, dann wird man darüber nachdenken, dass Prävention vielleicht eine der innovativen Lösungen sein könnte, Gesundheitskosten in den Griff zu bekommen. Es macht weit mehr Sinn, über Prävention volkswirtschaftlich nachzudenken, als etwa über das Thema, über das man im Moment nachdenkt, und zwar wie man die Kosten zwischen den einzelnen Kostenverursachern in anderer Weise verteilen kann. Dieses Thema ist ein gefundenes Frühsstück für die in Berlin zahlreich vertretenen Lobbyisten des Gesundheitsmarktes.

Der jüngste an Altersdiabetes erkrankte Deutsche ist fünf Jahre alt. Altersdiabetes, Diabetes vom Typ II ist eine der ernährungsmithbedingten Krankheiten in der Altersgruppe der 10- bis 14jährigen, und ich habe die These, dass die Ernährungswirtschaft, insbesondere die Landwirtschaft und die Produkte, die die Landwirtschaft hervorbringen könnte, erheblich dazu beitragen können, dass wir hier voran kommen. Ich will nicht verhehlen, dass wir uns gleichzeitig mit dem Thema „Fernsehen“ beschäftigen müssen. Es gibt eine interessante Korrelation bei Schuleingangsuntersuchungen, nämlich dass die Kinder, die dicker sind, im Durchschnitt wesentlich häufiger einen Fernseher in ihrem Kinderzimmer haben, insofern spielt das Fernsehen eine große Rolle, und gleichsam kann man genauso, wie man die Produkte verändert, auch beim Fernsehkonsum der Menschen anfangen, aber das würde nun heute hier das Thema, zu dem ich vortrage, doch deutlich überdehnen, wenn ich da weitermache. Deswegen an der Stelle ein Punkt und ein Schnitt zu einem amerikanischen Fremdwort.

Das amerikanische Fremdwort heißt „Corporate Social Responsibility“. Es gehört sicherlich zu Corporate Social Responsibility, dass sich die Ernährungswirtschaft inklusive der Landwirtschaft darüber Gedanken macht, was sie dazu beitragen kann, etwa im Gesundheitsbereich, stärker präventiv zu wirken mit den Produkten, die angeboten werden. Es gehört zweifellos auch zur Corporate Social Responsibility, dass man sich über Nachhaltigkeit von Produktionsabläufen stärker Gedanken macht. Hier geht es insbesondere um das Thema, den Prozess vom Acker bis auf den Teller stärker zu kontrollieren, und es sind nicht die kleinen Unternehmen, die hier entsprechende Fortschritte gemacht haben. Wenn Sie sehen, was Iglu

oder Unilever an Veränderungen vorgenommen haben und viele andere, dann wird doch deutlich, dass die Unternehmen der Ernährungswirtschaft Corporate Social Responsibility viel stärker ernst nehmen, als das in der Vergangenheit der Fall war und die Produktionsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit verändern wollen. Das kann dann bis hin zum ökologischen Landbau gehen, das kann aber auch davor schon aufhören bei entsprechenden Produktionsverfahren auf höherem Standard als heute, wenn auch noch nicht auf dem Produktionsniveau des ökologischen Landbaus. Ich meine, meine Damen und Herren, dass auch dieser Trend positiv aufgegriffen werden sollte, und dass man diesem Trend nicht etwa abwartend entgegengetreten sollte, weil sich darin langfristig eine Verbesserung der Wettbewerbsposition für die Landwirte verankern lässt. In dem Maße, in dem wir von Seiten der Ernährungswirtschaft, von Seiten der Urproduktion das anbieten, was dort nachgefragt wird, haben wir auch eine Chance, Märkte zu verteidigen und vielleicht auch den einen oder anderen Markt wieder neu hinzuzugewinnen, der in der Vergangenheit verloren gegangen ist.

Meine Damen und Herren, ich bedanke mich ganz herzlich für die Aufmerksamkeit.

WENIGER QUELLE, MEHR SENKE, VIEL MEHR BIOENERGIE? WAS KÖNNEN LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT ZU EINEM KOSTENEFFIZIENTEN EU-KLIMASCHUTZPROGRAMM BEITRAGEN?

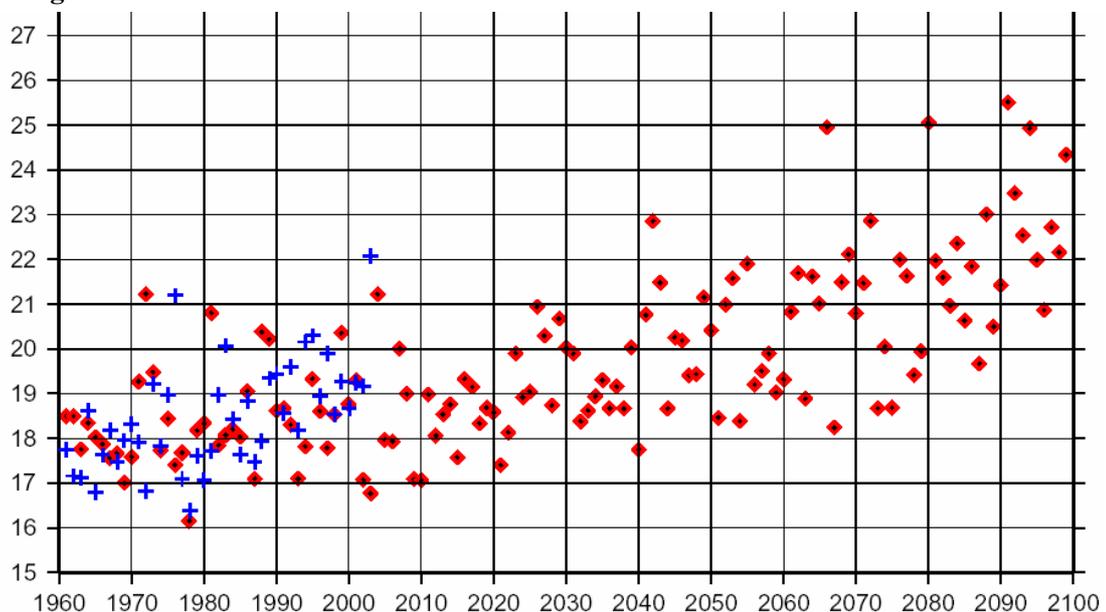
*Artur Runge-Metzger**

Meine Damen und Herren,

es ist mir eine große Freude, das erste Mal vor der GEWISOLA vortragen zu dürfen und dann gleich am Eröffnungstag sprechen zu können. Klima und Klimawandel sind ein sehr komplexes Thema. Jedoch nach dem Vortrag von Herrn Berninger scheint mir die deutsche Agrarpolitik fast noch komplexer zu sein. Ich führe Sie jetzt auf eine viel engere Schiene, nämlich den Klimaschutz. Und zwar werde ich dieses Thema nicht so sehr als Landwirt, sondern eher aus der Sicht eines Umweltschützers in der Generaldirektion Umwelt betrachten: Was kann die Land- und Forstwirtschaft dazu beitragen, in Zukunft den Klimawandel abzuwenden? Ich möchte heute vier Aspekte betrachten: Eingangs möchte ich Ihnen einige Fakten zum Klimawandel heute und in Zukunft darstellen. Zum Zweiten werde ich Ihnen kurz das Europäische Klimaschutzprogramm vorstellen, von dem viele von Ihnen vielleicht bislang nichts gehört haben. Im Hauptteil möchte ich dann näher auf die Rolle der Land- und Forstwirtschaft im europäischen Klimaschutzprogramm eingehen: Welches sind die Quellen? Wo sind die Senken? Hier werde ich auch sehr passend zu dem Vortrag von Herrn Berninger auf die Substitution fossiler Energieträger durch Bioenergie eingehen. Am Ende werde ich einen kleinen Ausblick geben.

Klimawandel heute und in Zukunft

Abbildung 1: Der Extremsommer 2003 könnte zum Normalsommer werden



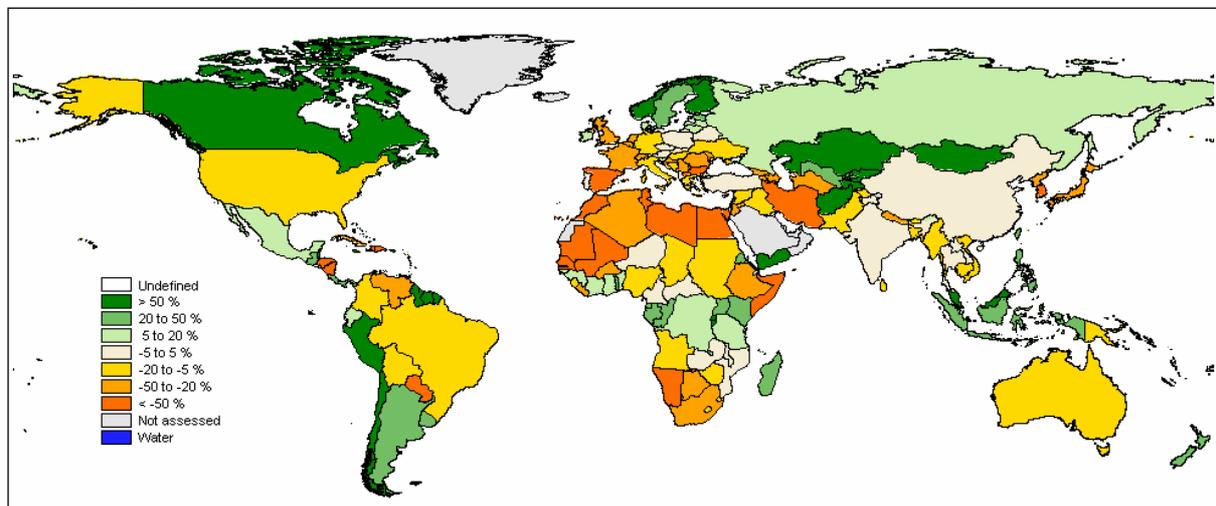
Anmerkung: Durchschnittstemperatur Juni-August, Beobachtungen (+) und Simulierte Werte nach dem Klimaszenario A2 des IPCC, Meteo France

Quelle: JUVANON DU VACHAT, 2004.

* Dr. Artur Runge-Metzger, Europäische Kommission, DG ENV – Climate Change and Energy Unit, 1049 Brussels, Belgium, artur.runge-metzger@cec.eu.int.

Was wissen wir über die globale Erwärmung? In den letzten 100 Jahren hat die globale Temperatur bereits um 0,7 °C zugenommen, in Europa sogar um 0,95 °C. Die Temperatur hat im Winter sehr viel stärker zugenommen als im Sommer. In Zukunft, bis zum Jahr 2100, steht uns nach dem Intergovernmental Panel on Climate Change insgesamt eine Erwärmung von 1,4 bis 5,8 °C bevor. In Europa wird die erwartete Zunahme über dem globalen Durchschnitt liegen, nämlich 2 bis 6,3 °C. Aber was würde das bedeuten? Sie erinnern sich sicherlich noch an den Sommer 2003, den Extremsommer mit 20000 Toten in Frankreich. In Abbildung 1 hat der französische meteorologische Dienst die tatsächlichen Temperaturen (blaue Kreuze) sowie die Vorhersagen (rote Punkte) aus den Klimamodellen abgebildet. Der Sommer 2003 ist mit seinen 22 Grad Durchschnittstemperatur in den Monaten Juni, Juli und August deutlich gekennzeichnet. Die Abbildung zeigt, dass das, was 2003 ein Extremsommer war, in vier oder fünf Dekaden zum Normalsommer werden könnte. Gegen Ende des Jahrhunderts könnte er als ‚kühler‘ Sommer gelten, nach dem wir uns sehnen. An dieser Abbildung wird auch deutlich, dass eine Zunahme von plus zwei Grad oder plus drei Grad, die auf Anstieg gering erscheinen mag, doch mit schwerwiegenden Folgen verbunden sein könnte.

Abbildung 2: Die Produktivität in der Landwirtschaft im Jahre 2080

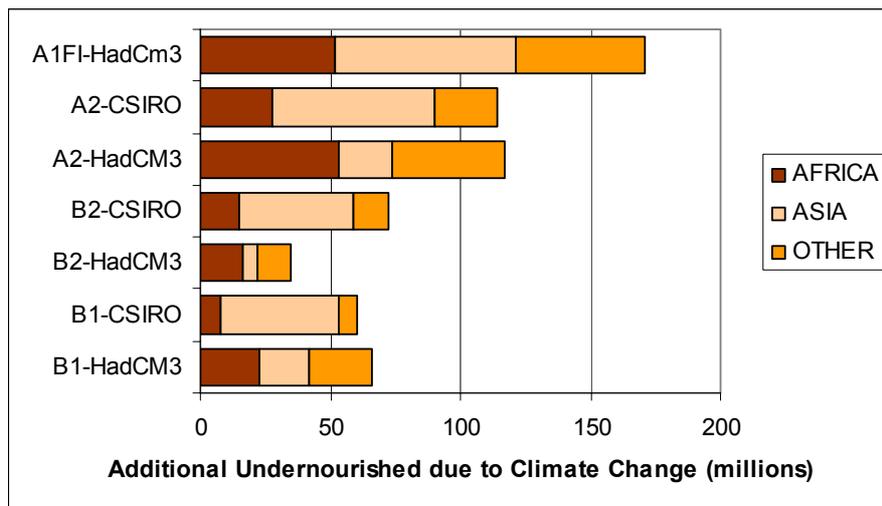


Quelle: FISCHER et al., 2002.

Wie sieht es mit den Folgen für die Produktivität in der Landwirtschaft aus? Diese ist ja sehr abhängig von Witterungsgegebenheiten. Ich stelle hier ein paar Resultate von Herrn Fischer und seinem Forscherteam vom IIASA aus Österreich vor. Aus der Weltkarte in Abbildung 2 geht hervor, dass gerade in Afrika die Erträge abnehmen könnten. In einigen Gebieten, vornehmlich in den nördlichen Hemisphären wie zum Beispiel in Russland oder aber auch in Kanada können die landwirtschaftlichen Erträge durchaus ansteigen, also sehr unterschiedliche Effekte in den unterschiedlichen Ländern. In der EU sieht man gerade um den Mittelmeerraum, dass dort die Erträge in der Landwirtschaft sinken werden, insbesondere wegen der abnehmenden Wasserverfügbarkeit.

Was bedeutet das für den Hunger auf der Welt im Jahre 2080? Das Team von Herrn Fischer hat mehrere Klimamodelle und Szenarien verwendet. Dazu gehören die vom Hadley-Zentrum wie auch australische Modelle. Die Schätzungen ergeben, dass es 2080 zwischen 30 und 170 Millionen Hungernde mehr auf der Welt geben könnte (Abbildung 3). Das sind drastische Folgen des Klimawandels auf die Landwirtschaft und auf die Ernährungswirtschaft.

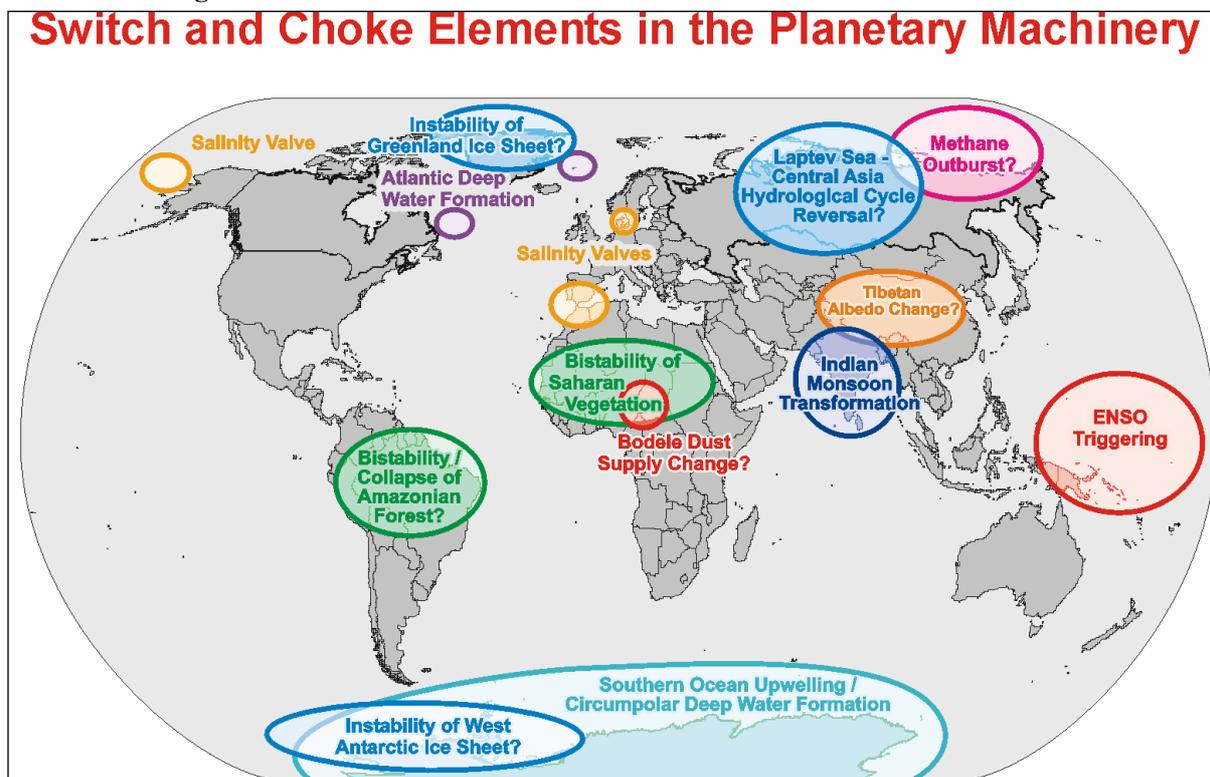
Abbildung 3: Klimawandel und Hunger 2080



Quelle: FISCHER et al., 2002.

Am wenigsten jedoch weiß die Wissenschaft bislang über die Klimaeffekte mit geringer Wahrscheinlichkeit, aber katastrophalen Wirkungen. Der so genannte abrupte Klimawandel ist bislang kaum untersucht worden. Selbst im 3. Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change des Jahres 2001 findet er kaum Berücksichtigung. Abbildung 4 gibt einen Überblick. Zu diesen möglichen Ereignissen gehören zum Beispiel der Abriss des Golfstromes im Atlantik wie auch das Abschmelzen des gesamten Grönlandeises. Letzteres ist selbst bei plus zwei Grad globaler Klimaerwärmung nicht völlig auszuschließen. Innerhalb von 1000 Jahren würde dies dazu führen, dass der Meeresspiegel um sechs bis sieben Meter ansteigen würde. Das hätte enorme Auswirkungen zum Beispiel auf die norddeutsche Tiefebene.

Abbildung 4: Geringe Wahrscheinlichkeit, katastrophale Wirkung: Abrupter Klimawandel als größte Unbekannte



Quelle: RAHMSTORF, 2004.

Dies sind nur wenige Beispiele zur Einstimmung in das Thema meines Vortrags. Wer sich umfassender informieren möchte, sollte die Webpage der Europäischen Umweltagentur (European Environment Agency) aufsuchen. Sie hat Ende August 2004 einen neuen umfassenden Bericht vorgestellt, der einen globalen Überblick gibt und auch was Klimawandel für Europa bedeuten könnte.

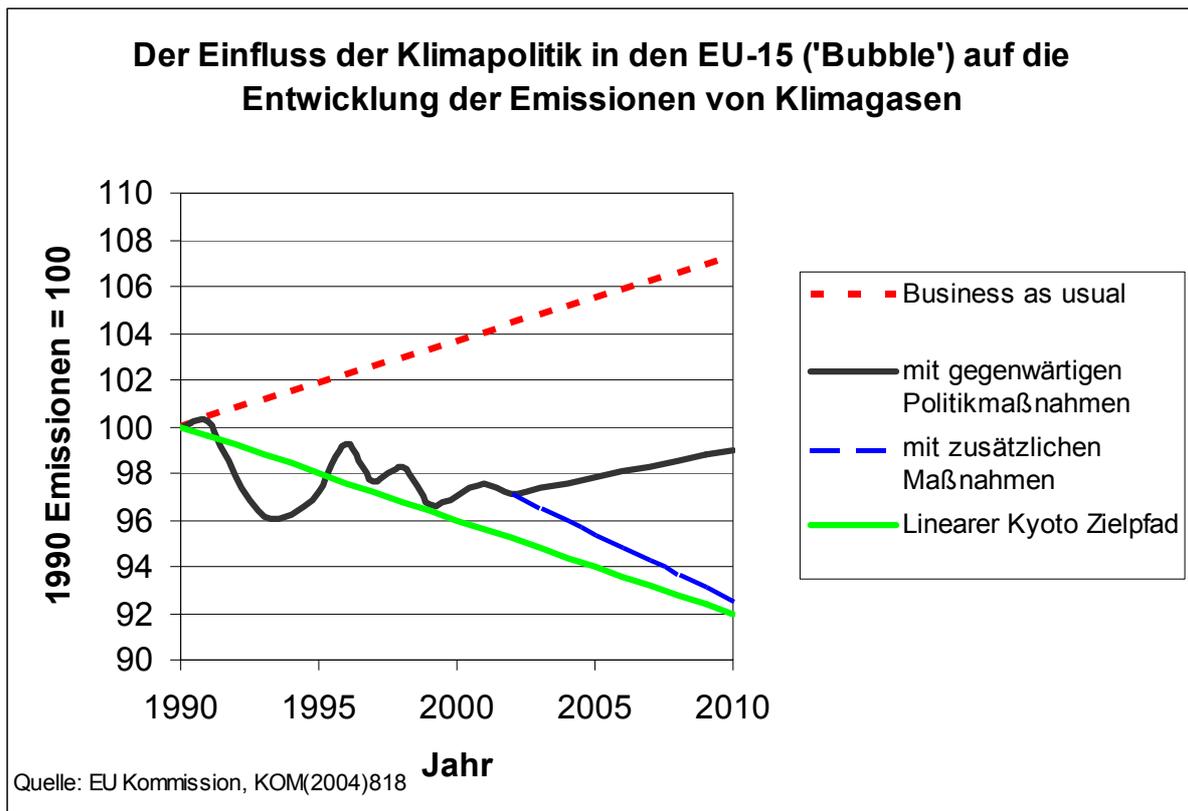
Das Europäische Klimaschutzprogramm

Was tut die EU, um den Klimawandel zu beschränken? Das Problem des Klimawandels lässt sich nur im internationalen Kontext angehen. Egal wo die Klimagase ausgestoßen werden, alle Emissionen tragen zum globalen Klimawandel bei. Auf internationaler Ebene wurde 1992 zuerst die Klimarahmenkonvention, und dann 1997 das Kyoto-Protokoll beschlossen, das zum ersten Mal feste Emissionsreduktionen für die Industrieländer festlegte. Die EU, das heißt die 15 damaligen Mitgliedsländer, haben sich zu einer Verminderung von – 8 % im Vergleich zu 1990 verpflichtet. Im Jahre 2001 haben die Vereinigten Staaten unter Präsident Bush, und dies war eine seiner ersten Politikinitiativen während seiner Amtszeit, vom Kyoto-Protokoll Abstand genommen. Während die Vereinigten Staaten es nicht implementieren werden, hat sich die EU in Göteborg dazu entschlossen, Kyoto trotzdem durchzuführen, auch wenn die Amerikaner nicht mitmachen werden. Zwischen 1997 und 2001 hat es eine ganze Reihe von zusätzlichen Entscheidungen gegeben, um die einzelnen Artikel des Kyoto-Protokolls, das kaum mehr als 30 Seiten lang ist, zu erläutern und zu operationalisieren. Im Grunde handelte es sich hierbei um Nachverhandlungen über das Kyoto-Protokoll, die Ende 2001 mit der Annahme des so genannten Marrakesch-Akkords abgeschlossen wurden. Zu den letzten Verhandlungspunkten gehörten die land- und forstwirtschaftlichen Senken. Im Jahr 2002 haben alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union wie auch die Gemeinschaft das Kyoto-Protokoll ratifiziert. Insgesamt sind bereits 124 Staaten auf der ganzen Welt dem Protokoll beigetreten. Allerdings wird erst die Ratifizierung Russlands das Protokoll in Kraft treten lassen.

Was hat die EU inzwischen getan, um tatsächlich ihrer Verpflichtung nachzukommen, ihr Ziel von – 8 % zu erreichen? Die einzelnen Mitgliedstaaten haben Klimaschutzprogramme verabschiedet, die durch ein komplementäres Klimaschutzprogramm auf europäischer Ebene ergänzt werden. Dies ist das sogenannte ECCP, European Climate Change Programme. Der Startschuss für das ECCP wurde bereits im März 2000 gegeben, 2001 wurde ein erster Fortschrittsbericht erstellt, gefolgt vom zweiten Fortschrittsbericht im Jahr 2004.

Welcher Herausforderung sieht sich die Europäische Gemeinschaft gegenüber? In der folgenden Abbildung 5 ist das gemeinschaftliche Reduktionsziel der EU-15 veranschaulicht. Im Jahre 1990 sind die Klimagasemissionen mit dem Index 100 angegeben, und im Jahr 2010 müssten sie dann auf 92 herunter kommen. Dies ist durch einen grünen linearen Kyoto-Pfad angegeben. Als die EU in Kyoto in die entscheidende Verhandlungsrunde gegangen ist, wurde angenommen, dass das Business-as-usual der roten gestrichelten Linie entsprechen würde. Bezogen auf Business-as-usual entspricht die gesamte Reduktion etwa – 15 %. Wie haben sich nun die Treibhausgas-Emissionen in Europa entwickelt? Das wird in der schwarzen Kurve dargestellt. Bis zum Jahr 2002, das ist das letzte Jahr, für welches die statistischen Zahlen vorliegen, sind die Emissionen im Vergleich zu 1990 auf etwa 97 % gesunken. Die EU liegt zwar drei Prozent unterhalb der Emissionen von 1990, aber trotzdem oberhalb des grünen linearen Zielpfades. Das heißt, es gibt noch einiges in den nächsten Jahren zu tun, um tatsächlich das Ziel im Jahr 2010 zu erreichen. In absoluten Zahlen entspricht das Reduktionsziel des „EU-Bubbles“ etwa 330 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr. Ich werde später darstellen, wie viel Forst- und Landwirtschaft zu dieser Reduktion beitragen könnten.

Abbildung 5: ECCP: Die Kyoto-Herausforderung für den EU-Bubble



Wie wurde das Europäische Klimaschutzprogramm erarbeitet? Es ist kein Programm, das in Brüssel hinter verschlossenen Türen beschlossen wurde, wie der Gesetzgebungsprozess oft von einigen Politikern auch in Deutschland dargestellt wird. Ganz im Gegenteil, das ECCP wurde im Wesentlichen von Arbeitsgruppen erstellt, in denen Vertreter der Mitgliedsstaaten mitgearbeitet haben, wie auch Vertreter der Industrie und von Nichtregierungsorganisationen. Die Arbeitsprinzipien waren Integration, es sollte kein Sektor ausgelassen werden, und Transparenz, das heißt alle Betroffenen in der Gesellschaft sollten an der Ausgestaltung des Programms mit beteiligt sein. Der Ansatz des ECCP bestand nicht darin, diejenigen Sektoren zu identifizieren, in denen es das größte Reduktionspotenzial gab. Im Vordergrund stand die Kosteneffizienz: Keine der Maßnahmen für die erste Kyoto-Periode sollte mehr als 20 Euro pro vermiedener Tonne CO₂ kosten. Die Arbeitsgruppen haben insbesondere in den Jahren 2000, 2001, 2002 gearbeitet. Die Senken im Agrarsektor und im Forstbereich wurden erst in der letzten Runde genauer untersucht, da die Marrakesch-Accords erst Ende 2001 geklärt haben, wie Landwirtschaft und Forstwirtschaft zu berücksichtigen sind. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen wurden schließlich von einem Steering-Komitee diskutiert und erst im Anschluss daran hat die EU-Kommission einen Aktionsplan erstellt.

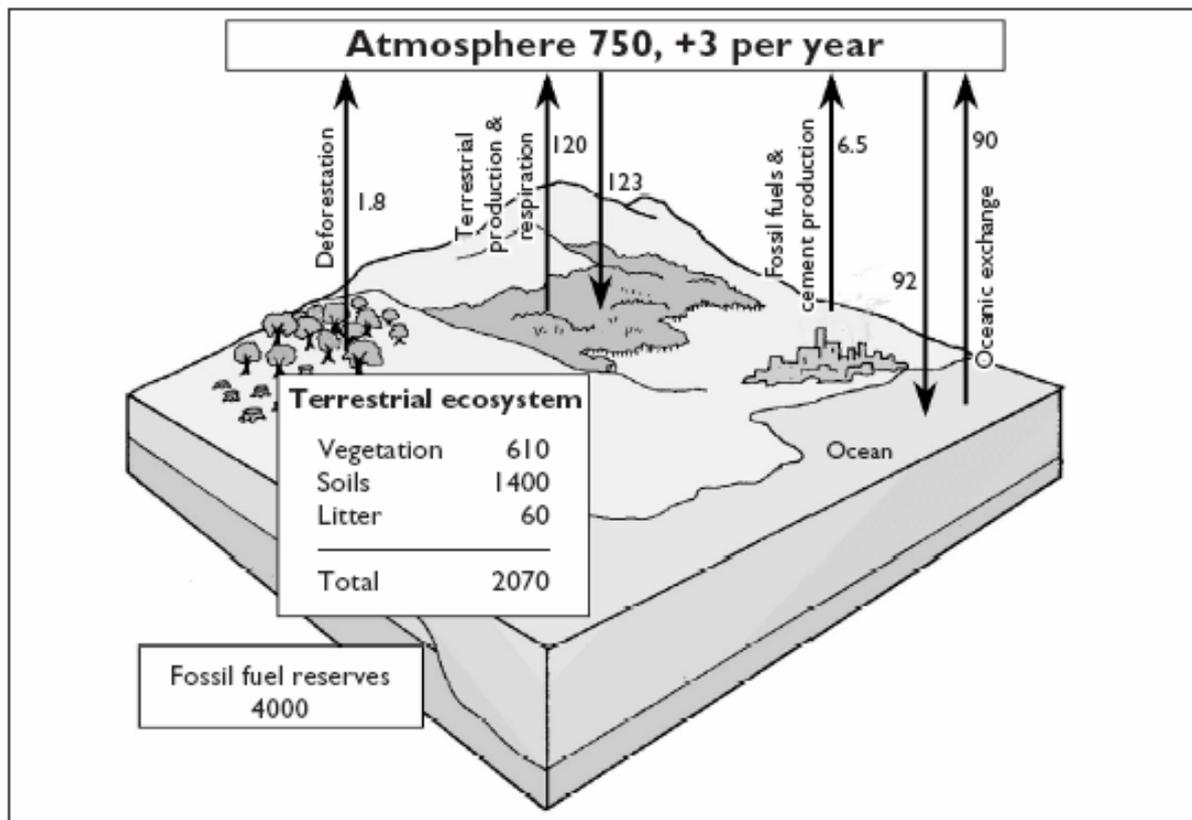
Das ECCP hat insgesamt ein Reduktionspotenzial von etwa 600 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr identifiziert. Das entspricht etwa dem Zweifachen des – 8 % Ziels von Kyoto. Letztlich sind jedoch von der EU-Kommission nur gesetzliche Maßnahmen im Umfang von etwa 300 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr vorgelegt worden. Es ist hierbei zu bedenken, dass es sich um ex-ante-Schätzungen handelt. Inwieweit diese potenziellen Emissionsminderungen tatsächlich realisiert werden können, hängt maßgeblich von der Effizienz der Umsetzung ab. Bei vielen der angeführten Maßnahmen handelt es sich um so genannte Rahmenrichtlinien der Europäischen Gemeinschaft. Dies bedeutet, dass sie vor der Umsetzung noch in nationale Gesetzgebung überführt werden müssen. Rahmenrichtlinien räumen den Mitgliedsstaaten oftmals die Möglichkeit ein, wichtige Details der Gesetze selbst zu bestimmen. Damit lässt sich schwerlich von vornherein abschätzen, wie hoch die Reduktionen tat-

sächlich in den einzelnen Mitgliedsstaaten sein werden. Viele dieser Rahmenrichtlinien sind erst in den letzten zwei, drei Jahren durch den Rat und das Europäische Parlament angenommen worden. Dazu gehören zum Beispiel die EU-Emissionshandelsrichtlinie, die Richtlinie zur Einbindung von JI- und CDM-Projekten¹ in den Emissionshandel, die Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung, Energieeffizienz von Gebäuden, die Förderung von Biokraftstoffen im Verkehr, sowie die Förderung der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energien. Da die meisten Gesetze erst vor kurzem entschieden worden sind, befinden sich noch nicht alle in der vollen Umsetzung. Daher schlagen sich die entsprechenden Reduktionen auch noch nicht in den statistischen Zahlen, die vorher gezeigt wurden, nieder.

Der Beitrag der Land- und Forstwirtschaft zur europäischen Klimapolitik

Im dritten Teil meines Vortrages soll nun die Rolle von Land- und Forstwirtschaft näher betrachtet werden. In der folgenden Abbildung 6 wird der globale Kohlenstoffkreislauf dargestellt. Die terrestrische Produktion und Respiration beträgt pro Jahr 100 Gigatonnen Kohlenstoff. Diese Menge Kohlenstoff wird in Form von Kohlendioxid von den Böden und von pflanzlichen Produkten in die Luft abgegeben. Dies geschieht durch Abholzung, Brennen, Ernte, mikrobiologische Veratmung und andere Prozesse. Andererseits werden 102 bis 103 Gigatonnen Kohlenstoff pro Jahr von der Vegetation aufgenommen und gespeichert. In der Atmosphäre befinden sich zurzeit etwa 750 Gigatonnen Kohlenstoff. Jedes Jahr nimmt der Gehalt um drei Gigatonnen Kohlenstoff zu, was zu einem Großteil auf die stetig steigende Verbrennung von fossilen Energieträgern zurückzuführen ist.

Abbildung 6: Die Rolle der Landwirtschaft im globalen Kohlenstoffkreislauf



Quelle: AUKLAND et al., 2002.

¹ JI: "Joint Implementation", CDM: "Clean Development Mechanism"

Wie haben sich die Emissionen aus Land- und Forstwirtschaft in den EU-15 entwickelt? Nach Energie und Verkehr ist die Landwirtschaft mit 10 % die drittgrößte Quelle von Treibhausgasen in der Europäischen Union. Die Trends zwischen 1990 und 2001 zeigen jedoch, dass die Emissionen aus der Landwirtschaft insgesamt um etwa 10 % seit 1990 abgenommen haben. Die forstlichen Bestände haben darüber hinaus erhebliche Mengen an CO₂ aus der Atmosphäre absorbiert. Diese trugen also zu einer Entlastung des Klimawandels bei.

Neben dem CO₂ gibt es noch zwei weitere, für die Landwirtschaft wichtige Treibhausgase: Distickstoffoxid und Methan. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms wurde das Reduktionspotenzial dieser Gase untersucht. 10 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr, 0,3 oder 1,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr sind relativ bescheidene Mengen im Vergleich zur gesamten zu reduzierenden Menge des EU-Kyotoziels von 330 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten.

Der zweite Bereich der biologischen Kohlenstoffsinken, das heißt die CO₂-Aufnahme und die Speicherung des Kohlenstoffs in pflanzlicher Substanz, sieht dagegen etwas viel versprechender aus. Es besteht zum Beispiel die Möglichkeit zur Erhöhung der organischen Substanz in Böden durch Minimalbodenbearbeitung. Das gesamte Potenzial wurde auf bis zu 20 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr geschätzt. Des Weiteren besteht die Option, einen Teil der stillgelegten Flächen wieder aufzuforsten, wodurch sich 15 Millionen Tonnen CO₂ zusätzlich speichern ließen. Weitere Möglichkeiten schließen den ökologischen Landbau ein, der durch die bodenschonende Bewirtschaftung dazu beitragen könnte, einen höheren Anteil CO₂ zu binden. Des Weiteren lässt sich über den Anbau von Pflanzen für Biokraftstoffe die Menge Kohlenstoff erhöhen, die sich in der Vegetation befindet. Die möglichen Reduktionen sind zwar erheblich höher als diejenigen der zuvor vorgestellten Nicht-CO₂-Gase, aber im Vergleich zu der Gesamtreduktion von 330 Millionen Tonnen pro Jahr, die ich zuvor genannt hatte, ist das ein relativ beschränktes Potenzial der Landwirtschaft.

Für die forstwirtschaftlichen Senken ergibt sich allerdings ein deutlich positiveres Bild. So wurden zwischen 1990 und 2000 in der EU 340.000 ha pro Jahr wieder aufgeforstet. In der Phase 2008 bis 2012 könnten 14 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr gespeichert werden können. Langfristig dürfte dieses Potenzial noch viel größer sein, insbesondere wenn die neuen Mitgliedsstaaten in die Betrachtung mit einbezogen werden. In der EU-25 ließen sich bis zu 125 Millionen Tonnen CO₂ jährlich speichern.

Allerdings dürfen bei den land- und forstwirtschaftlichen Senken ein paar Nachteile nicht übersehen werden. Senken sind nicht permanent. Die Nachrichten zeigen während der Sommermonate, wie Waldbrände in Portugal oder in Spanien und anderen Mittelmeeranrainerstaaten wüten. Hinzu kommt, dass das Klima in vielen dieser Länder in Zukunft noch wärmer werden wird. Weiterhin kommt es bei forst- und landwirtschaftlichen Senken zu einer Sättigung, und sie sind damit nur eine temporäre Lösung des Klimaproblems. Ein großer Teil der beobachteten CO₂-Aufnahme in den Wäldern Europas in den letzten Jahrzehnten hat dadurch stattgefunden, dass die Waldbestände relativ älter geworden sind. Wenn man anfängt, sie zu durchforsten oder gar zu roden, wird ein großer Teil des gebundenen Kohlenstoffs wieder freigesetzt. Es gibt außerdem noch einen sehr hohen Forschungsbedarf, weil bestimmte biologische Prozesse noch nicht vollkommen erklärt werden können. Es bestehen darüber hinaus erhebliche Unsicherheiten in der Messung, insbesondere wenn es um den bodenbürtigen Kohlenstoff geht. Ein umfassendes Monitoring und ein komplettes Berichtswesen im Bereich Senken befinden sich zudem erst im Aufbau. Das Monitoring ist außerdem sehr kostspielig, da es geographisch sehr differenziert vorgenommen werden muss.

Der dritte wichtige Bereich, der auch von Herrn Berninger zuvor angesprochen worden ist, ist die Substitution fossiler Energieträger durch land- und forstwirtschaftlich hergestellte Biomasse. Dazu gibt es bereits eine umfassende relevante EU-Gesetzgebung. Hierzu gehört das Weißbuch zu erneuerbaren Energien aus dem Jahre 1997. Die Richtlinie zur Elektrizitätser-

zeugung aus erneuerbaren Energien sieht vor, den Anteil erneuerbarer Energien an der Elektrizitätserzeugung von 14 % auf 22 % im Jahre 2010 zu erhöhen. Die Richtlinie Biokraftstoffe aus dem letzten Jahr hat zum Ziel, den derzeitigen Anteil der Biokraftstoffe von 2 % auf 5,75 % im Jahr 2010 zu steigern. Ergänzend dazu erlaubt die Richtlinie Energiesteuern den Mitgliedstaaten, die Treibstoffsteuern für Biokraftstoffe herunterzusetzen. Die Richtlinie zum Emissionshandel wird ab dem 1.1.2005 einen Markt für CO₂ schaffen, der zum ersten Mal dem CO₂ einen Preis geben wird. Dies wird einen zusätzlichen Anreiz für die erneuerbaren Energien geben, weil diese Energieträger im Gegensatz zu fossilen Energieträgern keine Emissionszertifikate für jede emittierte Tonne CO₂ benötigen.

Wie sieht es nun mit dem Substitutionspotenzial aus? Das ECCP hat in mehreren Studien festgestellt, dass zwischen 200 bis 600 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr durch erneuerbare Energien substituiert werden könnten. Das ist eine recht bedeutsame Größe, wenn man sie mit dem Kyoto-Ziel von 330 Millionen Tonnen pro Jahr vergleicht. Wie ist nun die tatsächliche Nutzung in den EU-15? Im Jahre 2001 hatte die Biomasse 3,8 % am Brutto-Inlandsenergieverbrauch. Der größte Teil davon war feste Biomasse, also Holz. Es folgen das Biogas mit etwa 5 %, allerdings nur 2 % davon aus der Landwirtschaft, und schließlich Biokraftstoffe mit 3 %. Und in der EU trägt die Biomasse lediglich 1,5 % zur Elektrizitätserzeugung bei. Allerdings sind 200 bis 600 Millionen Tonnen eingespartes CO₂ pro Jahr eine sehr breite Spanne, die zunächst einmal das technische und nicht das ökonomische Potenzial darstellen.

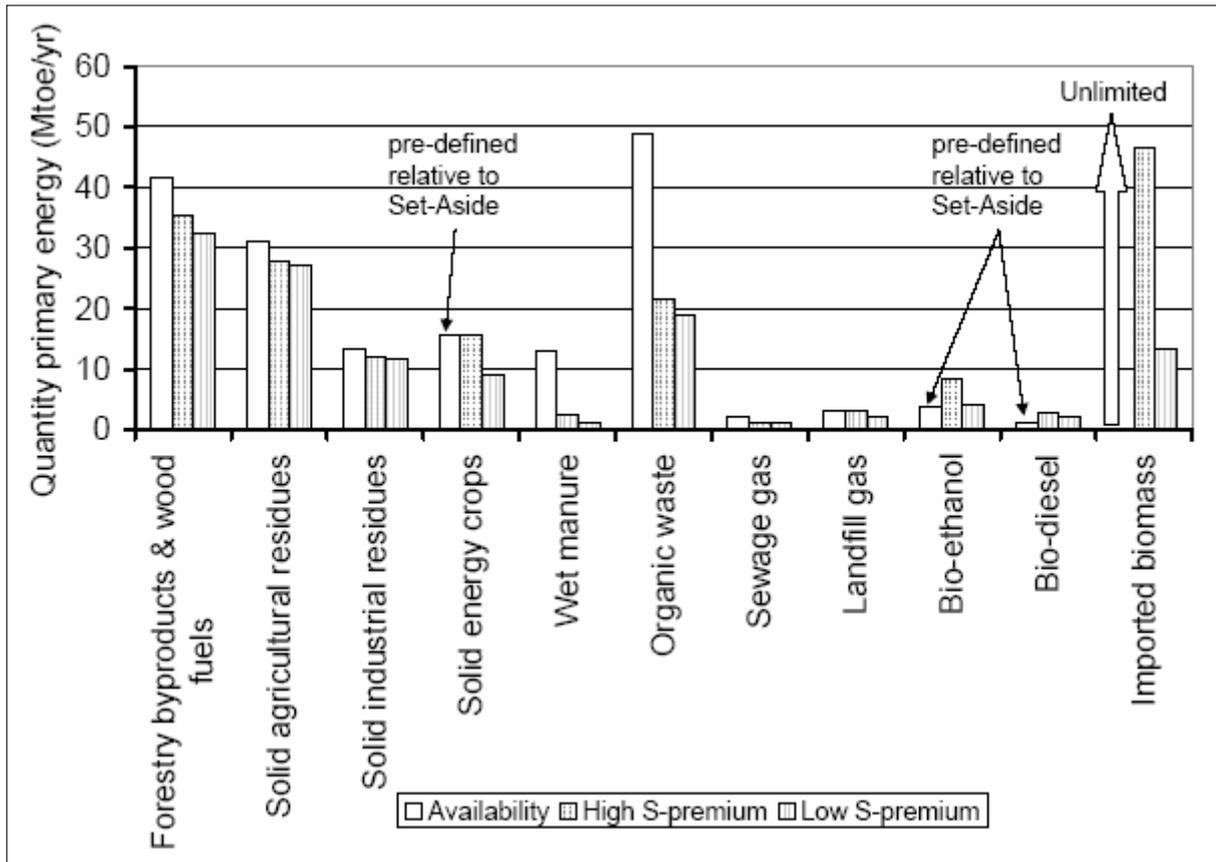
Im April 2004 wurde eine weitere Studie veröffentlicht, die das zukünftige ökonomische Potenzial der Bioenergie für das Jahr 2020 abschätzt. Die Studie zieht alle erneuerbaren Energien in allen wirtschaftlichen Bereichen mit ein, nicht nur Land- und Forstwirtschaft. Sie berücksichtigt außerdem die gesamte EU-Gesetzgebung, einschließlich des zukünftigen Emissionshandelsmarktes, der durch unterschiedliche Szenarien hinsichtlich der „Kohlenstoffknappheit“ abgebildet wird.

Abbildung 7 zeigt jeweils drei Ergebnisse der Simulationen für die unterschiedlichen Energieträger. Die linke Säule stellt dabei das technologische Potenzial dar, während die anderen beiden Säulen die Wirkung zweier unterschiedlicher Kohlenstoffpreise aufzeigen. Die beiden Preise, die hier zugrunde gelegt worden sind, sind 50 Euro pro Tonne CO₂ bzw. 100 Euro pro Tonne CO₂ im Jahre 2020. Im Vergleich dazu werden im Moment im gerade entstehenden CO₂-Markt zwischen 7–9 Euro pro Tonne CO₂ bezahlt. Wenn man davon ausgeht, dass die Klimapolitik weitergeführt wird, dann dürften diese durchaus realistische Szenarien sein. Zudem führen weitere Annahmen zu Beschränkungen im Bereich der Biokraftstoffe. Die dafür vorgesehenen Flächen sollten nicht größer werden als Fläche unter Flächenstilllegung.

Die Studie sieht zwischen 2000 und 2020 eine Verdreifachung des Energieeinsatzes durch Energieträger aus dem Bereich der Land- und Forstwirtschaft voraus. Der größte Zuwachs wird dabei im Forstbereich zu verzeichnen sein, sowie bei den festen landwirtschaftlichen Reststoffen und den so genannten festen industriellen Bioabfällen. Bioethanol und Biodiesel würden nach dieser Studie nur eine relativ geringe Bedeutung haben. Die wirtschaftlichen Anreize sind mit 50 und 100 Euro pro Tonne CO₂ noch zu gering. Man wird erst eine sehr deutliche Steigerung der Biotreibstoffe finden, wenn die Preise über 220 Euro pro Tonne CO₂ steigen.

Wie groß wäre nun der Beitrag der Substitution fossiler Energieträger zum Klimaschutz? Die Studie kommt zu dem Schluss, dass im Jahre 2010 zusätzlich 108 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr im Vergleich zu 1990 eingespart werden könnten. Das entspräche einem Drittel des gesamten Kyoto-Ziels der EU. Das ist ein nicht zu unterschätzendes Potenzial in der Landwirtschaft, das realisiert werden könnte.

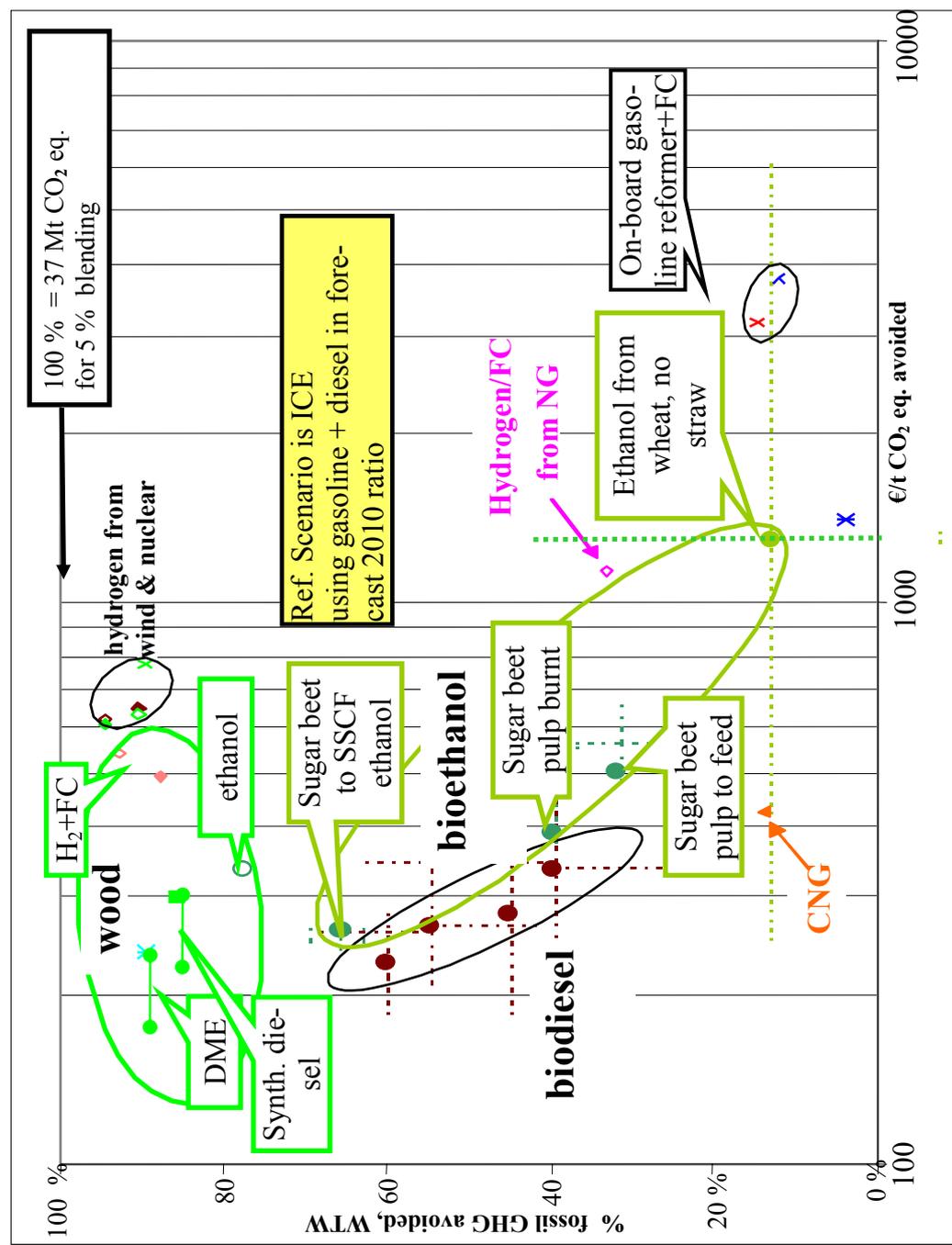
Abbildung 7: Substitution von fossilen Energieträgern durch Biomasse, Szenario 2020



Quelle: SIEMONS et al., 2004.

Eine weitere Frage, auf die auch Herr Berninger einging, als er darauf hinwies, dass wir in Zukunft unsere Zucker- und Getreideüberschüsse in Biokraftstoffe umsetzen könnten, ist die Frage der Wettbewerbsfähigkeit unterschiedlicher nachwachsender Rohstoffe für die Herstellung von Biokraftstoffen. Dazu hat die Gemeinsame Forschungsstelle der EU-Kommission in Ispra in Norditalien eine vergleichende Untersuchung durchgeführt. Dabei wurde der gesamte Produktionsprozess mit Hilfe der ‚Well to wheel‘-Methode analysiert, der alle Stufen vom Anbau über die Verarbeitung, Verbrennung im Motor und der Leistungsabgabe mit einbezieht. In Abbildung 8 sind die Ergebnisse zusammengefasst. Auf der x-Achse sind die Kosten pro vermiedene Tonne CO₂ aufgetragen, während auf der y-Achse die Menge an Klimagasen dargestellt ist, die tatsächlich substituiert wird. Die wettbewerbsfähigsten Rohstoffe sind diejenigen mit den geringsten Kosten und der höchsten Substitutionsrate. So betrachtet ist Holz, z.B. durch die Umwandlung in Dimethylester, der wettbewerbsfähigste Rohstoff. Biodiesel und Bioethanol aus Zuckerrüben und Getreide stehen im Vergleich zu Holz schlechter da. Interessanterweise schneiden Biokraftstoffe besser ab als die Umwandlung von Windenergie, Atomkraft oder Erdgas in Wasserstoff. Die Substitution von CO₂ über den Wasserstoff ist in allen Fällen teurer als die in der Land- und Forstwirtschaft möglichen Verfahren.

Abbildung 8: Potenzial der CO₂ Einsparung und Kosten unterschiedlicher Energieträger zur Substitution fossiler Treibstoffe



Quelle: EDWARDS, 2004.

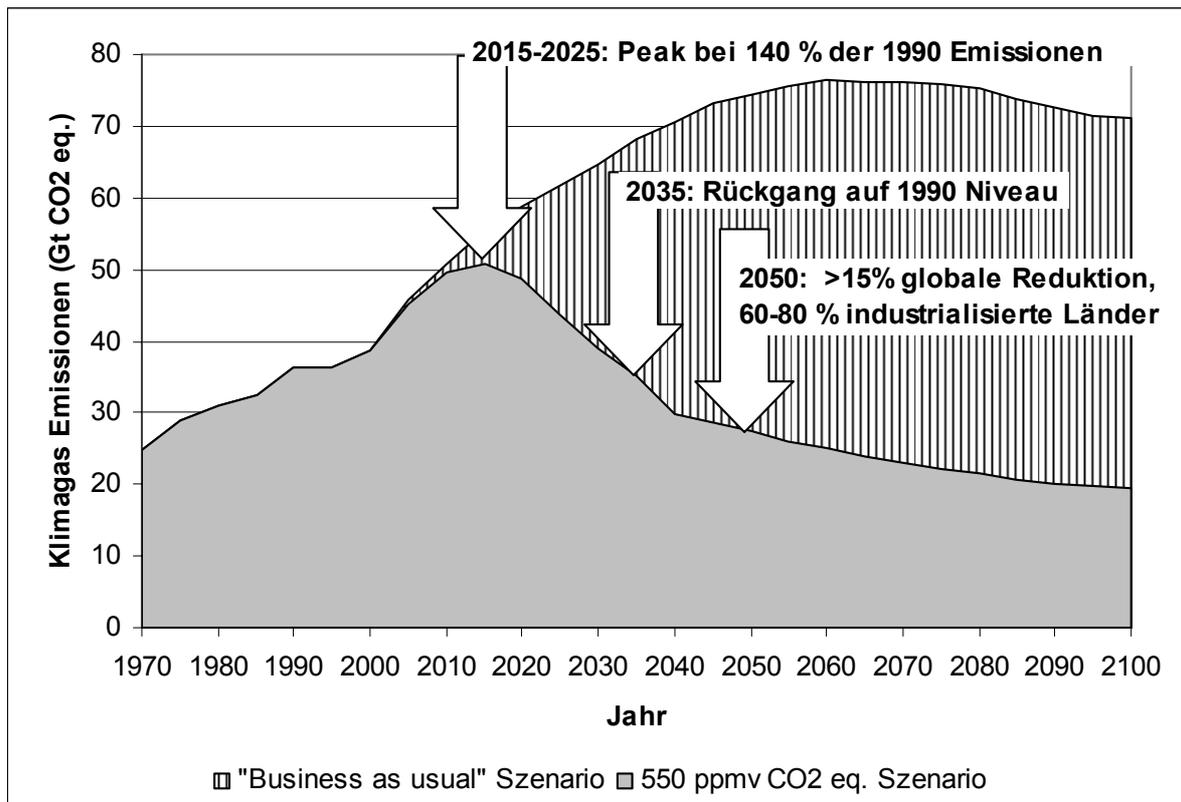
Resümee und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass für die Land- und Forstwirtschaft für die erste Kyoto-Periode von 2008 und 2012 kaum spezifische Maßnahmen im Europäischen Klimaschutzprogramm vorgesehen sind. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik zu weiteren Emissionsminderungen in der EU-Landwirtschaft führen und damit den Trend der Periode 1990 bis 2000 fortsetzen wird. Dies geschieht unter anderem durch die Effekte der Entkopplung und des ‚Cross Compliance‘. Die Umsetzung der Nitratrichtlinie wird dazu führen, dass weniger Distickstoffoxid emittiert wird. Die Verminderung des Tierbestandes in Europa wird dazu führen, dass weniger Methan entweichen wird. Durch die Entkopplung und dauerhafte Flächenstilllegung sollte es auch zu einer Erhöhung des Kohlenstoffvorrates in den Senken kommen. Die einzige Maßnahme, der in der Gemeinsamen Agrarpolitik tatsächlich direkt klimapolitische Ziele zugrunde liegen, sind die so genannten Kohlenstoffkredite. Dies ist ein Pilotprogramm, in dem Landwirten ein Zuschuss von 45 Euro pro Hektar für maximal 1,5 Millionen Hektar Fläche für den Anbau erneuerbarer Energieträger gewährt wird. Dies bezieht sich auf ansonsten stillgelegte Flächen.

Mit Blick auf die Zukunft wird bereits im kommenden Jahr von Seiten der Europäischen Kommission ein Aktionsplan Biomasse vorgelegt. Dieser Aktionsplan wird insbesondere darauf eingehen, wie das Potential der nachwachsenden Rohstoffe besser genutzt werden kann, wie ein so genanntes ‚level playing field‘ geschaffen werden kann. Weiterhin besteht im Bereich Landwirtschaft und Klima noch ein erheblicher Forschungs- und Monitoringbedarf. Dies betrifft nicht nur die schon erwähnte Senkennutzung, sondern auch die Frage der richtigen Wahl der Politikinstrumente, wie z.B. die Wirkung des EU-Emissionshandels, mögliche Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik. Darüber hinaus wird technologische Forschung notwendig sein, um die Effizienz der nachwachsenden Rohstoffe zu verbessern.

Wie bereits erwähnt, erfasst die gegenwärtige Klimapolitik nach dem Kyoto-Protokoll nur die Periode bis 2012. Mittel- und langfristig hat sich die Europäische Union bereits im Jahre 1996 als klimapolitisches Ziel gesteckt, dass die globale Erwärmung 2 °C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau nicht übersteigen sollte. Was bedeutet dies für die nächsten Jahrzehnte im Bezug auf den Verlauf der globalen Emissionen? Abbildung 9 zeigt in der oberen Kurve den Verlauf der globalen Emissionen ohne Klimapolitik. Im Jahre 2060 etwa würde die Emissionen bei etwa 70 Gigatonnen Kohlenstoff pro Jahr zu einem Höhepunkt kommen. Um tatsächlich langfristig eine Chance zu haben, das 2 °C Ziel einzuhalten, müssten die Emissionen aber auf die untere gelbe Kurve zurückgeführt werden. Das würde bedeuten, dass in den Jahren 2015 bis 2020 der Höhepunkt der globalen Emissionen erreicht werden müsste, was etwa 140 % der Emissionen von 1990 entsprechen würde. Im Jahre 2035 müssten wir auf der ganzen Welt zurück auf das Niveau von 1990, um im Jahr 2050 global gesehen 25 % Reduktion im Vergleich zum Niveau des Jahres 1990 zu erzielen. Für die Industrieländer könnte das etwa einer Reduktion 60 bis 80 % entsprechen. Im Vergleich dazu begnügte sich die erste Kyoto-Periode mit einer Verminderung von etwas mehr als –5 % der Emissionen von 1990, die von den Industrieländern allein zu erbringen sind. In der ersten Phase sind die Entwicklungsländer nicht mit einbezogen. Mittel- und langfristig werden ganz erheblich größere Anforderungen auf die EU zukommen, was dazu führen wird, dass die Land- und Forstwirtschaft und ihr Potenzial, Kohlenstoff zu binden, aber auch fossile Energieträger zu substituieren, in einer zukünftigen EU-Klimapolitik eine viel stärkere Berücksichtigung finden muss. Wichtig für die Politik und die Politikforschung wird sein, geeignete kosteneffiziente Politikinstrumente zu entwerfen, um dieses Potenzial tatsächlich zu realisieren.

Abbildung 9: Was bedeutet das EU Ziel von max. 2 °C für den Verlauf zukünftiger globaler Emissionen von Klimagasen?



Quelle: GCNRS/LEPII-EPE/RIVM/MNP/ICCS-NTUA/CES-KUL, 2003.

Literatur

- AUKLAND, L., P. MOURA COSTA, S. BASS, S. HUQ, N. LANDELL-MILLS, R. TIPPER and R. CARR (2002): Laying the Foundations for Clean Development: Preparing the Land Use Sector. IIED, London.
- EDWARDS, R. (2004): Joint European Well-to-Wheels Analysis of Alternative Transport Fuels. Personal communication.
- EU KOMMISSION (2004): Einhaltung der Kyoto-Ziele der Gemeinschaft. KOM (2004)818 vom 20.12.2004
- GCNRS/LEPII-EPE/RIVM/MNP/ICCS-NTUA/CES-KUL (2003): Greenhouse Gas Reduction Pathways in the UNFCCC Process up to 2025 – Policymakers Summary. June 2003. Brussels. In: http://europa.eu.int/comm/environment/climat/pdf/pm_summary2025.pdf.
- JUVANON DU VACHAT, R. (2004): The prevention of extreme events in France: Météo-France and ONERC contributions. Presentation at the Conference 'Bridging The Gap'. Dublin. April 2004.

ENVIRONMENTAL ECONOMICS: HOW TO REACH AGREEMENT?

*Ekko van Ierland, Michael Finus and Rob Dellink**

An important topic in environmental economics is how to reach agreement on environmental policies. This does not only apply to local, regional and national problems but also to trans-boundary problems (like acid rain), and global problems (like climate change). For many local, regional and national problems, solutions have been introduced based on public decision making on environmental standards or policy goals, and the ways and means to reach them. For international problems, like the problem of global warming, serious problems arise because a supra-national body for decision making that can impose binding rules for the policies to be implemented (including monitoring of compliance and enforcement) is not available. It is only through voluntary cooperation of the nations involved that agreement can be reached on this topic.

In this paper I will discuss some of the difficulties and some of the potential solutions to reach agreement in this global context. The paper is based on a paper, co-authored with MICHAEL FINUS and ROB DELLINK, in which we empirically test stability of climate change coalitions with the STABILITY of COalitions model (STACO) (FINUS et al., 2003). The game theoretical model that we use comprises twelve world regions and, although the model is not fully dynamic, it captures important dynamic aspects of the climate change problem. We apply the stability concept of internal and external stability to a cartel formation game. It is shown that only if benefits from global abatement are sufficiently high, stable coalitions emerge, though they only marginally improve upon the Nash equilibrium. One important novelty of this paper is the explanation of this phenomenon and the participation in stable coalitions by analyzing the individual incentive structure of all twelve regions.

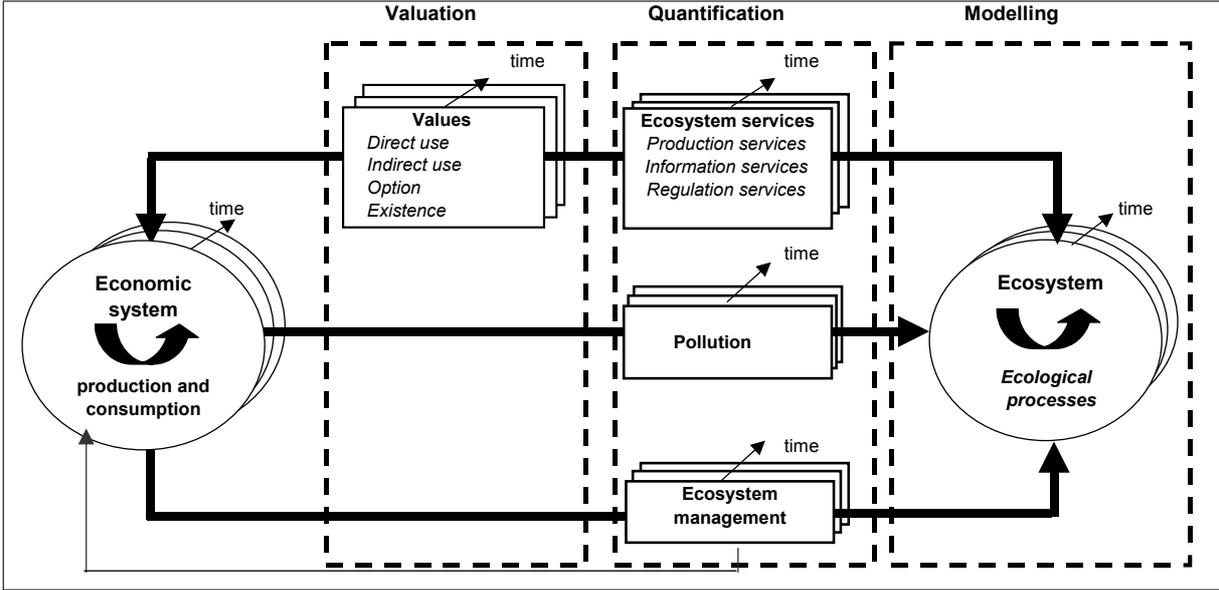
1 Introduction

The economic system and the ecological system are closely connected. A key challenge in environmental economics is to study these interactions at various spatial and temporal scales, and to identify the efficient solutions to organize our economic activities as such that sustainable development will be possible. The interactions are shown in Figure 1, which represents dynamic interactions between the economic and the ecological system, and it provides the framework for the dynamic assessment of ecosystem services. The framework contains (i) the external factors and the ecological processes that drive the development of the ecosystem; (ii) their impact on the ecosystem; (iii) the resulting consequences for the supply of ecosystem services; and (iv) the implications for the goods and services supplied by ecosystems.

* Prof. Dr. Ekko van Ierland and Dr. Rob Dellink, Wageningen University, Department of Social Sciences Environmental Economics and Natural Resources Group, Hollandseweg 1, 6706 KN Wageningen, The Netherlands, Ekko.vanierland@wur.nl, Rob.dellink@wur.nl; Dr. Michael Finus, Hagen University, Department of Economics, Institute of Economic Theory, Profilstr. 8, 58084 Hagen, Germany, Michael.Finus@FernUni-Hagen.de.

This paper is based on the paper: Finus, M., E.C. van Ierland and R. Dellink, 2003, Stability of Climate Coalitions in a Cartel Formation Game. Working Document, FEEM Working Paper No. 61.2003.

Figure 1: Dynamic framework for the assessment of ecosystem services and the design of environmental policies. (The square boxes are labels for the flows between the economic and the ecological system.)



In the past decades, policies have been formulated for many types of environmental pressures. For instance for acidification and eutrophication policies have been implemented to reduce emissions and the pressures on the environment. Based on detailed eco-toxicological research and analysis of health impacts, standards are formulated and policy targets are set, that will be implemented by joint activities of national, regional and local policymakers and stakeholders. Agreement has been reached on the basis of scientific information that is made available, and in democratic decision making at various levels, ranging from the local level, through the provincial level, and national level, to international decision making in the EU. Decisions are not only made on the policies and policy instruments (such as direct regulation, taxes, subsidies, tradable permits, deposit systems or voluntary agreements) that are to be implemented, but also on the allocative and distributional implications for the various stakeholders. Finally, decisions are made, often suboptimal in practice, but usually the policies, in one way or another, have been able to reduce environmental pressures.

This paper will not focus on how to reach agreement in such a local, regional or national setting, because by now a rather clear distribution of tasks and responsibilities has been defined for these policy issues. In addition, a lot of literature has already dealt with these questions and many problems have been solved or policies are under construction (although there still is scope for considerable improvement, both in the decision making processes and in the scientific process of providing the relevant information to policymakers).

This paper, instead, will focus on how to reach *international* agreement on *global* environmental issues, in particular on global warming. This is done in the perspective of game theoretical analyses of the formation of international environmental agreements (IEAs), which have stressed the difficulties of designing self-enforcing treaties because of free-riding. Two approaches can be distinguished:¹ cooperative and non-cooperative coalition theory. The *cooperative approach* has focused on transfer schemes ensuring stability of the efficient grand coalition implementing a socially optimal abatement vector (e.g., CHANDER and TULKENS, 1995, 1997, and GERMAIN et al., 2000). Stability has been checked by invoking the concept of

¹ The following discussion is exclusively restricted to coalition formation in the context of IEAs. For an overview, see FINUS (2001 and 2003a). A more general discussion of cooperative and non-cooperative coalition theory is provided in BLOCH (1997).

the core: the grand coalition is stable, that is, lies in the core, if no subgroup of countries has an incentive to form another coalition, assuming that remaining countries would punish deviators by either playing minimax, maximin abatement strategies or break up into singletons playing Nash equilibrium abatement strategies (e.g., EYCKMANS and TULKENS, 2003, GERMAIN et al., 1998, and KAITALA et al., 1995).

The *non-cooperative approach*, which is followed in the present paper, has focused on explaining the problems of forming large and effective coalitions, based on the assumptions that actors behave rationally and on the basis of their self interest. Countries or regions are supposed to decide on participation or non-participation in a *coalition* to reduce greenhouse gases, based on the pay-off that they will receive. In our analysis we assume that only one coalition can emerge, and countries that are not participating in the coalition will be ‘singletons’, i.e. countries that only maximize their own pay-off. Equilibrium coalition structures are determined by applying the concept of a Nash equilibrium. That is, a coalition is *internally stable* if no coalition member has an incentive to leave the coalition to become a singleton; coalitions are *externally stable* if no singleton has an incentive to join the coalition²; and a coalition is *stable*, if it is both internally and externally stable. Key results that emerge from this literature (e.g., BARRETT, 1994 and 1997, BAUER, 1992, CARRARO and SINISCALCO, 1993, HOEL, 1992, HOEL and SCHNEIDER, 1997, JEPPESEN and ANDERSEN, 1998, and RUBIO and ULPH, 2001) for symmetric countries are: a) only small coalitions are stable and b) whenever full cooperation (social optimum) would generate large global welfare gains compared to no cooperation (Nash equilibrium), stable coalitions achieve only little.

This paper is in the tradition of empirical studies based on the non-cooperative approach. It aims at remedying some of the shortcomings of the theoretical studies. First, our model captures important features of the dynamic nature of greenhouse gas accumulation. Second, the effect of heterogeneity for coalition formation does not have to rely on arbitrary parameter assumptions but is based on well-known sources that estimated abatement costs and damage costs of climate change. Third, the analysis comprises twelve world regions that render the interaction between actors more interesting than studies that consider only few regions. Fourth, we are able to rationalize outcomes by analyzing the incentive structure of individual regions.

In the following, we lay out the game theoretical part of the model in section 2 and the empirical part in section 3. In section 4, we discuss ecological and welfare aspects of coalition formation of our base case and in section 5 we report on results of various sensitivity analyses. Section 6 summarizes the main findings and concludes with some remarks about future research issues.

2 Theoretical Background of the Model

Coalition formation is modeled as a *two-stage game* (BLOCH, 1997). In the *first stage*, countries or regions decide on their *membership* in a coalition; in the *second stage*, coalition members choose their *abatement strategies*. In the *first stage*, we assume that there are two membership strategies available to countries: strategy $\sigma_i = 0$ means "I do not want to sign the agreement" and $\sigma_i = 1$ means "I want to become a member of a climate treaty". Technically, this implies that countries that announce $\sigma_i = 0$ form a singleton coalition and those that announce $\sigma_i = 1$ become members of a non-trivial coalition (i.e., a coalition of at least two members).

² Recent advances in non-cooperative coalition theory are discussed in BLOCH (1997) and YI (1997) and (2003). Applications in the context of IEAs are found in FINUS (2003b) and FINUS and RUNDSHAGEN (2003a, b).

In our empirical model, we consider twelve world regions that give rise to 4096 different *strategy vectors*. However, since a strategy vector where only one region announces $\sigma_i = 1$ and all other regions announce $\sigma_i = 0$ leads to the same coalition structure as if all regions announce $\sigma_i = 0$, C comprises 4084 different *coalition structures*. Due to the restriction to two membership strategies (joining the coalition or acting as a singleton), notation can be simplified and we may write $c = (c^S, 1, \dots, 1)$ instead of $c = (c^1, \dots, c^M)$ in the following. If $c^S = \{i\}$, we call this the "*singleton coalition structure*" and if $c^S = I$, we refer to this as the "*grand coalition structure*".

In the *second stage*, countries choose their abatement strategies based on the following payoff function:

$$\pi_i(q) = \sum_{t=1}^T (1 + r_i)^{-t} (B_{it}(q_t) - AC_{it}(q_{it})) \quad (1)$$

where T denotes the time horizon, $t=1, \dots, T$, r_i is the discount rate of country i , B_{it} are benefits from global abatement $q_t = \sum_{i=1}^N q_{it}$, AC_{it} are abatement costs from individual abatement q_{it} and q is an abatement vector of dimension $N \times T$. Benefits from global abatement are derived from reduced environmental damages caused by greenhouse gas emissions. We make the standard assumption: $\forall i \in I, q_{it} \in [0, e_{it}^{BAU}]$ and at each time t : $B'_{it} > 0$, $B''_{it} \leq 0$, $AC'_{it} > 0$ and $AC''_{it} > 0$ where primes denote first and second derivatives and e_{it}^{BAU} is the emission level in the business-as-usual scenario.

In section 3, we will lay out in detail how global abatement relates to global emissions and greenhouse gas concentration and how this affects payoffs. At this stage, it suffices to note that we follow the standard assumption of non-cooperative coalition theory and presume that the equilibrium abatement strategy vector q^* in coalition structure c is a Nash equilibrium between coalitions (and not between individual countries). That is, we assume that countries belonging to the same coalition maximize the aggregate payoff to their coalition, taking the abatement strategies of outsiders as given (BLOCH, 1997). Hence, in our context, this implies that non-signatories maximize their own payoff and signatories maximize the sum of payoffs of the members of the agreement.

This implies that abatement strategies within coalition c^S are efficiently chosen. Consequently, the singleton coalition structure implies an equilibrium abatement strategy vector corresponding to the "classical" Nash equilibrium, whereas the grand coalition (i.e. the coalition in which all countries participate) will reflect the social optimum. Thus, the highest global welfare will be obtained in the grand coalition structure. It turns out that for our model q^* (for all coalition structures $c \in C$) is unique and lies well within the boundaries of the abatement space ($q_{it} \in [0, e_{it}^{BAU}]$) as we will discuss in subsection 3.6.

Because the strategy in the second stage is fixed, the entire coalition formation game reduces to one single stage. Hence, the analysis of coalition formation can be based on the assessment of the payoffs for the regions under various coalition structures. As stated, we apply the concept of a Nash equilibrium: a coalition structure c^* is stable if no country has an incentive to change its membership strategy σ_i^* to $\sigma'_i \neq \sigma_i^*$, given strategies σ_{-i}^* of all other countries. That is, no signatory has an incentive to leave the agreement and no non-signatory has an incentive to join the agreement, which corresponds to the widely applied definition of internally and externally stable coalition structures (I&E-CS).

In our setting, existence of equilibrium coalition structure is guaranteed. The reason is that the singleton coalition structure is always stable because it can be supported by announcement $\sigma_i = 0$ of all countries and hence any deviation by a single country will not lead to a different coalition structure. Finally note that in the context of our empirical model a necessary (though not sufficient) condition for internal stability is profitability. Profitability means that all signatories of a coalition must receive a higher payoff than in the singleton coalition structure. Hence, if profitability is violated for at least one signatory, we can immediately conclude that this coalition structure cannot be internally stable and therefore cannot belong to the set of stable coalition structures.

3 Empirical Background of the Model

3.1 Introduction

In this section, we describe the calibration of payoff function (1). The philosophy behind the construction of our empirical model comprises two items. First, the model must be simple enough to be tractable for a game theoretical analysis. Nevertheless, it should reflect important results and features of climate change models in terms of the development of global emissions and concentration over some period. Therefore, we base our calibration of global emissions, the stock of greenhouse gases and resulting temperature change on the widely known DICE-model by NORDHAUS (1994). Second, in order to make the model interesting for a game theoretic analysis, there should be a sufficient amount of different players. We consider twelve world regions. Since this requires disaggregate information on benefit and abatement cost functions we rely on damage cost estimates of FANKHAUSER (1995) and TOL (1997 and 2001) and abatement cost estimates of ELLERMAN and DECAUX (1998). Based on these sources, we set up an empirical model that we call *stability of coalition model*, henceforth abbreviated STACO. STACO captures important dynamic aspects of climate change but is de facto a finitely repeated game with stationary abatement strategies.

In the following, we proceed in five steps. First, we describe the relation between emissions and concentration. Second, we discuss damages implied by concentration. Third, we show how we derive benefit functions from damage cost functions. Fourth, we report about the calibration of the abatement cost functions. Fifth, we discuss the implications of the first four steps for our payoff function and computations of valuations for different coalition structures. All parameters are reported in the Appendix 1; a more detailed description of the model is available from the authors upon request (DELLINK et al., 2003).

3.2 Emissions and Concentration

In our analysis, we focus on carbon dioxide, but the exogenous level of other greenhouse gases is included in the calibration of the damage cost function (NORDHAUS, 1994). For the development of emissions and the stock of carbon dioxide in the business-as-usual-scenario (BAU), we base our calibration on the market scenario in DICE. This scenario assumes no emission reduction, though there is a feedback between the environment and the economy. In DICE, global emissions grow non-constantly over time. However, it turns out that a linear specification of uncontrolled global emissions (e_t) provides a good fit for the development of the stock of carbon dioxide:

$$e_{t+1} = e_t + d_E \quad (2)$$

where d_E denotes the uncontrolled annual *absolute* growth of global emissions, and $e_t = \sum_{i=1}^N e_{it}$. Our analysis starts in 2010 and covers a period of 100 years in order to capture the long-run effects of the global warming problem. Thus, with reference to equation (1), $t=2011, \dots, T=2110$. For the starting value of emissions in 2010, we choose the value of DICE, which amounts to 11.96 gigatons CO₂. We choose d_E in order to get the best fit for the

development of stock of carbon dioxide in the atmosphere, M_t in the BAU scenario of the DICE model.³ This gives $d_E = 0.153$ gigatons per year.

The stock of carbon dioxide in the atmosphere at time t is expressed in the standard way by the following equation:

$$M_t(q_{2011}, \dots, q_t) = M_{\text{pre-ind}} + (1-\delta)^{(t-2010)} \cdot (M_{2010} - M_{\text{pre-ind}}) + \sum_{s=2011}^t \left((1-\delta)^{t-s} \cdot \omega \cdot (e_s - q_s) \right) \quad (3)$$

That is, the stock at time t , M_t , depends on global abatement from time $t=2011$ onwards, q_{2011}, \dots, q_t where $q_t = \sum_{i=1}^N q_{it}$. More specifically, the stock depends on three terms. The first term is the pre-industrial stock, $M_{\text{pre-ind}}$, which is 590 gigatons CO_2 according to DICE. This stock remains constant over time and may be interpreted as the "natural equilibrium". The second term is the stock in 2010 in excess of the pre-industrial stock that decays with a rate δ per annum. The "natural removal or decay rate" as well as the stock in 2010 are taken from DICE and are $\delta = 0.00866$ and $M_{2010} = 835$ gigatons CO_2 , respectively. The third term constitutes that part of the stock that is due to global (BAU-)emissions e_s , which grow according to (2), minus global abatement after 2010, q_s . The airborne fraction of total net emissions (BAU-emissions minus abatement) that remains in the atmosphere is 64 percent ($\omega = 0.64$) according to DICE, which decays with rate $\delta = 0.00866$ per annum.

In the game theoretical setting of the model we assume a stationary abatement strategy, which implies that annual emission reduction, $q_t = q/100$, is constant once the emission reduction strategy has been chosen.

3.3 Global Damage Cost Functions

In DICE global damages depend on world temperature increase, ΔT_t , global GDP, Y_t , and parameter γ_D that measures the impact on GDP due to an increase in temperature of 3 degrees Celsius compared to the pre-industrial level.

$$D_t = \gamma_D \cdot \left[\frac{\Delta T_t}{3} \right]^2 \cdot Y_t \quad (4)$$

However, in order to establish a direct link between concentration and damages, we follow GERMAIN and VAN STEENBERGHE (2001), who use the following approximation of the full climate module:

$$\Delta T_t = \eta \cdot \ln \left(\frac{M_t}{M_{\text{pre-ind}}} \right) \quad (5)$$

where η is a parameter. Substituting [7] into [6], gives:

$$D_t = \left(\frac{\gamma_D}{9} \right) \cdot \left[\eta \cdot \ln \left(\frac{M_t}{M_{\text{pre-ind}}} \right) \right]^2 \cdot Y_t \quad (6)$$

In DICE, it is assumed that a doubling of the carbon dioxide concentration ($2 \cdot M_{\text{pre-ind}}$) leads to an increase in temperature of 3 degrees.⁴ Thus from (5), $\eta = 3/\ln(2)$ which leads to:

³ The error between the estimated stock and the stock according to DICE is smaller than 0.6 % in all periods.

$$D_t = \left[\frac{1}{\ln(2)} \cdot \ln \left(\frac{M_t}{M_{\text{pre-ind}}} \right) \right]^2 \cdot (\gamma_D \cdot Y_t) \quad (7)$$

Though this damage function is non-linear, it can be approximated by a linear function in the relevant range of our study, that is, between the stock in 2010 (1.4 times pre-industrial level) and the estimated uncontrolled level in 2110 (3.5 times pre-industrial level):

$$D_t = \left[\gamma_1 + \gamma_2 \cdot \left(\frac{M_t}{M_{\text{pre-ind}}} \right) \right] \cdot (\gamma_D \cdot Y_t) \quad (8)$$

where γ_1 and γ_2 are calculated via OLS-regression.^{5 6} As the stock of carbon dioxide (cf. Equation (3)) is linear in abatement under stationary reduction strategies, damages as specified in Equation. (8) are also linear in abatement.

NORDHAUS (1994) assumes for the scale parameter γ_D a value of 0.0133, that is, damages amount to 1.33 percent of GDP. However, it is known that the DICE value is relatively low. Therefore, we use the more recent estimate of TOL (1997) who estimates damage costs of 2.7 percent of GDP for a doubling of concentration and hence $\gamma_D = 0.027$. At a discount rate of 2 % and given the fact that damages are linear in abatement, this leads to discounted global benefits of emission reduction $TB(q) = 37.40 \cdot q$, implying discounted marginal global benefits of 37.40 US\$ per ton CO_2 . This figure is in line with results by PLAMBECK and HOPE (1996) who report that their best estimates of marginal global benefits of emissions reduction in a regional scenario fall within the range of 10 to 48 US\$ per ton CO_2 .

In a final step, we have to allocate global benefits from abatement to the various world regions based on the assumption that $TB_i(q) = s_i \cdot TB(q)$ where s_i is the share of region i . We consider 12 regions: USA (USA), Japan (JPN), European Union (EEC), other OECD countries (OOE), Eastern European countries (EET), former Soviet Union (FSU), energy exporting countries (EEX), China (CHN), India (IND), dynamic Asian economies (DAE), Brazil (BRA) and "rest of the world" (ROW).⁷ The allocation is a difficult task since no source of regional benefit estimates (reduced regional damage costs) is available that exactly matches with our regions. However, two sources come relatively close to our regional specification: FANKHAUSER (1995) and TOL (1997). Both estimate monetarized damages for a doubling of CO_2 concentrations for various world regions, including damages due to increased mortality rates, species and ecosystem losses, changes in agricultural yields, sea level rise and extreme weather events. However, due to the large uncertainties involved, regional estimates vary substantially between both sources. Thus, we use both sources to derive regional shares of global benefits from emission reduction as displayed in Table 1.

⁴ This is based on an exogenous additional impact of other greenhouse gases on radiative forcing (see NORDHAUS, 1994).

⁵ Given our interpretation of γ_D , damages equal $\gamma_D \cdot Y_t$ for a doubling of concentrations. Hence, we can impose $\gamma_1 = 1 - 2 \cdot \gamma_2$ and estimate γ_2 . OLS gives $\gamma_2 = 1.497$ with standard error 0.011 (t-value: 136.2) and adjusted $R^2=0.998$, indicating an almost perfect fit.

⁶ All market values are expressed in billion US\$ of 1985 using the deflator provided by NASA (2002). This applies to damages, benefits and abatement costs.

⁷ EEC comprises the 15 countries of the European Union as of 1995. Other OECD countries (OOE) includes among other countries Canada, Australia and New Zealand. Eastern European countries (EET) includes for instance Hungary, Poland, and Czech Republic. Energy Exporting Countries (EEX) includes for example the Middle East Countries, Mexico, Venezuela and Indonesia. Dynamic Asian economies (DAE) comprises South Korea, Philippines, Thailand and Singapore. Rest of the World (ROW) includes for instance South Africa, Morocco and many countries in Latin America and Asia. For details, see BABIKER et al. (2001).

Calibration I (based on FANKHAUSER's estimates) implies relatively high shares for OECD countries whereas Calibration II (based on TOL's computations) implies lower shares for these countries but higher shares for IND, DAE, BRA and ROW.⁸

Table 1: Benefit and abatement cost parameters

Regions	Emissions in 2010 (Gton)	Share of global bene- fits s _i Calibration I	Share of global bene- fits s _i Calibration II	Abatement cost parameter α_i	Abatement cost parameter β_i
1 USA	2.42	0.226	0.124	0.0005	0.00398
2 JPN	0.56	0.173	0.114	0.0155	0.18160
3 EU	1.4	0.236	0.064	0.0024	0.01503
4 OOE	0.62	0.035	0.017	0.0083	0
5 EET	0.51	0.013	0.013	0.0079	0.00486
6 FSU	1	0.068	0.035	0.0023	0.00042
7 EEX	1.22	0.030	0.030	0.0032	0.03029
8 CHN	2.36	0.062	0.062	0.00007	0.00239
9 IND	0.63	0.050	0.171	0.0015	0.00787
10 DAE	0.41	0.025	0.085	0.0047	0.03774
11 BRA	0.13	0.015	0.052	0.5612	0.84974
12 ROW	0.7	0.068	0.233	0.0021	0.00805
WORLD	11.96	$\sum s_i = 1$	$\sum s_i = 1$		

3.5 Derivation of Abatement Cost Functions

For the specification of the abatement cost function, we rely on estimates of the EPPA model that are reported in ELLERMAN and DECAUX (1998). They assume an annual abatement cost function of the following form:

$$AC_{it}(q_{it}) = \frac{1}{3} \cdot \alpha_i \cdot (q_{it})^3 + \frac{1}{2} \cdot \beta_i \cdot (q_{it})^2 \quad (9)$$

We can use their estimates but have to adjust their figures in four respects. First, we have to account for the fact that their abatement cost estimates are in million US\$ per megaton greenhouse gas reduction whereas our unit of measurement is billion US\$ per gigaton. Second, we replace q_{it} by $q_i/100$ in (9) because we assume stationary strategies ($q_{i,2011} = \dots = q_{i,2110}$). Third, they estimate a negative value for the parameter α_i for OOE. Since this would cause problems for computations, we set $\alpha_i=0$ in this case and re-estimate β_i for OOE. All estimates are displayed in the last two columns in Table 1. Fourth, in our model abatement means emission reduction with respect to BAU-emissions. Thus, we allocate total initial emissions of 11.96 gigatons (see section 3.2) to the 12 regions, using the shares of ELLERMAN and DECAUX (1998). This gives the numbers in the second column in Table 1. This implies that we assume global emissions to grow linearly with d_E (see equation (2)) and regional emissions according to their shares in global emissions.

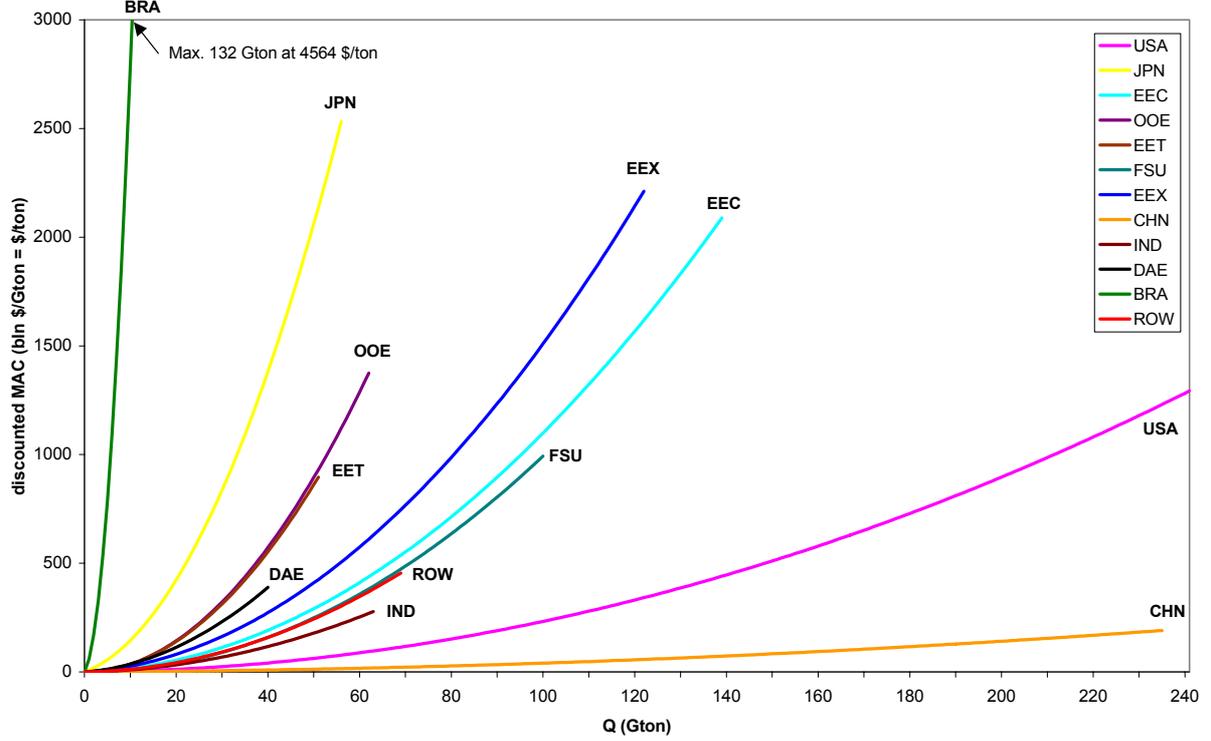
In order to derive total abatement costs of region i , $TAC_i(q_i)$, we sum (9) over $t=2011, \dots, 2110$ and discount with discount rate r , $TAC_i(q_i) = \sum_{t=2011}^{2110} (1+r)^{-(t-2010)} AC_{it}(q_i)$. This implies that we assume the same abatement cost structure throughout, neglecting possible exogenous or endogenous cost efficiency effects. Noting that because of stationary strategies, we can write $TAC_i(q_i) = AC_{it}(q_i) \cdot \sum_{t=2011}^{2110} (1+r)^{-(t-2010)}$ and discounting abatement costs with the same uniform discount rate of 2 percent as in the case of benefits, we get

⁸ Since FANKHAUSER's and TOL's regional specifications do not completely match with ours', some adjustment for our purposes is needed. Because of space limitations, the interested reader is referred for the details of this adjustment to our empirical background paper (DELLINK et al., 2003) that is available upon request from the authors.

$TAC_i(q_i) = 43.1 \cdot AC_{it}(q_i)$ and discounted marginal total abatement costs of $MTAC_i(q_i) = 43.1 \cdot MAC_{it}(q_i)$ which are drawn in Figure 2.

From the graph, it is evident that marginal abatement costs never intersect and that CHN and USA have the flattest curves while BRA as well as JPN have the steepest. That is, as a tendency, those regions with high BAU-emissions face flatter marginal abatement cost curves and those with already low emissions face steep marginal abatement cost curves.

Figure 2: Discounted marginal total abatement cost functions



3.6 Payoff Function

Using the information of section 3.4 and 3.5 gives the following payoff function:

$$\pi_i = TB_i(q) - TAC_i(q_i) \quad (10)$$

That is, the computation of valuations is based on (10) and the equilibrium abatement vector q^* in coalition structure c follows from the first order condition $\sum_{i \in c} MTB_i(q) = MTAC_i(q_i)$. That this is a valid procedure follows from three items. First, abatement vector q^* exists for each coalition structure c since the abatement space of each player is compact and convex, payoff functions are continuous and bounded and payoffs are concave with respect to q_i . Second, q^* is unique since our specification of $TB_i(q)$, implying constant marginal benefits, means that countries and coalitions have a dominant strategy. Third, q^* is an interior equilibrium because for our parameter values raising abatement at the margin from zero implies higher marginal benefits than marginal abatement costs for all countries.

The properties of our payoff functions have the following technical implications. First, as a consequence of dominant strategies, there are *no leakage effects*. That is, if signatories increase their abatement efforts because for instance additional members accede to the agreement, this is not offset by a reduction of abatement efforts of outsiders. According to theory (CARRARO and SINISCALCO, 1998, and FINUS, 2003a), this is the most favorable condition for

forming stable coalitions. Nevertheless, as will be apparent from subsequent sections, cooperation proves very difficult. Second, in our global emission game *superadditivity* holds. That is, if a non-signatory or group of non-signatories c^N joins the coalition c^S , aggregate welfare of $c^S \cup c^N$ is raised. Third, our global emission game possesses a property that has been called *positive externality property* (YI, 2003). That is, if some non-signatories join the coalition, the valuation of the remaining outsiders (non-signatories) will increase. Fourth, the second and third remark imply that global welfare will increase if non-signatories accede to the coalition and hence any coalition structure different from the singleton coalition structure will imply higher global welfare.

For the incentive structure of countries our payoff functions imply the following (assuming Calibration I for illustrative purposes). First, in any coalition, the flatter a country's marginal abatement cost curve, the higher will be its contribution to joint abatement. Thus, we expect that CHN, USA and ROW will carry a relatively large portion of joint abatement whereas BRA and JPN will carry a low portion. Second, the individual contribution of a country will rise with the number of coalition members with high marginal benefits (i.e., high regional shares s_i). Hence, anything else being equal, if USA, JPN and EEC are members of a coalition, this will require higher abatement efforts of individual countries than if for instance EEX, BRA and DAE are members of a coalition. Third, and trivially, countries with high marginal benefits benefit more from cooperation in terms of reduced damages than those with low marginal benefits. Fourth, as a tendency, countries with relatively high marginal benefits and relatively steep marginal abatement cost curves, like for instance JPN and EEC, will receive a high share from the gains from cooperation where the opposite holds for countries with relatively low marginal benefits and flat marginal abatement cost curves like CHN and EET. In the latter case, this may even imply that profitability is violated for those countries.

4 Results: Base Case

4.1 Introduction

We start by considering our base case that assumes a global benefit parameter $\gamma_D = 0.027$ as in TOL (1997), regional benefit shares of Calibration I, and abatement parameters as listed in Table 1 (see section 3.4). In order to gain insight in the fundamental features of our model, we discuss first three benchmark scenarios. 1) The *singleton coalition structure* with no cooperation (subsection 4.2). 2) The *grand coalition structure* with full cooperation (subsection 4.3). 3) The *Kyoto coalition structure* that constitutes partial cooperation (subsection 4.4). Here we assume that the members of the original Kyoto Protocol form a coalition, which includes USA, JPN, EEC, OOE, EET and FSU. Subsequently, we report on results of our stability check (subsection 4.5).

4.2 Singleton Coalition Structure

Table 2 reports results if each region forms its own coalition that corresponds to the "classical" Nash equilibrium with no cooperation.⁹ Hence, marginal abatement costs are equal to marginal benefits for each country. Annual global emission reduction amounts to only 4.6 percent that implies a stock of carbon dioxide of 1,561 gigatons of CO₂ in 2110. This is about 2.5 times the pre-industrial level. The fact that benefits are rather high compared to costs from abatement explains that even in the absence of any cooperation total emission reductions exceed that in the BAU-scenario (no abatement) by 55 gigatons.

At the level of individual regions, it is evident that annual emission reductions vary widely. The reason is large differences in marginal abatement cost curves (see Figure 2 and Table 1, section 3) and marginal benefits from abatement (see Table 1, section 3) between regions. For

⁹ Small inaccuracies in this and the following tables are due to rounding.

instance, USA has a relatively flat marginal abatement cost curve but high marginal benefits from abatement. Thus, even in the absence of cooperation, USA has an incentive to annually reduce emissions by 16 Gton. A similar argument applies to CHN that has an even flatter marginal abatement cost curve, though lower marginal benefits from abatement compared to USA. In contrast, regions like BRA, DAE, EEX have virtually no incentive at all to conduct emission reductions by itself because of steep marginal abatement cost curves and low marginal benefits from abatement. Overall, it is evident that marginal benefits and costs remain at a moderate level.

Table 2: Singleton coalition structure (Nash equilibrium)

Regions	Total emission reduction	Annual emission reduction	Total abatement costs	Total benefits from abatement	Benefits minus abatement costs	Marginal abatement costs	Marginal benefits
	Gton (over 100 years)	percentage of emissions in 2010	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	US\$/ton	US\$/ton
USA	16	6.7	53	468	415	8.5	8.5
JPN	1	1.4	2	357	354	6.5	6.5
EEC	7	4.7	24	488	464	8.8	8.8
OOE	2	3.1	1	71	71	1.3	1.3
EET	1	1.8	0	27	27	0.5	0.5
FSU	5	4.9	4	140	135	2.5	2.5
EEX	1	0.7	0	62	62	1.1	1.1
CHN	15	6.6	16	128	112	2.3	2.3
IND	3	5.3	3	103	101	1.9	1.9
DAE	1	1.3	0	52	51	0.9	0.9
BRA	0	0.1	0	32	32	0.6	0.6
ROW	4	5.3	4	141	137	2.5	2.5
World	55	4.6	109	2,069	1,960		

Global stock of carbon dioxide by 2110 = 1,561 Gton

4.3 Grand Coalition Structure

Table 3 displays results for the grand coalition structure that corresponds to the "classical" global or social optimum with full cooperation. Thus, marginal abatement costs are equal across countries and amount to 37.4 US\$/ton - a value that is in the range of many other empirical studies (e.g., WEYANT, 1999). At the aggregate level, annual emission reduction amounts to 21.4 percent, exceeding those in the singleton coalition structure by a substantial amount. Nevertheless, the effect on concentrations in 2110 is only moderate - a feature reminiscent also to most computable general equilibrium models: it amounts to a reduction of only 5.5 percent compared to the singleton coalition structure. The reason is that the airborne fraction of CO₂-emissions that remains in the atmosphere is only 64 percent and the annual natural removal rate of 0.86 percent levels off differences between both scenarios over a period of 100 years. However, the total payoff (benefits minus abatement costs) in the grand coalition structure is 6031 billion US\$, which implies a gain from cooperation of 208 percent compared to the singleton coalition structure. This stresses the importance of cooperation in the case of global warming.

At the level of individual regions, it is evident that CHN, USA and IND have to contribute substantially more than other regions to a globally optimal solution due to their flat marginal abatement cost curves. For EET and CHN a globally optimal solution would not be profitable since these regions would lose compared to the Nash equilibrium as it is indicated by bold faced figures in column 6, Table 3. Those regions have to contribute much to cooperation but benefit only little in the form of reduced damages. Thus, we can immediately conclude that the grand coalition is not a stable coalition structure. Moreover, the last column of Table 3 reveals that the absolute amount of the gains from leaving the grand coalition are for most regions very high, indicating a strong free-rider incentive. Only JPN and EEC have no interest

in leaving the grand coalition. However, not only these two regions have the highest interest in full cooperation but - as will be apparent below - also in partial cooperation. A detailed explanation of the underlying fundamentals will be provided below where we report on our stability analysis (subsection 4.5).

Table 3: Grand coalition structure (Social optimum)

Regions	Total emission reduction	Annual emission reduction	Total abatement costs	Total benefits from abatement	Benefits minus abatement costs	Marginal abatement costs	Marginal benefits	Incentive to leave coalition
	Gton (over 100 years)	percentage of emissions in 2010	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	US\$/ton	US\$/ton	bln US\$ over 100 years
USA	38	15.7	513	2,169	1,656	37.4	8.5	23.6
JPN	4	6.5	63	1,653	1,590	37.4	6.5	-123.8
EEC	16	11.5	229	2,262	2,033	37.4	8.8	-180.1
OOE	10	16.5	127	331	203	37.4	1.3	109.6
EET	10	19.6	130	125	-6	37.4	0.5	124.9
FSU	19	19.3	242	647	405	37.4	2.5	178.1
EEX	12	10.2	188	288	99	37.4	1.1	169.9
CHN	96	40.6	1,348	594	-754	37.4	2.3	1133.2
IND	22	33.8	295	479	184	37.4	1.9	245.8
DAE	10	25.1	155	239	84	37.4	0.9	142.1
BRA	1	5.5	12	147	135	37.4	0.6	10.0
ROW	19	26.5	250	652	401	37.4	2.5	185.1
World	256	21.4	3,553	9,584	6,031			-

Global stock of carbon dioxide by 2110 = 1,475 Gton

4.4 Kyoto Coalition Structure

Table 4 displays results for the Kyoto coalition structure. Hence, according to the assumption of the valuation function, the first six regions (indicated italics in Table 4) jointly maximize the aggregate payoff to their coalition and therefore marginal abatement costs of these regions are equal.¹⁰ Even though half of the regions form a coalition, annual abatement is substantially lower than in the global optimum but almost twice as high as in the Nash equilibrium. Also, the global gain from cooperation is with 3140 bln US\$ 60 percent higher than in the Nash equilibrium.

However, also the Kyoto coalition structure is not stable. Three regions, OOE, EET and FSU, would be worse off in this coalition than in the Nash equilibrium (as indicated by bold faced numbers in Table 4, column 5). Moreover, not only these regions but also the USA have an incentive to leave the coalition, as it is evident from the last column in Table 4.¹¹ Thus, our results illustrate the difficulties of ratifying the Kyoto protocol. Moreover, they may help to explain (see footnote 11) the decision of President Bush to withdraw from the Kyoto Protocol and his announcement to pursue, nevertheless, an "active" national climate policy by recalling our finding that the USA will already conduct relative high abatement without any cooperation (see Table 2).

¹⁰ It is evident that our assumptions may not correspond to the actual Kyoto coalition and therefore, in particular, abatement targets are different. Consequently, all conclusions that we offer below for illustrative purposes should be interpreted with caution.

¹¹ The finding that the Kyoto coalition is not profitable for all participants (and hence also not stable) is also confirmed by BOSELLO et al. (2001).

Table 4: Kyoto coalition structure

Regions	Total emission reduction	Annual emission reduction	Total abatement costs	Total benefits from abatement	Benefits minus abatement costs	Marginal abatement costs	Marginal benefits	Incentive to change membership strategy
	Gton (over 100 years)	percentage of emissions in 2010	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	US\$/ton	US\$/ton	bln US\$ over 100 years
<i>USA</i>	32	13.4	332	906	574	28.0	8.5	65.3
<i>JPN</i>	3	5.2	38	691	653	28.0	6.5	-46.9
<i>EEC</i>	14	9.7	147	945	798	28.0	8.8	-52.8
<i>OOE</i>	9	14.3	83	138	55	28.0	1.3	70.5
<i>EET</i>	9	16.9	85	52	-33	28.0	0.5	80.3
<i>FSU</i>	17	16.7	157	270	113	28.0	2.5	114.6
<i>EEX</i>	1	0.7	0	120	120	1.1	1.1	-113.5
<i>CHN</i>	15	6.6	16	248	232	2.3	2.3	-794.9
<i>IND</i>	3	5.3	3	200	197	1.9	1.9	-172.7
<i>DAE</i>	1	1.3	0	100	99	0.9	0.9	-93.9
<i>BRA</i>	0	0.1	0	61	61	0.6	0.6	-6.5
<i>ROW</i>	4	5.3	4	272	268	2.5	2.5	-137.8
<i>World</i>	107	8.9	865	4,005	3,140			

Global stock of carbon dioxide by 2110 = 1,539 Gton

Not surprisingly, all six outsiders are better off than in the Nash equilibrium since they benefit from the abatement efforts of the Kyoto coalition. The fact that none of the outsiders has an incentive to join the coalition is more surprising, which follows from the negative number in the last column in Table 4. The reason is that if already six regions have formed a coalition, joining would imply a substantial increase of abatement efforts for a potential entrant but only a marginal additional benefit from reduced emissions. The finding stresses why it has proved so difficult to encourage additional countries to participate in the Kyoto protocol as illustrated in particular by the USA.

4.5 Stability Analysis

We checked all 4084 coalition structures for internal and external stability with an algorithm programmed with the software package Matlab. We found no non-trivial coalition structure that is internally and externally stable at the same time.¹² Whereas more than 1000 coalition structures are externally stable, only 14 coalition structures are internally stable (see Table 5), and these are all small coalitions that contribute relatively little to solving the problem of global warming. Thus, the main problem for cooperation is the lack of internal stability in larger coalitions, because of strong free-rider incentives to leave a coalition.

¹² A non-trivial coalition structure includes a coalition with at least two members. In the following, we concentrate in the stability analysis on these coalition structures since the singleton coalition structure is stable by definition. See section 2.

Table 5: Internally stable coalitions

OOE, EEX
EEX, CHN
OOE, IND
EEX, IND
OOE, DAE
EEX, DAE
CHN, DAE
IND, DAE
FSU, BRA
OOE, IND, BRA
FSU, ROW
BRA, ROW
FSU, BRA, ROW

5. Results: Sensitivity Analyses

A typical feature of empirical work is that results depend on parameter values, which are subject to some uncertainty. Given the large number of parameters that enter our model, some selection is necessary. From the discussion in section 3, it became evident that in particular the estimation of benefits from global abatement is associated with a large uncertainty. This concerns the level of damages represented by the parameter γ_D and the shares of global benefits of individual regions, s_i . Hence, we conduct in the following two sets of sensitivity analyses. The first set of sensitivity analyses assumes the same regional shares s_i as in the base case (Calibration I) but lower or higher values of γ_D . The second set assumes the same value of γ_D as in the base case, but considers different regional benefit shares as listed under Calibration II in Table 1.

5.1 First Set of Sensitivity Analyses (Calibration I)

In the base case we assumed $\gamma_D = 0.027$ to which we refer now as “benefits 100 %”. We start our sensitivity analysis by lowering global benefits to 50 percent compared to the base case that implies $\gamma_D = 0.0135$. This is almost the value of NORDHAUS (1994). We find no stable (non-trivial) coalition structure in this case as indicated in Table 6. Subsequently, we raise benefits gradually. This leads to a stable coalition between JPN and EEC at a level of 120 percent. Interestingly, in this case, internally stable coalition structures are exactly those listed in Table 5, except that JPN and EEC also form an internally stable coalition, which is also externally stable. Recalling our discussion in section 4, this is not surprising. First, in the grand and the Kyoto coalition structures these were the only two regions that had no incentive to leave their coalition (see Tables 3 and 4). However, the coalition of JPN and EEC only marginally improves upon the singleton coalition structure as is evident from Table 6. Not only that a coalition of only two regions implies that there are ten free-riders, a coalition of two regions chooses only very moderate abatement targets (because of relatively high marginal abatement costs compared to marginal benefits).

Table 6: Sensitivity analysis for calibration I*

Benefits	Scenarios	Total emission reduction	Annual emission reduction	Total abatement costs	Total benefits from abatement	Benefits minus abatement costs
		Gton (over 100 years)	percentage of emissions in 2010	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years
Benefits 50 %	No cooperation	34	2.9	36	644	608
	Full cooperation	172	14.4	1,225	3,211	1,986
Benefits 100 %	No cooperation	55	4.6	109	2,069	1,960
	Full cooperation	256	21.4	3,553	9,584	6,031
Benefits 120 %	No cooperation	62	5.2	145	2,801	2,655
	Coalition JPN, EEC	67	5.6	203	2,988	2,784
	Full cooperation	284	23.8	4693	12,746	8,053
Benefits 200 %	No cooperation	87	7.3	324	6,485	6,161
	Coalition JPN, EEC	92	7.7	455	6,908	6,453
	Full cooperation	377	31.5	10,204	28,205	18,000
Benefits 300 %	No cooperation	112	9.3	609	12,519	11,910
	Coalition JPN, EEC	119	9.9	857	13,323	12,466
	Full cooperation	470	39.3	18,856	52,759	33,903

* No cooperation = singleton coalition structure, stable by definition; full cooperation = grand coalition, not stable for all scenarios; coalition of JPN and EEC is only stable for benefits 120, 200 and 300 %; benefits 100 % = base case.

We also compute scenarios where we raise benefits to 200 and 300 percent, respectively, but no major changes occur. Though absolute values of the numbers in Table 6 increase, relative differences remain almost the same. In addition, only a coalition of JPN and EEC is stable for these cases. It only marginally improves upon the non-cooperative case but falls substantially short of the full cooperative case.

Summarizing our results, we can conclude the following. First, if there are stable coalitions they will be rather small, confirming theoretical results that BARRETT (1994, 1997) and HOEL (1992) for instance obtained on symmetric countries. Second, coalitions will be of equal or smaller size in the case of heterogeneous regions than in the case of symmetric regions, confirming a conclusion drawn in FINUS (2003a) from papers by BAUER (1992) and HOEL (1992) and others. In our empirical context with heterogeneous incentives, only a coalition of at most two regions is stable. In contrast, assuming symmetric parameter values for our specification of the payoff function, we find that the maximum stable coalition structure comprises three regions. Third, our analysis helps to explain membership in stable coalition structures. If there are stable coalitions, they will be formed among countries with a similar incentive structure. Moreover, the coalition between JPN and EEC indicates that this will be coalitions with low abatement targets since otherwise the free-rider incentive would become too strong. Fourth, our results are in line with a conclusion that has been obtained by BARRETT (1994) for the assumption of symmetric countries: whenever the relative difference between no cooperation and full cooperation is large, stable coalitions (partial cooperation) achieve only little. For all scenarios, the global payoff in the Nash equilibrium is roughly one third of that in the social optimum - a large difference - and a stable coalition closes this gap only by a very small amount. Interestingly, the ratio between Nash equilibrium and social optimum in terms of global payoff rises slightly from 30.6 percent in the 50 % benefit scenario to 32.9 percent in the 120 % benefit scenario, reaching 35.9 percent in the 300 % benefit scenario. Thus, when

the difference between no and full cooperation is particularly pronounced no stable (non-trivial) coalition exists. Only if this difference becomes small enough, partial cooperation is stable. Fifth, only if benefits from emission reduction receive sufficient attention can we expect stable coalitions – a result that confirms with intuition. Sixth, membership in stable coalition structures is very robust with respect to the level of global benefits.

5.2 Second Set of Sensitivity Analyses (Calibration II)

Here we assume the level of global benefits at 100 percent as in the base case but consider different regional shares of benefits, as listed in Table 1 under Calibration II. For this run, we find the results displayed in Table 7.

Table 7: Sensitivity analysis for calibration II*

Scenarios	Total emission reduction	Annual emission reduction	Total abatement costs	Total benefits from abatement	Benefits minus abatement costs
	Gton (over 100 years)	percentage of emissions in 2010	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years	bln US\$ over 100 years
No cooperation	54	4.5	93	2,013	1,920
Coalition JPN, BRA, ROW	58	4.9	141	2,178	2,037
Kyoto coalition	89	7.5	346	3,345	2,999
Full cooperation	256	21.4	3,553	9,584	6,031

* No cooperation = singleton coalition structure, stable by definition; full cooperation = grand coalition is not stable; Kyoto coalition is not stable; coalition of JPN, BRA and ROW is the only stable non-trivial coalition structure.

From Table 7 (together with further background information) three important conclusions emerge that confirm previous findings. First, the difference between no cooperation and full cooperation is large. However, the grand coalition is not stable. Second, the Kyoto coalition structure is clearly inferior to full cooperation but would nevertheless improve quite considerably upon no cooperation. However, this coalition is also not stable since all participants except JPN would have an incentive to leave this coalition. Third, the only stable coalition is formed by JPN, BRA and ROW that only marginally improves upon the Nash equilibrium.¹³ This result can easily be rationalized: these three regions have by far the lowest free-rider incentive. This explains not only membership in this coalition but also why this coalition does not contribute much in solving the global warming problem. This together with previous results also stress that the conjecture, those regions, which form a coalition, are the ‘good guys’ and those, which stay outside a coalition, are the ‘bad guys’, would be premature. From a game theoretic perspective, we can only conclude that regions forming a coalition have a low and similar free-rider incentive. For instance, in this example, the signatories JPN and BRA reduce emissions on average by 3 and 2.6 percent, respectively, whereas the outsiders USA and IND reduce emissions by 4.6 percent and 12 percent, respectively. Fourth, whereas in our model membership in stable coalition structures is very robust in terms of the level of *global benefits* from abatement, it is sensitive to *regional shares* of benefits.

6 Summary and Conclusions

In this paper, we studied stability of climate change coalitions in a cartel formation game, applying the concept of internally and externally stable coalition structures. We considered a game with twelve world regions that gives rise to 4084 different coalition structures. Payoffs were derived from an empirical model, called STACO, with a time horizon of 100 years, covering the period between 2010 and 2110. STACO aims at capturing all important dynamic aspects of the global warming problem but assumes stationary abatement strategies for game

¹³ Again, this result is very robust to raising the level of global benefits. Results are available upon request from the authors.

theoretic tractability. From our many results and interpretations, we would like to mention six. *First*, the gains from cooperation which are at stake in the case of global warming are large in our model. This is not only true for the absolute amount of global net benefits in the global optimum but also when this number is put in perspective to net benefits in the Nash equilibrium. *Second*, neither the grand coalition nor the coalition of industrialized countries that we labeled “Kyoto coalition” are internally stable (though externally stable) for all parameter scenarios that we considered. Moreover, it turned out that the US conducts a considerable amount of abatement already in the Nash equilibrium and has an incentive to leave the grand and the Kyoto coalition. This result provided some rationale for the withdrawal of this country from the Kyoto Protocol, the difficulties of including other members than the original participants in Kyoto Protocol and the general difficulties of ratifying this agreement. However, we found that the Kyoto coalition would imply a non-negligible improvement compared to the Nash equilibrium, though it is clearly inferior to the global optimum. *Third*, only if benefits from global abatement reach a sufficiently high level do stable non-trivial coalitions emerge. This suggests that stable cooperation can only be expected if the impact of greenhouse gases receives sufficient attention by governments. *Fourth*, if there are stable coalitions, then in the context of the cartel game without side payments, they are small and only marginally improve upon the Nash equilibrium in terms of global welfare, global emissions and concentration. This may explain why progress in the case of global warming has been slow in the past. *Fifth*, results are very robust in terms of the level of benefits from global abatement but are sensitive in terms of the regional distribution of benefits.

For *future research*, we would like to mention three extensions. *First*, we would like to include transfers in the stability analysis as for instance in BOSELLO et al. (2001) and BUCHNER and CARRARO (2003). This comprises direct monetary transfers as suggested by the meeting of parties to the Kyoto Protocol in Marrakech. The proposal allows developing countries to draw on financial resources from an environmental fund, as this is for instance also the case in the Montreal Protocol. However, transfers may also comprise indirect measures as for instance permit trading (Article 17), clean development mechanism (Article 12) and joint implementation (Articles 3 and 4). We suspect that all kind of transfers may ease cooperation if they are used balance different interests. *Second*, the assumption of the valuation function approach of joint welfare maximization implies not only that cost efficient but also ambitious abatement targets are implemented within coalitions. This is one important reason for instability of large coalitions because of high free-rider incentives and an unequal distribution of the gains from cooperation. Thus, overall, more may be achieved if members settle for less ambitious abatement targets and/or if abatement burdens are allocated more equally. If the effect on participation is strong enough, this may well compensate for inefficiencies as emerges from theoretical work by ENDRES and FINUS (2002) and FINUS and RUNDSHAGEN (1998). *Third*, the definition of external stability implies that regions can join coalitions at their free will. From a public choice perspective, however, one may suspect that current members of a treaty decide on accession by majority or unanimity vote. We suspect that this leads to more stability and cooperation.

In other studies (e.g. FINUS and ALTAMIRANO, 2004; ALTAMIRANO and HAFFOUDHI, 2004) the STACO team has analyzed the impact of restricted membership, the impact of lobbying activities and the options of having multiple coalitions. So far we only obtain large and stable coalitions if through lobbying strong incentives can be provided not to act as a free rider. This may occur if environmentalist put a lot of pressure on governments that want to be reelected or if industrialists impose pressure on governments to participate in a coalition that only makes a very small effort to reduce emissions. The latter coalition might be stable, but is of little use in reducing greenhouse gas emissions.

Finally, I would like to conclude that although the prospects for stable international environmental agreements are not very positive as seen from the perspective of game theory, it is rather likely that in reality international policy makers show some more responsibility than just serving their national interests. We may expect them to be capable of understanding the issues at stake, and to understand that cooperation could be better to all of us, provided that a well-designed scheme for burden sharing and distributing the benefits is applied. This should be sufficient to prevent large scale free riding, and proper punishment strategies for free riders could also contribute to reaching cooperation. Punishment could be found in international trade issues, or in other domains of international policy making. In addition, many pressure groups are around that could press governments towards further international cooperation on global warming. My personal expectation is that when the damages of climatic change become more and more evident in the coming decades, more willingness to implement policies will be shown. The sad thing is that unless the scientific community can convince the policy-makers in time, we most likely first have to experience several climate-related catastrophes before more stringent policies are agreed upon in the international policy arena.

Acknowledgement: The cooperation with Michael Finus and Rob Dellink, and the STACO team members Juan Carlos Altamirano, Eligius Hendrix, Niels Olieman, Elena Saiz and Hans-Peter Weikard is gratefully acknowledged.

References

- ALTAMIRANO, J.C. and H. HAFFOUDHI (2004): The influence of political pressure groups on the stability of climate agreements, Environmental Economics and Natural Resources Group, Wageningen University (mimeo).
- BABIKER, M.H., J.M. REILLY, M. MAYER, R.S. ECKAUS, I.S. WING and R.C. HYMAN (2001): The MIT Emissions Prediction and Policy Analysis (EPPA) Model: Revisions, Sensitivities, and Comparison Results, Report No. 71, MIT, Cambridge.
- BARRETT, S. (1994): Self-Enforcing International Environmental Agreements. *Oxford Economic Papers*, 46: 804-878.
- BARRETT, S. (1997): Heterogeneous International Agreements. In: C. Carraro (ed.), *International Environmental Negotiations: Strategic Policy Issues*. Edward Elgar, Cheltenham: 9-25.
- BAUER, A. (1992): International Cooperation over Greenhouse Gas Abatement. Mimeo, Seminar für empirische Wirtschaftsforschung, University of Munich, Munich.
- BLOCH, F. (1997): Non-Cooperative Models of Coalition Formation in Games with Spillovers. In: Carraro, C. and D. Siniscalco (eds.), *New Directions in the Economic Theory of the Environment*. Cambridge University Press, Cambridge, ch. 10: 311-352.
- BOSELLO, F., BUCHNER, B., CARRARO, C. and D. RAGGI. (2001): Can Equity Enhance Efficiency? Some Lessons from Climate Negotiations. FEEM-Working Paper No. 49.2001, forthcoming in C. Carraro and V. Fragnelli (eds.), *Game Practice and the Environment*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- BOTTEON, M. and C. CARRARO (1997): Burden-Sharing and Coalition Stability in Environmental Negotiations with Asymmetric Countries. In: Carraro, C. (ed.), *International Environmental Negotiations: Strategic Policy Issues*. Edward Elgar, Cheltenham et al., ch. 3: 26-55.
- BOTTEON, M. and C. CARRARO (1998): Strategies for Environmental Negotiations: Issue Linkage with Heterogeneous Countries. In: Hanley, N. and H. Folmer (eds.), *Game Theory and the Global Environment*. Edward Elgar, Cheltenham, ch. 9: 180-200.
- BUCHNER, B. and C. CARRARO (2003): Emission Trading Regimes and Incentives to Participate in International Climate Agreements. CATEP Policy Brief No. 3, 2003.
- BUCHNER, B., C. CARRARO, I. CERSOSIMO and C. MARCHIORI (2002): Back to Kyoto? US Participation and the Linkage between R&D and Climate Cooperation. CEPR Discussion Paper 3299.
- CARRARO, C. and D. SINISCALCO (1993): Strategies for the International Protection of the Environment. *Journal of Public Economics*, 52: 309-328.

- CARRARO, C. and D. SINISCALCO (1998): International Environmental Agreements: Incentives and Political Economy. *European Economic Review*, 42: 561-572.
- CHANDER, P. and H. TULKENS (1995): A Core-Theoretic Solution for the Design of Cooperative Agreements on Transfrontier Pollution. *International Tax and Public Finance*, 2: 279-293.
- CHANDER, P. and H. TULKENS (1997): The Core of an Economy with Multilateral Environmental Externalities. *International Journal of Game Theory*, 26: 379-401.
- DELLINK, R.B., M. FINUS, E.C. VAN IERLAND and J.-C. ALTAMIRANO (2003): Empirical Background Paper of the STACO Model, Draft, University of Wageningen.
- ELLERMAN, A.D. and A. DECAUX (1998): MIT Report #40. Analysis of Post-Kyoto CO₂ Emissions Trading Using Marginal Abatement Curves. In: <http://web.mit.edu/globalchange/www/rpt40.html>.
- ENDRES, A. and M. FINUS (2002): Quotas May Beat Taxes in a Global Emission Game. *International Tax and Public Finance*, 9: 687-707.
- EYCKMANS, J. and M. FINUS (2003): Coalition Formation in a Global Warming Game: How the Design of Protocols Affects the Success of Environmental Treaty-Making. CLIMNEG Working Papers, No. 56, 2003.
- EYCKMANS, J. and H. TULKENS (2003): Simulating Coalitionally Stable Burden Sharing Agreements for the Climate Change Problem. *Resource and Energy Economics*, 25: 299-327.
- FANKHAUSER, S. (1995): Valuing Climate Change, Earthscan, London.
- FINUS, M. (2001): Game Theory and International Environmental Cooperation. Edward Elgar, Cheltenham.
- FINUS, M. (2003a): Stability and Design of International Environmental Agreements: The Case of Transboundary Pollution. In: Folmer, H. and T. Tietenberg (eds), *International Yearbook of Environmental and Resource Economics*, 2003/4, Edward Elgar, Cheltenham, UK, ch. 3: 82-158.
- FINUS, M. (2003b): New Developments in Coalition Theory: An Application to the Case of Global Pollution.
- FINUS, M. and B. RUNDSHAGEN (1998): Toward a Positive Theory of Coalition Formation and Endogenous Instrumental Choice in Global Pollution Control. *Public Choice*, 96: 145-186.
- FINUS, M. and B. RUNDSHAGEN (2003a): Endogenous Coalition Formation in Global Pollution Control. A Partition Function Approach. In: Carraro, C. (ed.), *Endogenous Formation of Economic Coalitions*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, ch. 6: 199-243.
- FINUS, M. and B. RUNDSHAGEN (2003b): How the Rules of Coalition Formation Affect Stability of International Environmental Agreements. Working Paper 62.2003, Fondazione Eni Enrico Mattei.
- FINUS, M., VAN IERLAND, E.C. and R. DELLINK (2003): Stability of Climate Coalitions in a Cartel Formation Game. FEEM Working Paper No. 61.2003.
- FINUS, M. and J.C. ALTAMIRANO (2003): Permit trading and stability of international climate agreements. Paper presented at the EAERE meeting, Budapest, June, 2004.
- GERMAIN, M. and V. VAN STEENBERGHE (2001): Constraining Equitable Allocations of Tradable Greenhouse Gases Emission Quotas by Acceptability. Discussion Paper 2001/5, CORE- Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.
- GERMAIN, M., P. L. TOINT, H. TULKENS and A. DE ZEEUW (2000): Transfers to Sustain Core-Theoretic Cooperation in International Stock Pollutant Control. Revised version of CORE Discussion Paper No. 9832, Center for Operations Research and Econometrics, Université Catholique de Louvain, Louvain.
- HOEL, M. (1992): International Environment Conventions: The Case of Uniform Reductions of Emissions. *Environmental and Resource Economics*, 2: 141-159.
- HOEL, M. and K. SCHNEIDER (1997): Incentives to Participate in an International Environmental Agreement. *Environmental and Resource Economics*, 9: 153-170.
- JEPPESEN, T. and P. ANDERSEN (1998): Commitment and Fairness in Environmental Games. In: Hanley, N. and H. Folmer (eds.): *Game Theory and the Environment*. Edward Elgar, Cheltenham et al. ch. 4: 65-83.

- KAITALA, V., K.-G. MÄLER and H. TULKENS (1995): The Acid Rain Game as a Resource Allocation Process with an Application to the International Cooperation among Finland, Russia and Estonia. *Scandinavian Journal of Economics*, 97: 325-343.
- NORDHAUS, W.D. (1994): *Managing the Global Commons*. MIT Press, Cambridge, MA.
- NASA (2002): GDP Inflation Calculator Based on "Budget of the United States Government, Fiscal Year 2001", Historical Tables, Table 10.1, Gross Domestic Product and Deflators Used in the Historical Tables: 1940-2005. In: <http://www.jsc.nasa.gov/bu2/inflateGDP.html>.
- PLAMBECK, E.L. and C. HOPE (1996): An Updated Valuation of the Impacts of Global Warming. In: Nakicenovic, N., W. D. Nordhaus, R. Richels, and F. Toth (eds.): *Proceeding of the Workshop on Climate Change: Integrating Science, Economics and Policy*. IIASA, Laxenburg, Austria, December 1996.
- RUBIO, S. and A. ULPH (2001): *A Simple Dynamic Model of International Environmental Agreements with a Stock Pollutant*. Preliminary Version, University of Southampton.
- TOL, R.S.J. (1997): *A Decision-analytic Treatise of the Enhanced Greenhouse Effect*. PhD. Thesis, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- TOL, R. (2001): Climate Coalitions in an Integrated Assessment Model. *Computational Economics*, vol. 18: 159-172.
- WEYANT, J. (ed.) (1999): *The Costs of the Kyoto Protocol: a Multi-model Evaluation*. The Energy Journal, special issue.

Appendix 1

Parameter values

Symbol	Description	Value	Unit	Source
e_{2010}	global emissions in 2010	11.96	Gton CO ₂	Nordhaus (1994)
$e_{i,2010}$	regional emissions in year 2010	see Table 1 in section 3	Gton CO ₂	own calculation based on ELLERMAN and DECAUX (1998)
d_E	annual absolute growth in global and regional emissions in BAU-scenario	0.153	Gton CO ₂	own calculation based on NORDHAUS (1994)
$M_{pre-ind}$	pre-industrial level of CO ₂ -stock	590	Gton CO ₂	NORDHAUS (1994)
M_{2010}	stock of CO ₂ in 2010	835	Gton CO ₂	NORDHAUS (1994)
δ	natural annual removal or decay rate of CO ₂ -stock	0.00866	-	NORDHAUS (1994)
ω	airborne fraction of emissions that remain in the atmosphere	0.64		NORDHAUS (1994)
R	annual uniform discount rate	0.02	-	assumption
s_i	share of region i in global benefits	see Table 1 in section 3	-	own calculation based on FANK- HAUSER (1995) and TOL (1997)
α_i, β_i	abatement cost parameters of region i	see Table 1	-	own calculation based on ELLERMAN and DECAUX (1998)
$M_{no-effect}$	no-effect level of CO ₂ stock for damage function	786	Gton	own calculation
φ	slope of damage and benefit function	178.331	Billion US\$ per Gton	own calculation
γ_D	scale parameter of damage and benefit function	0.027	-	TOL (1997)

QUALITÄTSSICHERUNG IM ÖKOLANDBAU – EINE BRANCHENÜBERGREIFENDE AUFGABE

*Felix Prinz zu Löwenstein**

Das wichtigste Betriebskapital der Ökologischen Lebensmittelwirtschaft heißt „Vertrauen“. Millionen Bürger unseres Landes kaufen – die einen sporadisch, die anderen regelmäßig, einige sogar ausschließlich – Öko-Lebensmittel. Sie erwarten, dass deren Rohstoffe nach den Regeln des Ökologischen Landbaus erzeugt und dass sie nach den entsprechenden Vorschriften verarbeitet wurden. Sie sind bereit, dafür Preise zu zahlen, die deutlich über denen vergleichbarer konventionell erzeugter Produkte liegen.

Sie haben praktisch keine Möglichkeit, selbst zu überprüfen, ob diese Erwartung erfüllt wird. Überdies sind die Regelungen des Ökologischen Landbaus so umfangreich, vielschichtig und kompliziert, dass sie nur von Fachleuten überblickt werden können. Käufer von ökologischen Lebensmitteln müssen deshalb darauf vertrauen können, dass die ihnen gemachten Zusicherungen zutreffen und dass die Qualität der erworbenen Produkte ihren Erwartungen entspricht.

Mit wie viel Öffentlichkeitswirkung die Beschädigung dieses Vertrauens einhergeht, hat die Nitrofenkrise im Sommer 2002 gezeigt. Bezeichnend ist dabei, dass dieser Vorgang die ökologische Lebensmittelerzeugung in Misskredit bringen konnte, obwohl er seine Ursache in der konventionellen Agrarwirtschaft hatte. Und noch viel bezeichnender ist, dass die konventionelle Landwirtschaft keinerlei Schaden daraus hatte, obwohl erheblich größere konventionelle Getreidemengen durch das gleiche Lager geschleust, dort ebenso kontaminiert und dann als Speisegetreide exportiert worden waren.

Wie sehr einzelne Teilbereiche oder einzelne Marktbeteiligte betreffende negative Nachrichten in der Ökologischen Lebensmittelwirtschaft im selben Segment wirtschaftende Dritte oder gar die gesamte Branche in Mitleidenschaft ziehen können, zeigte sich, als in 2003 ein Rückstand in Bio-Babygläschen eines kleinen Herstellers gefunden wurden. Damals kam es zu Bildern in der Tagesschau. Gezeigt wurden... Hipp-Gläschen – obwohl diese Marke von der Sache überhaupt nicht betroffen war.

Dies alles zeigt, dass ebenso wie bei der Herstellung konventioneller Lebensmittel auch bei Bio-Lebensmitteln Wert auf Qualitätssicherung gelegt werden muss. Gerade Produkte, die zu hohen Preisen verkauft werden, treffen auf hohe Erwartungen des Handels und der Verbraucher, was gleich bleibend gutes Aussehen, Geschmack und Darbietung betrifft.

Darüber hinaus gibt es jedoch eine Reihe von Qualitätssicherungsaufgaben für die gesamte **Branche**, und über diese will ich zu Ihnen sprechen. Grundsätzlich geht es dabei um die Frage, wie verhindert werden kann, dass „etwas passiert“ – oder wenigstens die Wahrscheinlichkeit minimiert werden kann, dass dieser Fall eintritt. Es geht aber auch darum, mit den Kunden so zu kommunizieren, dass diese damit umgehen können, wenn ein Problemfall eintritt, ohne dass es zu Markt-Zusammenbrüchen kommt. Schließlich muss dafür gesorgt werden, dass Regelungen, die für die Branche zum Zwecke der Risiko-Vorsorge getroffen werden, nicht so überzogen werden, dass ihre wirtschaftliche Existenz gefährdet wird.

Welches sind nun die branchenübergreifenden Qualitätssicherungsziele?

* Dr. Felix Prinz zu Löwenstein, Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e.V. (BÖLW), Marienstraße 19-20, 10117 Berlin.

1. Zu allererst muss natürlich sichergestellt werden, dass die Vorgaben der **Richtlinien und Standards für die Produktionsverfahren** eingehalten werden.
2. Stark im Vordergrund der täglichen Praxis steht dann die Vermeidung von Kontaminationen durch im Ökolandbau nicht zugelassene Stoffe und die Minimierung von **Rückständen** solcher Stoffe in Bio-Lebensmitteln.
3. Das gleiche gilt – wenn es auch zum jetzigen Zeitpunkt nur wenig aktuell ist – für die Kontamination mit **gentechnisch veränderten Organismen (GVO)**.
4. Unabhängig von der stofflichen Beschaffenheit des Endproduktes gilt es, die **Herkunft** von Bioprodukten aus ökologischer Erzeugung und Herstellung zu sichern.

Die gesamte Fragestellung wurde in den Jahren 2002 und 2003 im Rahmen eines durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau geförderten Projektes untersucht, das den komplizierten Namen trägt: „**Entwicklung eines stufenübergreifenden Qualitätssicherungssystems für die ökologische Ernährungswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Kommunikations- und Organisationsstrukturen**“. Es wurde vom Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft durchgeführt, dem – im Sommer 2002 gegründet und als Spitzenverband der Erzeuger, Verarbeiter und Händler ökologischer Lebensmittel – seine Mitglieder die Aufgabe gestellt hatten, die Branche bei der Entwicklung von Qualitätssicherungs-Systemen zu unterstützen.

Das Projekt wurde durch einen ebenso kompetenten wie auch engagierten Beirat eng begleitet und unterstützt, um der sehr praxis- und anwendungsorientierten Arbeitsweise eine wissenschaftliche Verankerung zu geben. In Fachgruppenarbeit und Workshops wurde das Wissen der Akteure aus der Ökobranche für das Projekt verfügbar gemacht, aber auch die Ergebnisse der Projektarbeit in die Branche hinein kommuniziert. Konkrete Einzelfragen wurden durch Rechts- oder Fachgutachten geklärt. Ich werde die Resultate des Projektes in meine Ausführungen einfließen lassen und will nun das erste Qualitätssicherungsziel ansprechen.

1 Einhaltung der Richtlinien und Standards

Von Anfang an spielen Standards für den Ökolandbau eine entscheidende Rolle. Durch sie formulieren die Ökolandwirte und ihre Verarbeiter – im Dialog mit Verbrauchern und der Wissenschaft – die Anforderungen an eine Lebensmittelerzeugung, die sich auf biologische bzw. ökologische – beide Begriffe sind ja in Deutschland gebräuchlich – Produktionsverfahren beruft.

Es war ein wesentlicher Gründungszweck der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau (AGÖL) im Jahr 1985, allgemein gültige Richtlinien festzulegen, um auf einem Markt Klarheit zu schaffen, auf dem immer mehr Bauern und Händler versuchten, das Verkaufsargument „Bio“ zu nutzen, ohne entsprechende Richtlinien zu berücksichtigen. Die Rahmenrichtlinien der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau (AGÖL) bildeten bis ins Jahr 2000 die Untergrenze dessen, was die einzelnen Mitgliedsverbände der AGÖL für ihre Mitglieder und Zeichennutzer an Standards zu setzen hatten. Die Richtlinien der Mitgliedsverbände unterscheiden sich dann darin, wieweit sie über dieses Mindestmaß hinausgehen. Man kann davon ausgehen, dass diese Unterschiede für den Verbraucher schlecht kommunizierbar und deshalb kaum relevant sind – wohl aber für Verarbeiter, wenn die darin einen Gewinn an Sicherheit und Glaubwürdigkeit sehen und daraufhin bereit sind, nicht nur für entsprechende Rohstoffe einen höheren Preis zu bezahlen, sondern auch für die Nutzung des jeweiligen Verbandszeichens eine Lizenzgebühr zu entrichten.

Eine ganze Reihe von Deutschen Anbauverbänden sind nicht nur Mitglieder der International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), sondern sind als Öko-Zertifizierer darüber hinaus IFOAM-akkreditiert. Dadurch verpflichten sie sich, ihre verbandlichen Richtlinien den international gültigen Rahmen-Standards der IFOAM anzupassen, die durch Be-

schluss der Mitgliederversammlungen entwickelt wurden und werden. Zusätzlich werden ihre Organisations-Strukturen regelmäßig darauf überprüft, ob sie den Qualitätssicherungs-Standards des Akkreditierungsbüros der IFOAM entsprechen. Damit ist ein nicht unerheblicher Aufwand an Gebühren und an Arbeit verbunden. Manche Zertifizierer besitzen darüber hinaus eine ISO-Akkreditierung nach DIN EN 45011.

Seit 1991 gibt es auch einen **gesetzlichen** Standard, der definiert, was Ökologischer Landbau ist. In der EU-Verordnung 2092/91, die sich an vielen Punkten stark an den AGÖL-Rahmenrichtlinien orientierte, wurde, zunächst nur für die pflanzliche Produktion, verbindlich geregelt, welche Standards einzuhalten und welche Kontrollverfahren anzuwenden sind. Erst 1999 wurde diese Verordnung um Richtlinien für die tierische Erzeugung erweitert. Es ist offensichtlich sehr viel leichter, von Hammerfest bis Palermo ein gemeinsames Verständnis über einen ökologischen Ackerbau zu finden, als über die Frage, welche Tierhaltungsverfahren auf ideale Weise den Anforderungen der Artgerechtigkeit, der technischen Realisierbarkeit und der wirtschaftlichen Tragfähigkeit entsprechen.

Zu allem Überfluss müssen sich Produzenten, die ihre Erzeugnisse auf bestimmten außereuropäischen Märkten wie den USA oder Japan verkaufen wollen, auch noch den dort verlangten Zertifizierungen unterwerfen und dafür zusätzliche und gesonderte bürokratische Verfahren auf sich nehmen. Entsprechend vielschichtig und kompliziert sind die Kontroll- und Zertifizierungsverfahren.

Kontrolliert werden Erzeuger, Lebensmittelverarbeiter und Großhändler. Einzelhändler sind aus der Kontrollpflicht ausgeschlossen, weil eine Kontrolle nur dort möglich wäre, wo an Scanner-Kassen warengenau erfasst wird, was im Naturkosthandel nur in Ausnahmefällen der Fall ist, diese Läden aber entweder vom (kontrollierten) Erzeuger oder vom (kontrollierten) Großhandel kaufen. Neu in die Kontrollverfahren aufgenommen sind die Großküchen, was nicht unerhebliche praktische Probleme aufwirft.

Die Kontrolle erfolgt durch private Kontrollstellen. Sie wird zu einem vereinbarten Termin abgehalten, dazu kommt aber noch ein festgelegter Prozentsatz unangemeldeter Kontrollen, die vor allem dort angesetzt werden, wo dies aufgrund unklarer Verhältnisse geboten scheint. Die Kontrollstelle erteilt bei beanstandungsfreiem Kontrollergebnis den „Konformitätsbescheid“ und verlangt vom Kontrollierten im Falle leichter Richtlinienverstöße Abhilfe und Erfüllung von Auflagen.

Ist der Kontrollierte Lizenznehmer eines der Anbauverbände, meldet die Kontrollstelle das Ergebnis an die jeweilige Anerkennungskommission, die ihrerseits entscheidet, ob ein Zertifikat ausgestellt werden kann, oder ob weitere Auflagen zu erfüllen oder gar Sanktionen auszusprechen sind. Besitzt die Kontrollstelle eine zusätzliche Akkreditierung, kann sie auch aufgrund dieser ein Zertifikat erteilen, z.B. das nach dem bereits erwähnten US-amerikanischen Standard.

Seit Verabschiedung des Ökolandbaugesetzes im Jahr 2003 müssen die Kontrollstellen nicht in jedem einzelnen Bundesland separat zugelassen werden. Vielmehr erfolgt diese Zulassung zentral durch die BLE, wo auch die Importermächtigungen für Drittlandsware ausgesprochen werden. Nach wie vor wird die Überwachung der Kontrollstellen jedoch von den zuständigen Länderbehörden vorgenommen, denen auch schwerwiegende Verstöße zu melden sind. Dies bedeutet für die in der Regel nicht nur in einem Bundesland arbeitenden Kontrollstellen, sich mit vielen verschiedenen Anforderungen, Formularen und Auslegungen der EU-Ökoverordnung auseinandersetzen zu müssen.

Es ist oft die EU-Ökoverordnung selbst, die unsinnig komplizierte Verfahren vorschreibt, die zwar die Sicherheit nicht erhöhen, den Wirtschaftsbeteiligten aber empfindliche Komplizierungen verursachen oder – was noch schlimmer ist – sie in unklare Rechtssituationen bringen. Als Beispiel sei die Vorschrift benannt, dass alle losen Transporte von Ökoware zu verplomben sind. Ob dies Betrugsfälle verhindern kann, ist ungewiss. Dass es aber keinen Sinn macht,

wenn der Zuckerrübenlaster auf meinem Feld verplombt wird, ehe er zur Zuckerfabrik fährt, ist offensichtlich, und dass der Bäcker, der in einem Korb Brötchen zum Naturkostladen bringt, streng genommen diesen Korb mit einer Plombe versehen müsste, zeigt, wie schnell man sich strafbar machen könnte. Nicht selten bringt aber auch die sehr strenge und formalistische Auslegungspraxis einzelner Bundesländer die Wirtschaftsbeteiligten ins Schwitzen, vor allem, wenn sie erleben, dass in anderen Ländern der EU mit demselben Sachverhalt ausgesprochen pragmatisch umgegangen wird.

2 Vermeidung von Kontaminationen und Minimierung von Rückständen

Da Ökologischer Landbau nicht unter einer Glasglocke stattfindet, verwundert es nicht, dass auch Ökoprodukte mit Rückständen von Stoffen belastet sein können, die bei ihrer Produktion nicht verwendet werden. Das ist deshalb ein sensibles Thema, weil Verbraucher zwar keine Rückstandsfreiheit erwarten, wenn sie angeben, warum sie Ökoprodukte kaufen, jede Nachricht über Rückstandsfunde aber dennoch Verunsicherung bewirkt. Außerdem gewinnen zunehmend die „egoistischen“ Motive an Bedeutung gegenüber den „altruistischen“ Motiven, die sich auf die Umweltwirkung der Ökoproduktion beziehen. Jede Kommunikation, die diesen Motiven entgegenkommt birgt die Gefahr, Enttäuschungen hervorzurufen, die sich negativ auf die Nachfrage auswirken.

Untersuchungsbefunde wie die der baden-württembergischen Lebensmittelüberwachung zeigen allerdings, dass die Verbrauchererwartung nicht zu unrecht besteht. Die Vergleiche zwischen konventionellen und Öko-Produkten zeigen, dass bei pflanzlichen Erzeugnissen, insbesondere bei Obst und Gemüse, erheblich weniger Rückstände in Ökoprodukten gefunden werden und dass diese Rückstände in der Regel deutlich geringer sind als bei konventionellen Proben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zahlen nur einen Ausschnitt – nämlich den des Jahres 2003 – darstellen. Sie entsprechen aber auch den Ergebnissen anderer Jahre und anderer Untersuchungen.

Dass die ubiquitär vorhandenen Verbindungen aus Umweltgiften sich in ökologischen Produkten ebenso finden wie in konventionellen, überrascht nicht und zeigt sich in tierischen Erzeugnissen wie Eiern besonders, weil sie über die Nahrungskette angereichert werden. Auch wenn die in dieser Darstellung sichtbaren Unterschiede zwischen den einzelnen Haltungsverfahren durch zwei extrem ausreißende Ergebnisse geprägt sind, so wird doch deutlich, dass Haltungsverfahren, in denen die Tiere der Umwelt ausgesetzt sind, tendenziell zu höheren Belastungen führen, als das der Fall ist, wenn alle Umwelteinflüsse ausgeschaltet sind.

Aufgabe der Qualitätssicherung ist es, Eintrittspforten für Kontaminationen dort zu verengen, wo Berührungspunkte zu den Produktionsverfahren bestehen, die mit den entsprechenden Stoffen arbeiten. Als Beispiel will ich die Lasalocid-Funde in Legehennen-Futter anführen, die im Dezember 2003 für Aufregung sorgten. Dieses Antibiotikum wird – auch in Ökobetrieben – an Masthähnchen gegen Kokzidiose verabreicht. Allerdings darf es nur in konventionellen Betrieben dem Futter vorab beigemischt werden. Biobetriebe dürfen es nur kurativ verwenden.

Weder im konventionellen, noch im ökologischen Landbau darf es bei Legehennen Verwendung finden, weil dort keine Wartezeiten eingehalten werden können. Zu den Kontaminationen war es in den Anlagen von Herstellern von Legehennen-Mineralfutter gekommen, die gleichzeitig auch Mineralfutter für konventionelles Mastgeflügelfutter herstellen. Nach langen Untersuchungen zeigte sich als einzig verlässliche Lösung, solche Probleme künftig zu vermeiden, die Öko-Futtermittelhersteller auf solche Lieferanten von Mineralfutter-Vormischungen zu beschränken, die keinerlei Lasalocid in ihren Produktionsanlagen verwenden. Aus denselben Gründen sieht die EU-Ökoverordnung vor, dass künftig nur noch in solchen Mischfutter-Herstellungsanlagen Ökofutter erzeugt werden darf, die *ausschließlich* für

Biobetriebe produzieren. Das oben bezeichnete Das BÖLW-Projekt zum stufenübergreifenden Qualitätssicherungssystem erarbeitete durch Gutachten und in Workshops der Wirtschaftsbeteiligten sowohl für Landwirte als auch für Lebensmittelverarbeiter Leitfäden für eine Gute Fachliche Praxis, mittels derer mögliche Schwachpunkte identifiziert und ausgeschaltet werden können.

Neben der Vermeidung von Kontaminationen geht es für die Branche aber auch darum, ihre Kommunikation in Krisenfällen zu optimieren. Erste Voraussetzung ist es, dass die unmittelbar Beteiligten diejenigen Vertreter der Branche, die entweder ebenfalls betroffen sind oder die für die Medien Ansprechpartner sind, informieren. Dadurch kann schnell geklärt werden, ob das Problem noch an anderen Stellen aufgetreten ist und es kann vermieden werden, dass in der Darstellung nach außen Widersprüchliches oder scheinbar Widersprüchliches vermittelt wird, was negative Auswirkungen im Markt noch verschärfen würde. Einen entsprechenden Krisenplan hat der BÖLW für seine Mitglieder entwickelt.

Der Versuch, anhand vorhandener Analysen der Verbrauchererwartungen und des spezifischen Wissens der Verbraucher so etwas wie eine allgemein verwendbare Kommunikationsstrategie in Bezug auf die Rückstandsbelastung ökologischer Lebensmittel zu entwickeln, scheiterte allerdings daran, dass es keine auf diese Fragestellung zielenden Untersuchungen gibt.

Das nahezu gravierendste Problem im Zusammenhang mit Rückständen entsteht dann, wenn die Kontrollbehörden der Länder ohne Augenmaß und Rücksicht auf die wirtschaftliche Situation der Beteiligten reagieren. Hier ist nicht die Rede von den Fällen, in denen gesetzliche Rückstands-Höchstwerte überschritten werden, denn dass es dann zu einer Vermarktungssperre kommen muss, ist selbstverständlich. Es geht um die Fälle, in denen Rückstandsfunde den Verdacht aufkommen lassen, es müsse sich um falsch deklarierte Ware oder um eine aus einer verbotenen Anwendung resultierende Kontamination handeln. Es gibt Kontrollbehörden, die dies regelmäßig annehmen, sobald ein Rückstand von 0,1 mg/kg vorliegt – also ein Wert, der i.d.R. weit unter den gesetzlichen Höchstwerten liegt.

Anhang III Nr. 9 der EU-Ökoverordnung 2092/91 sieht für diesen Fall vor, dass die Ware solange nicht vermarktet werden darf, bis der Verdacht, sie sei nicht verordnungskonform, ausgeräumt ist. Gerade bei verderblicher Ware führt dies zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden. Eine solche Haltung kommt nicht zuletzt dadurch zustande, dass die zuständigen Beamten auf jeden Fall auf der sicheren Seite sein wollen und deshalb die rigoroseste mögliche Auslegung wählen. Im Rahmen des BÖLW-Projektes wurde deshalb eine Kommentierung zum Anhang III Nr. 9 erarbeitet, die der Entscheidung Kriterien an die Hand gibt, die sich nicht ausschließlich auf die gefundenen Rückstände stützt.

Die Technik im modernen Pflanzenschutz erlaubt eine sehr präzise und abgrenzungsscharfe Ausbringung. Dies ist z.B. daran sichtbar, dass es in den Gemarkungen Zuckerrüben-Schläge unmittelbar neben Getreide-Schlägen gibt, obwohl die in Letzteren ausgebrachten Wuchsstoff-Herbizide schon in minimaler Dosierung Zuckerrüben sichtbar schädigen. Dennoch kann es durch Unachtsamkeit zu Abdrift kommen, die Kulturen eines Ökobauern so stark kontaminieren, dass seine Ware als Bio-Ware nicht mehr vermarktbar ist. In solchen Fällen herrscht bei den Landwirten große Unsicherheit, wie es sich mit den Haftungsansprüchen an den schädigenden Nachbarn verhält. Das BÖLW-Projekt hat deshalb ein umfangreiches Rechtsgutachten erstellen lassen und daraus eine Handreichung an Landwirte erstellt, die in eine solche Situation geraten. Das Rechtsgutachten kann unter info@boelw.de angefordert werden. Eine Ermittlung von Präzedenzfällen zeigte allerdings, dass bis auf fünf Vorfälle, in denen es zu Rechtsstreitigkeiten kam, alle Schadensereignisse direkt über die jeweiligen Haftpflichtversicherungen abgewickelt werden konnten.

Die Rückstandsfunde der Vergangenheit haben gezeigt, dass es für die Betroffenen sehr viel leichter möglich gewesen wäre, angemessen zu reagieren, wenn transparent gewesen wäre, in welchem Umfang ein bestimmter Rückstand bereits anderswo aufgetaucht und zum Problem geworden war. Dies war insbesondere bei Nitrofen der Fall. Hier könnte eine Datenbank Abhilfe schaffen, an die Funde zu melden wären und mittels derer aus einzelnen Funden ein für die Unternehmen einsehbares Gesamtbild entstehen könnte. Derzeit scheitert dies an den dafür aufzubringenden Mitteln, lediglich im so genannten „Obst- und Gemüse-Monitoring“ des Bundesverbandes Naturkost Naturwaren (BNN) ist eine solche EDV-Lösung entstanden.

Anzumerken wäre noch, dass die Diskussionen in den verschiedenen Workshops deutlich gemacht haben, wie groß der finanzielle Aufwand ist, der von den Verarbeitern ökologischer Lebensmittel betrieben werden muss, um Kontaminationen zu erkennen und zu vermeiden. Dieser Aufwand muss den externen Kosten des chemischen Pflanzenschutzes zugerechnet werden, und es erhebt sich die Frage, ob durch eine Pflanzenschutzmittel-Abgabe, die z.B. für die Finanzierung von Analytik eingesetzt wird, diese Kosten nicht dem Verursacher zugeordnet werden müssten.

Eine zwar nicht mehr ganz neue, aber in diesen Tagen akut werdende Bedrohung für den Ökologischen Landbau ist der mögliche Anbau transgener Pflanzen. Nicht nur vom Selbstverständnis des Ökologischen Landbaus her, sondern auch durch seine gesetzliche Definition ist er verpflichtet, ohne Gentechnik zu arbeiten. Da allein dieses Thema Stoff für einen eigenen Vortrag bieten würde und zudem die Rahmenbedingungen jetzt erst entstehen, will ich nur einige wenige Stichworte aufgreifen:

Bereits vor Jahren wurde in der Arbeitsgemeinschaft Lebensmittel ohne Gentechnik (ALOG), in der die deutsche AGÖL und Vertreter aus der Schweiz, den Niederlanden, Österreich und Belgien zusammenarbeiteten, festgelegt, was unter „Produktion ohne Gentechnik“ zu verstehen ist (siehe www.infoXgen.com) – eine Definition übrigens, die derzeit Grundlage für die Umsetzung der Gentechnik-Kennzeichnungsverordnung wird. Damals wurde mit der Datenbank infoXgen eine Informationsquelle für Lebensmittelverarbeiter geschaffen, durch die diese Roh- und Hilfsstoffe finden können, die den Anforderungen dieser Definition entsprechen.

In einem Projekt, das Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, Frankfurt (FiBL) Deutschland und BÖLW gegenwärtig, d.h. 2004, beginnen und das aus Mitteln des BÖLW finanziert wird, sollen darüber hinaus für die gesamte Branche Leitfäden entwickelt werden, mittels derer die einzelnen Wirtschaftsbeteiligten in ihrer konkreten betriebliche Situation eine Minimierung der Kontaminierungswahrscheinlichkeit erreichen können.

Entscheidend ist aber, wer die Kosten und das Risiko, das im Zusammenhang mit der gentechnischen Kontamination von Produkten, die ohne Gentechnik gekennzeichnet vermarktet werden sollen, zu tragen hat. Sind dies nicht die Verursacher – also die Anwender der Agrotechnik, dann muss der Anbau von transgenen Pflanzen zur Verteuerung der nicht gentechnisch veränderten Lebensmittel führen. Wie Sie wissen, ist die Bundesratsmehrheit in Verbindung mit zwei Bundesländern mit SPD-Regierungsbeteiligung soeben dabei, das Gentechnik-Gesetz neu aufzuschneiden, um genau dieses zu erreichen. Ob das gelingen wird, werden wir in ein paar Monaten wissen!

Unabhängig davon ist es aber eine wichtige Kommunikationsaufgabe der Branche, den Verbrauchern klar zu machen, dass unter den zu erwartenden Umständen eine Gentechnik-Freiheit auch von Produkten, die ohne Gentechnik erzeugt wurden, nicht mehr garantierbar sein wird. Lässt sie zu, dass sich hier falsche Vorstellungen bei ihren Kunden etablieren, ist absehbar, wann es zum ersten Rückschlag mit schädlicher Wirkung für den Markt kommt.

Der BÖLW hat dem vor einem Jahr Rechnung getragen und für seine Mitglieder eine Informationskampagne bereitgestellt, mittels derer die Kunden am Point of Sale über diese Zusammenhänge aufgeklärt wurden – mit übrigens ausgesprochen positivem Resultat. Ich sage dies auch im Hinblick auf den konventionellen Lebensmitteleinzelhandel, der offenbar fürchtet, solch komplizierte Wahrheiten seinen Kunden nicht zumuten zu dürfen und der deshalb in dieser Frage noch nichts unternommen hat.

Die Skandale der Ökologischen Lebensmittelwirtschaft, die die meiste öffentliche Aufmerksamkeit erfahren haben, waren die, die von außen kamen und Kontaminationen mit Stoffen betrafen, die im Ökolandbau gar nicht eingesetzt wurden. Dagegen haben Betrugsfälle, die sozusagen innerhalb des Systems stattgefunden haben, nur wenig Wind gemacht, obwohl einige von ihnen erhebliche Ausmaße angenommen hatten und durchaus öffentlich wurden. Tatsächlich ist ein Betrug, bei dem aus konventionell erzeugter Ware durch gefälschte Zertifikate Bio-Ware wird, erheblich lukrativer, als es der Einsatz verbotener Pflanzen- oder Lagerungsmittel wäre.

Einer lückenlosen und fälschungssicheren Zuordnung der Rohware – und auch der einzelnen Bestandteile fertiger Lebensmittel – kommt daher eine große Bedeutung zu. Die EU-Verordnung 178/2002, die am 1.1.2005 in Kraft treten wird, fordert Warenrückverfolgbarkeit für alle Produkte der Lebensmittelherstellung und damit erstmals explizit auch für Futtermittel. Der Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) sieht diese Anforderung als erfüllt an, wenn die einzelnen Unternehmen Warenein- und Warenausgangsbücher führen und somit das „Woher“ und das „Wohin“ nachweisen können.

Dies kann für die Ökologische Lebensmittelwirtschaft nicht ausreichen. Es muss möglich werden, dass auf jeder Stufe der Verarbeitung und des Handels nicht nur der Vorlieferant, sondern auch der Ursprung jeder Zutat zeitnah festgestellt werden kann. Durch einen Mengenabgleich kann dann auf jeder Stufe verhindert werden, dass unbemerkt zusätzliche Ware eingeschleust wird.

Es gibt drei denkbare Ansätze:

- Warenrückverfolgungs- (WRV)-Systeme im einzelnen Unternehmen
- Vernetzte Lösungen
- Analytische Herkunftskontrolle am Produkt

WRV-Systeme im einzelnen Unternehmen

- Rückverfolgbarkeit und Herkunftssicherung wird zum bewussten Bestandteil der Qualitätssicherung
- Kenntnis über die WRV-Systeme der Lieferanten und Kunden und Anpassung der eigenen Systematik
- Installation eines Codierungssystems für Chargen, Produktionslinien und Lagerstätten
- Aussagekräftiges System der Musterziehung und -aufbewahrung mit Bezug zum Codierungssystem, Muster von jeder Rohwarecharge und von verarbeiteten Produkten
- Chargenlenkung mit dem Ziel, homogene und abgrenzbare Chargen zu erhalten
- Informationen, aus welcher Produktcharge ein bestimmter Kunde beliefert wurde, welche Rohstoffe von einem Mangel betroffen und in welchen weiteren Produktchargen die betroffenen Rohstoffe enthalten sind, müssen innerhalb eines Werktages vorliegen.
- Im Rahmen von regelmäßigen Testläufen wird die Funktion und Schnelligkeit des Systems geprüft.

Vernetzte Lösungen

Aus einem WRV-System, das innerhalb der Kette über den jeweiligen Lieferanten führt, ist es mit großem Aufwand und mit im Ernstfall fataler zeitlicher Verzögerung möglich, alle Bestandteile eines Produktes bis hin zur Rohstoffherzeugung zu verfolgen. Einen Betrugsfall zu entdecken, bei dem ein Glied der Kette die Menge einer Charge durch Zufuhr von außen erhöht hat, ist dadurch nicht möglich. Hierzu braucht es vernetzte Lösungen, mittels derer auf jeder Stufe die Identität eines Produktes oder Rohstoffes erkannt werden kann *und* bei denen gleichzeitig die Plausibilität der angebotenen Mengen überprüfbar ist.

Das setzt EDV-gestützte Systeme voraus, die beim Erzeuger ansetzen. Die Daten über seine Flächen und Stallplätze, über Menge und Qualität der bei ihm erzeugten Produkte müssen online verfügbar sein. Bei Lieferung seiner Erzeugnisse muss der Abnehmer Zugriff auf diese Daten haben, um sicher zu stellen, dass nur abgeliefert wird, was auch erzeugt werden konnte. Und auch im gesamten weiteren Verlauf muss nachvollziehbar bleiben, welche Wege eine erzeugte Rohstoff-Charge bis zum im Laden angebotenen Produkt genommen hat. Es ist offensichtlich, dass dies eine große Herausforderung darstellt, da viele Marktbeteiligte zusammenarbeiten und ihre Daten offen legen müssen. Tatsächlich gibt es aber hierfür schon Systeme, die in der Praxis verwendet oder derzeit eingeführt werden.

So ist in Österreich der bio-stock-manager entwickelt worden, bei dem der Abnehmer an der Schüttgasse prüfen kann, ob die angelieferte Charge tatsächlich existiert und ob von ihr noch so viel übrig sein kann, wie der Bauer auf dem Hänger hat. Erst nach Bestätigung kann abgekippt werden und die Menge wird online von der Charge „abgebucht“. Lösungen mit ähnlicher Zielsetzung werden in Frankreich (Tracerbio, Ellipson), Italien (Bio-Trace.it) und Belgien (Mandala) entwickelt und angeboten. Auch die Firma TÜV Vitacert bietet eine Lösung zur Herkunftssicherung an.

All diese Lösungen müssen auf zeitnah und vollständig erhobene und durch die Kontrolle verifizierte Daten auf den landwirtschaftlichen Betrieben und in den Verarbeitungsunternehmen zurückgreifen. Die von den Kontrollstellen Bio-inspecta“ (www.bio-inspecta.ch) in der Schweiz und Austria-Bio Garantie (ABG – www.abg.at) in Österreich sowie dem Naturland-Verband in Deutschland entwickelte Software e-cert (www.bio-inspecta.ch/download/ba104e.cert.pdf) ist ein Beispiel dafür, wie das erreicht werden kann.

Man kann sich unschwer ausmalen, dass ein einheitliches System ideal wäre, in dem unter einer Codierung jede Charge im Internet für alle Marktbeteiligten recherchierbar wäre. Damit würde sozusagen ein System zur Verifizierung vor Zertifizierungsaussagen zur Verfügung stehen. Allerdings ist auch der Biomarkt von der Konkurrenz verschiedener Anbieter und Nachfrager gekennzeichnet, die ihre Handelsbeziehungen nicht gerne offen legen. Außerdem werden in einzelnen Branchenteilen solche Lösungen schon erarbeitet bzw. liegen schon vor (z.B. in der Milcherzeugung, bei Eiern oder bei Rindern), und verursachen bereits ausreichend Bürokratie. Und schließlich ist auch nicht absehbar, wie eine solche branchenweite Datenbank zu finanzieren wäre. So wird es dazu wohl in absehbarer Zeit nicht kommen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass einzelne Erzeuger- und Verarbeiterzusammenschlüsse Herkunftssicherungssysteme aufbauen werden, um damit zusätzliche Qualitätsargumente im Markt verwenden zu können.

Ganz neue Perspektiven erschließen sich zuletzt durch die Möglichkeit der analytischen **Herkunftssicherung**. So werden z.B. im Qualis-Institut in Fulda sehr erfolgversprechende Methoden entwickelt, die unterschiedliche Photonenabstrahlung von Produkten so zu eichen, dass Bioprodukte von konventionell erzeugten Produkten unterscheidbar sind. Eine weitere, wohl schon praxisreife Methode erlaubt die Zuordnung eines Produktes zu einem geographischen Raum: hier werden die Bestandteile verschiedener Wasserstoff-Isotopen ermittelt, die sich für sehr kleinräumige Regionen spezifisch bestimmen lassen. Der Verband „Biopark“ hat

für seine Rinder ein genetisches Herkunftssicherungssystem entwickelt, das auf dem Prinzip des genetischen Fingerabdrucks beruht.

Sobald diese Methoden so weit entwickelt sind, dass sie nicht nur verlässliche Aussagen ermöglichen, sondern auch im einzelnen Unternehmen oder durch einzelne Kontrollstellen wirtschaftlich einsetzbar sind, wird sich daraus ein erheblicher Zuwachs an Sicherheit ergeben. Und das ist auch gut so, denn der Markt mit Ökoprodukten wächst und die Handelsströme werden internationaler und damit komplizierter. Damit steigt aber auch die Versuchung, zu betrügen und auf kriminelle Weise den großen Preisunterschied zwischen ökologisch und konventionell erzeugten Produkten zu nutzen.

Die Branche steht deshalb vor der großen Herausforderung, die Erwartung der Verbraucher an eine besondere und hochstehende Qualität ihrer Produkte zu erfüllen und gleichzeitig die Sicherheit vor Beeinträchtigungen durch äußere Einflüsse und Betrug zu gewährleisten. Dass sie als Voraussetzung für ein branchenübergreifendes Handeln im Bund ökologische Lebensmittelwirtschaft eine Plattform gefunden hat, ist dafür eine gute Voraussetzung.

Literatur

BUND ÖKOLOGISCHE LEBENSMITTELWIRTSCHAFT: Entwicklung eines stufenübergreifenden Qualitätssicherungssystems für die ökologische Ernährungswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Kommunikations- und Organisationsstrukturen, verfügbar unter www.boelw.de.

ARBEITSGEMEINSCHAFT ÖKOLOGISCHER LANDBAU (AGÖL): Die Rahmenrichtlinien können unter info@boelw.de angefragt werden.

DIN EN 45011, Europäische Norm für Stellen, die Produktzertifizierungssysteme betreiben. In: <http://www.sas.ch/de/daten/sces/501d.pdf>.

VERORDNUNG (EWG) NR. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. Ergänzt durch Änderungsverordnungen. Fortgeschriebene, nicht amtliche Fassung, Stand: Februar 2003 <http://www3.verbraucherministerium.de/indexC50A5785E6947818086B26C12A90287.html>.

VERORDNUNG (EG) NR. 178/2002 des Europäischen Parlament und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit. Stand: 01.02.2002 In: http://europa.eu.int/eur-lex/pri/de/oj/dat/2002/l_031/l_03120020201de00010024.pdf.

VERORDNUNG (EG) NR. 1830/2003 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. September 2003 über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von genetisch veränderten Organismen und über die Rückverfolgbarkeit von aus genetisch veränderten Organismen hergestellten Lebensmitteln und Futtermitteln sowie zur Änderung der Richtlinie 2001/18/EG.

Bewertung und Präferenzen

UMWELTRELEVANTE PRODUKTEIGENSCHAFTEN AUS SICHT DER KONSUMENTEN - EINE PRÄFERENZANALYSE

*Silvia Zenner, Bernd Wirthgen und Marianne Altmann**

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Innerhalb der deutschen Bevölkerung ist eine ausgeprägte Sensibilisierung für Themen des Umweltschutzes festzustellen (KUCKARTZ und GRUNENBERG, 2002). Dennoch werden umweltfreundlich oder gar ökologisch erzeugte Produkte in nur sehr begrenztem Maße nachgefragt. Bei der Suche nach den Bestimmungsgründen, die die Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein einerseits und entsprechend umweltfreundlichem (Kauf-)Verhalten andererseits zu erklären versuchen, kommt die Analyse von Verbraucherpräferenzen zur Hilfe. Dabei gilt die Annahme, dass Güter nicht in ihrer Ganzheit betrachtet werden, sondern mosaikartig aus ihren Eigenschaften bzw. deren Ausprägungen zusammengesetzt sind. Die unterschiedlichen Eigenschaften bzw. Eigenschaftsausprägungen werden seitens der Konsumenten in unterschiedlichem Maße wahrgenommen und bewertet. Ein Produkt besteht somit aus einem Bündel von wahrgenommenen bzw. erwarteten Nutzengrößen (BÖCKER, 1994: 195), wobei die relative Vorziehungswürdigkeit eines Produktes im Vergleich zu anderen Produktalternativen als *Präferenz* bezeichnet wird (HILDEBRANDT, 1994: 14).

Bislang existiert nur eingeschränkte empirische Evidenz über bestehende Präferenzen für umweltrelevante Produkteigenschaften. Insbesondere herrscht Unklarheit darüber, welche präferenzbildende Wirkung der Eigenschaftsausprägung *ökologisch erzeugt* im Vergleich zu *herkömmlich* oder *artgerecht erzeugten* Produktalternativen zukommt. Im vorliegenden Beitrag werden aus diesem Grunde Ergebnisse empirischer Forschung vorgestellt und diskutiert. Ziel dabei ist es, neueste Erkenntnisse über die präferenzbildende Wirkung der genannten Eigenschaftsausprägungen aus Sicht der Konsumenten darzustellen und daraus marketingpolitische Implikationen für die beteiligten Akteure abzuleiten.

1.2 Vorgehensweise

Um die Präferenzen der Konsumenten für ausgewählte Produkteigenschaften bzw. ihre Ausprägungen zu messen, bietet sich ein conjointanalytisches Erhebungsdesign an. Ziel der Conjoint-Analyse ist es, aus der holistischen Beurteilung eines multiattributiven Stimulus (Produkt oder Produktimitat) auf die Teilnutzen seiner Produkteigenschaften bzw. ihrer Ausprägungen zu schließen. Charakteristisches Merkmal der Conjoint-Analyse ist demzufolge, das ‚De-komponieren‘ globaler Produkturteile in attributspezifische Einzelurteile.

Hinsichtlich der statistischen Äquivalenz ist der individuelle Präferenzwert des getesteten Gesamtproduktes als abhängige Variable zu verstehen. Die Produkteigenschaften stellen dagegen die unabhängigen Variablen, die Eigenschaftsausprägungen ihre Konkretisierung dar (BACKHAUS et al., 2000: 566). Im Falle von zwei zu testenden Produkteigenschaften ergibt sich der Gesamtnutzenwert y aus Addition der Teilnutzenwerte β der Eigenschaften A und B, so dass $y = \beta A + \beta B$. Für nicht-metrische Parameter beruht die Ermittlung der Teilnutzenwer-

* Dr. agr. Silvia Zenner und Prof. Dr. Bernd Wirthgen, Fachgebiet Agrarmarktlehre/Marketing, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel, Steinstr. 19, 37213 Witzenhausen, zenner@uni-kassel.de; Dr. Marianne Altmann, CO CONCEPT Marketingberatung, 17, rue Glesener, L – 1631 Luxemburg

te klassischerweise auf einer monotonen Varianzanalyse (MONANOVA, MONotonic ANalysis Of VARIance) (AUST, 1996: 68; GUTSCHE, 1995: 98ff.).

Aus den Ergebnissen der Conjoint-Analyse lassen sich konkrete Anwendungsempfehlungen für Marktakteure ableiten, indem beispielsweise in produktpolitischer Hinsicht ein Idealprodukt aus denjenigen Eigenschaften bzw. Eigenschaftsausprägungen zusammengesetzt werden kann, für welche die höchsten Teilnutzenwerte ermittelt wurden.

2 Anwendung der Conjoint-Analyse im Kontext einer empirischen Untersuchung

Die im Folgenden vorgestellte conjointanalytische Erhebung wurde im Rahmen einer umfangreichen Passantenbefragung (n = 1488) durchgeführt. Die empirische Erhebung ist der Analyse der Nachfrage nach Direktvermarktungsprodukten gewidmet. Ziel dabei ist es, Erkenntnisse über Präferenzen, Einstellungen und Einkaufsverhalten der Konsumenten in Bezug auf den Einkauf direkt vermarkteter Produkte zu gewinnen. Erstmals wurde eine diesbezügliche Untersuchung zeitgleich in sieben verschiedenen Bundesländern durchgeführt (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin (Ost), Hessen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Thüringen), so dass die Ergebnisse insbesondere Aussagen über regionale Besonderheiten erlauben.¹ An dieser Stelle wird auf die Ergebnisdarstellung im regionalen Kontext (vgl. ZENNER et al., 2003) zugunsten der detaillierten Darstellung des methodischen Vorgehens und ausgewählter Ergebnisse der Präferenzmessung verzichtet.

2.1 Das Experimentaldesign der conjointanalytischen Erhebung

In der konkreten Befragungssituation hat sich das traditionelle Full-Profile Design bewährt. Aufgabe der Probanden ist es, die ihnen vorliegenden Stimuli mit unterschiedlichen Eigenschaftskombinationen in eine persönliche Rangfolge zu bringen. Diese damit ordinal skalierte Rangreihung spiegelt die individuelle Kaufpräferenz wider, aus der sich Schlussfolgerungen für die Präferenzen der gesamten Stichprobe ableiten lassen. Aus den nun vorliegenden Präferenzwerten können zweierlei Erkenntnisse abgeleitet werden: Zum einen sind Aussagen über die relative Wichtigkeit der getesteten Produkteigenschaften erlaubt. Zum anderen sind Aussagen über die Präferenzwerte im Sinne der Vorziehungswürdigkeit der ausgewählten Eigenschaftsausprägungen möglich (TEICHERT, 2000: 145).

Aufgrund des empirischen Kontextes wird ein direkt vermarktetes Produkt (DV-Produkt) als Untersuchungsobjekt ausgewählt. Die Auswahl der zu testenden Produkteigenschaften und ihrer Ausprägungen ergibt sich aus dem problemorientierten Forschungsauftrag der Untersuchung. Von besonderem Interesse ist, ob und inwieweit der Eigenschaft *Produktionsweise* mit ihren unterschiedlichen Ausprägungen eine Präferenz bildende Bedeutung zukommt. Dabei werden die Eigenschaftsausprägungen *herkömmlich erzeugt* und *ökologisch erzeugt* einander gegenübergestellt und um die Option *artgerecht erzeugt* ergänzt (siehe Tabelle 1).

Im Rahmen der Erhebung wurden die Begrifflichkeiten *artgerecht* und *ökologisch* direkt einander gegenübergestellt, ohne dass diese im Vorfeld inhaltlich definiert oder explizit voneinander abgegrenzt wurden. Dies geschah mit der erklärten Absicht, die Präferenz bildenden Wirkungen der beiden Auslobungen als solches zu testen, um daraus resultierend Schlussfolgerungen für ihre Nutzung im Rahmen kommunikationspolitischer Maßnahmen zu ziehen.

Letzteres resultiert aus der zu vermutenden hohen Bedeutung dieses Kriteriums für die Kaufentscheidung (vgl. KUHNERT et al., 2002: 4). Aufgrund der Wichtigkeit der Dimension Herkunft im Rahmen der Kaufentscheidung (vgl. beispielsweise ALVENSLEBEN, 2000: 400ff.;

¹ Die Erhebung wurde durch das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) finanziell gefördert. Die Untersuchungen in den Befragungsregionen Baden-Württemberg und Bayern wurden zusätzlich durch die MBW Marketing- und Absatzförderungsgesellschaft für Agrar- und Forstprodukte aus Baden-Württemberg sowie durch das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten finanziell unterstützt.

BESCH und HAUSLADEN, 1999: 10; HENSCHKE und VOGT, 1995: 109) wird das Attribut *Herkunft* als eine weitere zu testende Produkteigenschaft ausgewählt. Von Interesse ist, ob die Ausprägung *aus der Direktvermarktung* stärker oder weniger stark präferiert wird als die Ausprägung *aus der Region*. Beide Ausprägungen werden mit der Option *ohne Herkunftsangabe* verglichen.

Tabelle 1: Zu testende Produkteigenschaften und ihre Ausprägungen

Produkteigenschaft	Eigenschaftsausprägung
Produktionsweise	Aus artgerechter Erzeugung
	Aus ökologischer/biologischer Erzeugung
	Aus herkömmlicher Erzeugung
Herkunft	Aus der Region
	Aus der Direktvermarktung
	Ohne Herkunftsangabe

Die Wahl der beiden Eigenschaften mit jeweils 3 Ausprägungen ermöglicht ein vollständiges faktorielles Design von 3 x 3 Produktstimuli. Der symmetrische Versuchsaufbau der 9 Stimuli hat den Vorteil, dass keine Stimuli durch notwendige Reduzierung des Designs verloren gehen und nach AUST (1996: 56) alle möglichen Interaktionseffekte beachtet werden können. Es ergibt sich folgendes mathematische Äquivalent:

$$Y_k = \beta_A + \beta_B$$

mit:

- Y_k = Gesamtnutzenwerte der verschiedenen Stimuli k
- $\beta_{A(1-3)}$ = Eigenschaft *Produktionsweise*, mit den durchschnittlichen Teilnutzenwerten der Ausprägungen β_{A1} : artgerecht erzeugt, β_{A2} : ökologisch erzeugt, β_{A3} herkömmlich erzeugt
- $\beta_{B(1-3)}$ = Eigenschaft *Herkunft*, mit den durchschnittlichen Teilnutzenwerten der Ausprägungen β_{B1} : aus der Direktvermarktung, β_{B2} : aus der Region, β_{B3} : ohne Herkunftsangabe

Abbildung 1: Beispiel eines multiattributiven Produktstimulus des conjointanalytischen Erhebungsdesigns



Zur Stimuluspräsentation wurden Produkt-Karten mit einem realitätsnahen Aufdruck des Untersuchungsobjektes sowie einer verbalen Beschreibung der ausgewählten Produkteigenschaften bzw. ihrer Ausprägungen vorbereitet (siehe Abbildung 1). Um den Befragten die Teilnutzenabschätzung zu vereinfachen, wurde ein Untersuchungsprodukt gewählt, welches einerseits bekannt und andererseits in den unterschiedlichen Befragungsstandorten gleichermaßen verstanden wird. Ferner ist darauf zu achten, dass das Produkt nicht im Brennpunkt der öffentlichen Diskussion steht oder mit negativen emotionalen Assoziationen behaftet ist. Als Träger der zu testenden Eigenschaften und ihrer Ausprägungen wurde ‚geräucherter roher Schinken‘ ausgewählt.

2.2 Besonderheit des conjointanalytischen Erhebungsdesigns

Von besonderem Interesse ist, inwiefern der Produktpreis Auswirkungen auf die Präferenz der Probanden hat. Aus sachlogischen Gründen erscheint es nicht sinnvoll, die Dimension Preis als eigenständige Produkteigenschaft zu testen. Durch die systematische Kombination der unterschiedlichen Eigenschaftsausprägungen ergäbe sich beispielsweise ein ökologisch erzeugtes Produkt, welches im Vergleich zu den übrigen Produktalternativen durch das geringste Preisniveau gekennzeichnet wäre. Dies entspräche nicht der grundsätzlichen Anforderung nach Realitätsnähe (BACKHAUS et al., 2000: 569; HAIR et al., 1995: 569). Da die zu testenden Eigenschaften ferner unabhängig voneinander sein sollten und eine hohe Korrelation der möglichen Eigenschaft *Preis* mit der Eigenschaft *Produktionsweise* nicht ausgeschlossen werden kann, empfiehlt es sich, auf den Stimulus ‚Preis‘ als eine zu testende Eigenschaftsausprägung zu verzichten.

Stattdessen kommt in Anlehnung an WIRTHGEN (2003: 103) ein zweiteiliges Erhebungsdesign zur Anwendung. Dabei werden ca. 50 % der Probanden mit der Zusatzinformation Preis konfrontiert (Modell mit Preisangabe), während die verbleibenden Probanden eine individuelle Rangreihung der multiattributiven Stimuli ohne diese Zusatzinformation vornehmen (Modell ohne Preisangabe). Diese Besonderheit des conjointanalytischen Erhebungsdesigns erlaubt somit eine Gegenüberstellung der Teilnutzenwerte, welche sich einerseits mit und andererseits ohne die zusätzliche Preisinformation ergeben.

Die Festsetzung des Preisniveaus orientiert sich an einer vorangegangenen Erhebung. Dazu wurden ausgewählte Direktvermarkter in Ost- und Westdeutschland nach ihren Preisen für geräucherten rohen Schinken (ökologisch und konventionell erzeugt) telefonisch befragt. Es zeigte sich, dass das Preisniveau in Ostdeutschland (mit Ausnahme von Berlin (Ost)) unterhalb der in Westdeutschland realisierten Preise angesiedelt ist. Das Preisniveau im Modell mit Preisangabe trägt diesem Sachverhalt Rechnung, indem in der Befragungsregion Thüringen ein niedrigeres Preisniveau für geräucherten rohen Schinken unterstellt wird.

Die Preisfestsetzung orientiert sich an der Eigenschaft Produktionsweise. Für die Ausprägung *herkömmlich erzeugt* wird ein Basispreis festgelegt, welcher aus der oben genannten Erhebung resultiert. Die Ausprägung ökologisch erzeugt wird mit einem 50 %igen Preisaufschlag versehen. Das Preisniveau für die Ausprägung artgerecht erzeugt ist etwa zwischen dem Preisniveau für die herkömmlich bzw. ökologisch erzeugte Produktalternative angesiedelt.

Um der Anforderung nach Kaufrelevanz der Eigenschaften bzw. ihrer Ausprägungen Rechnung zu tragen, wurde die Präferenzmessung ausschließlich bei solchen Probanden durchgeführt, für die die zu testenden Attribute von Relevanz sind (gefiltertes Sample, n = 789).

Im Rahmen der Filterfrage wurden die Probanden gebeten, die Kriterien Aussehen, in der Region erzeugt, Geschmack, direkt vom Bauern/Bauernmarkt, Preis, ökologisch/biologisch erzeugt, nicht gentechnisch verändert und artgerecht erzeugt, anhand einer Skala von 1 (völlig unwichtig) bis 5 (sehr wichtig) zu bewerten. Dabei wurde die daran anschließende Frage der Rangreihung der zu testenden Eigenschaften bzw. ihrer Ausprägungen nur denjenigen Probanden gestellt, welche eines der beiden Kriterien in der Region erzeugt oder direkt vom Bauern/Bauernmarkt und zusätzlich eines der beiden Kriterien artgerecht erzeugt oder ökologisch/biologisch erzeugt mit 3 (teils/teils), 4 (eher wichtig) oder 5 (sehr wichtig) bewerteten.

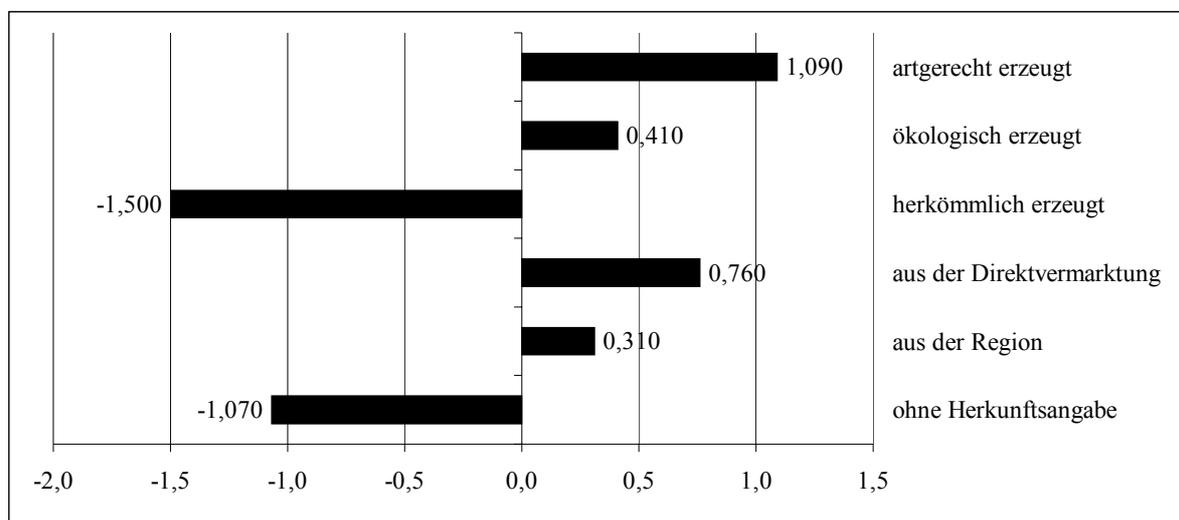
WEIBER und ROSENDAHL (1997: 111) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass eine grundsätzliche Relevanz der zu testenden Eigenschaften eine zentrale Voraussetzung für die Durchführung einer Conjoint-Analyse ist. Sind die zu testenden Eigenschaften sowie ihre Ausprägungen für die Befragten nicht von Bedeutung, so erzwingt ihre Bewertung eine unrealistische Erhebungssituation. Dies wiederum bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Güte der Ergebnisse.

3 Ergebnisse der Präferenzmessung

3.1 Ergebnisse der Gesamtstichprobe

Die Ergebnisse der conjointanalytischen Präferenzmessung zeigen, dass die Befragten der Eigenschaft *Produktionsweise* eine höhere relative Wichtigkeit zuordnen als der Eigenschaft *Herkunft* (58 % zu 42 % im Modell ohne Preisangabe, 54 % zu 46 % im Modell mit Preisangabe). Aussagen über die Bewertung der einzelnen Eigenschaftsausprägungen gibt der Teilnutzenwert. Dieser setzt sich aus der Aggregation der individuellen Nutzenwerte eines jeden Befragten zusammen (BALDERJAHN, 1991: 35). In Bezug auf die Eigenschaft *Produktionsweise* zeigt sich, dass die Eigenschaftsausprägung *artgerecht erzeugt* deutlich stärker präferiert wird als die Ausprägung *ökologisch erzeugt* (Abbildung 2). Hinsichtlich der Eigenschaft *Herkunft* zeigt sich ferner, dass die Ausprägung *aus der Direktvermarktung* wesentlich stärker präferiert wird als die Ausprägung *aus der Region*, wobei beide Ausprägungen deutlich stärker präferiert werden als ein vergleichbares Produkt *ohne Herkunftsangabe*.

**Abbildung 2: Teilnutzenwerte ausgewählter Eigenschaftsausprägungen
Modell ohne Preisangabe**



Gütemaße: Kendall's Tau: 0,944; Signifikanzniveau $p=0,002$

Quelle: Eigene Erhebung, 2002, $n = 376$.

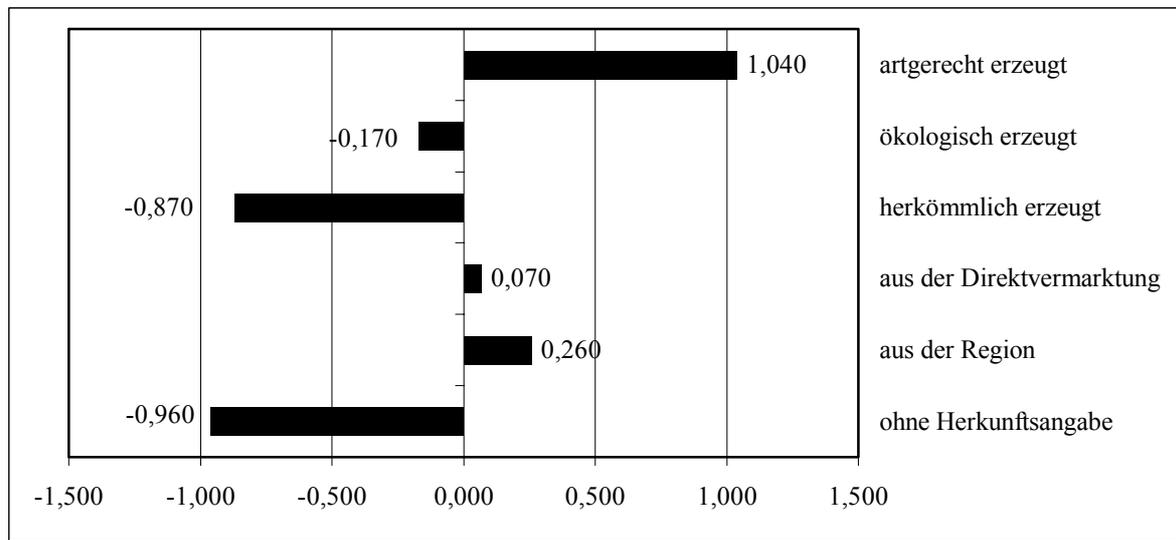
Die Ergebnisse der Conjoint-Analyse sind dann von hoher statistischer Güte, wenn es gelingt, das Gesamturteil möglichst präzise durch die Addition der geschätzten Teilnutzenwerte abzubilden. Demzufolge sollte der empirische Gesamtnutzen möglichst hoch mit dem beobachteten Gesamturteil korrelieren. Die Korrelationsmaße Pearson (für metrisch skalierte Werte) und Kendall (für ordinal skalierte Werte) geben Auskunft über die Güte dieses Zusammenhangs. Nach BACKHAUS et al. (2000: 601) werden die empirischen Daten umso besser durch die Ergebnisse des Conjoint-Modells abgebildet, je näher der Korrelationskoeffizient bei eins liegt.

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchung werden die Präferenzwerte aus der individuellen Rangreihung der Produktalternativen durch die Probanden ermittelt. Da es sich dabei um ordinal skalierte Daten handelt, wird das Gütekriterium nach Kendall aufgeführt.

Im Modell mit Preisangabe (Abbildung 3) ergeben sich andere Teilnutzenwerte, wenngleich der Eigenschaft *Produktionsweise* nach wie vor eine etwas höhere relative Wichtigkeit zukommt als der Eigenschaft *Herkunft* und zudem die Ausprägung *artgerecht erzeugt* am stärksten präferiert wird. Ferner zeigt Abbildung 3, dass die Zusatzinformation Preis erwartungs-

gemäß zu einer deutlich geringeren Präferenz für die *ökologisch erzeugte* Produktalternative führt, hingegen die Präferenz für die *herkömmlich erzeugte* Produktvariante leicht ansteigt.²

**Abbildung 3: Teilnutzenwerte ausgewählter Eigenschaftsausprägungen
Modell mit Preisangabe**



Preisangaben je 100g³: herkömmlich: 1,39 €; artgerecht: 1,69 €; ökologisch erzeugt: 2,09 €

Gütemaße: Kendall's Tau: 1,000; Signifikanzniveau: p=0,000

Quelle: Eigene Erhebung, 2002, n = 413.

Die Teilnutzenwerte zeigen, dass die Ausprägung *artgerecht erzeugt* am stärksten präferiert wird. Die Frage nach dem ‚warum‘ bleibt an dieser Stelle jedoch unbeantwortet. Erste Hinweise auf die mit dem Begriff der ‚artgerechten Erzeugung‘ verbundenen Assoziationen der Konsumenten wurden im Rahmen einer von der Erstautorin durchgeführten qualitativen Gruppenexploration deutlich. Es zeigt sich, dass die artgerechte Erzeugung bildhaft vorstellbar ist (grasende Kühe auf grünen Weiden, glückliche Hühner im Freilauf etc.), während der Begriff der ‚ökologischen Erzeugung‘ abstrakt bleibt.⁴

3.2 Ergebnisse bei Differenzierung von Käufergruppen

Die durch die klassische Conjoint-Analyse ermittelten Präferenzdaten erlauben keine Aussage über das tatsächliche Einkaufsverhalten (ROE et al., 1996: 145). Infolgedessen wurden die Probanden in einem weiteren Schritt gebeten, Aussagen darüber zu machen, für welche der zuvor in eine Rangfolge gebrachten Karten eine generelle Kaufbereitschaft besteht, wo also eine „imaginäre Limit-Card“ (BACKHAUS et al., 1998: 13ff.) platziert wird.

Die Ergebnisse der erweiterten Conjoint-Analyse zeigen ähnliche Ergebnisse wie die traditionelle Conjoint-Analyse: Die Produkteigenschaft Produktionsweise wird relativ höher gewichtet als die Produkteigenschaft Herkunft. Ebenfalls wird die Ausprägung *artgerecht erzeugt* stärker präferiert als die Ausprägungen *ökologisch erzeugt* und *herkömmlich erzeugt*.

Die Ergebnisse der conjointanalytischen Präferenzmessung zeigen, dass die Eigenschaftsausprägung *artgerecht erzeugt* am stärksten präferiert wird. Infolge des relativ hohen Anteils der Bio-Käufer in der Gesamtstichprobe (54 % der Befragten) wäre jedoch eine deutlich stärkere

² Da sich die Preisfestsetzung an der Eigenschaft Produktionsweise orientiert, bleiben die Teilnutzenwerte für die unterschiedlichen Ausprägungen der Eigenschaft Herkunft von der Zusatzinformation Preis nahezu unberührt.

³ In der Befragungsregion Thüringen wurden folgende Preise je 100g geräucherten rohen Schinkens angenommen: herkömmlich: 1,19 €, artgerecht: 1,49 €, ökologisch erzeugt: 1,79 €.

⁴ Leitfadengesteuerte Gruppenexploration (2003), 8 Diskussionsteilnehmer, Auswertung der Tonbandaufzeichnung via qualitativer Längs- und Querschnittsanalysen nach SALCHER (1995: 40f.).

Präferenz für die *ökologisch erzeugte* Produktalternative zu erwarten gewesen. Das Ergebnis ist nur dann nachvollziehbar, wenn auch innerhalb der Gruppe der Bio-Käufer eine Präferenz für die *artgerecht erzeugte* Produktalternative vorliegt.

Aufgrund der beschriebenen Annahme bietet es sich an, die conjointanalytischen Ergebnisse differenziert zu betrachten. Im Folgenden wird die Gruppe der ‚Bio-Käufer‘ von der Gruppe der ‚Nicht-Bio-Käufer‘ unterschieden. Zur Gruppe der ‚Bio-Käufer‘ werden diejenigen Probanden zusammengefasst, welche innerhalb der vergangenen 4 Wochen ökologisch erzeugte Produkte, egal wo, nachgefragt haben. In diesem Zusammenhang sei auf die Konsumüberschätzung in Bezug auf den individuellen Öko-Einkauf hingewiesen, so dass das vorliegende Datenmaterial keine Aussagen über den tatsächlichen, sondern lediglich über den verbal bekundeten Bio-Einkauf zulässt. Die Ergebnisse der differenzierten Betrachtung sind in Tabelle 2 aufgeführt.

**Tabelle 2: Untersuchungseinheiten ‚Bio-Käufer‘ und ‚Nicht-Bio-Käufer‘
Durchschnittliche Teilnutzenwerte der jeweiligen Eigenschaftsausprägungen in den Modellen mit und ohne Preisangabe**

	β_{A1}	β_{A2}	β_{A3}	β_{B1}	β_{B2}	β_{B3}
Modell ohne Preisangabe						
Bio-Käufer** (n = 222)	0,97	1,01	-1,98	0,76	0,24	-1,00
Nicht-Bio-Käufer** (n = 154)	1,26	-0,45	-0,81	0,77	0,41	-1,18
Gesamt** (n = 376)	1,09	0,41	-1,50	0,76	0,31	-1,07
Modell mit Preisangabe						
Bio-Käufer* (n = 271)	1,02	0,49	-1,51	0,74	0,27	-1,02
Nicht-Bio-Käufer* (n = 142)	1,09	-1,42	0,33	0,61	0,25	-0,86
Gesamt* (n = 413)	1,04	-0,17	-0,87	0,70	0,26	-0,96

Eigenschaftsausprägungen: β_{A1} : artgerecht erzeugt, β_{A2} : ökologisch erzeugt, β_{A3} herkömmlich erzeugt, β_{B1} : aus der Direktvermarktung, β_{B2} : aus der Region, β_{B3} : ohne Herkunftsangabe,

Gütemaße: * Kendall's Tau = 1,000; Signifikanzniveau $p=0,001$, ** Kendall's Tau = 0,944; Signifikanzniveau $p=0,002$, *** Kendall's Tau = 0,889; Signifikanzniveau $p=0,004$

Quelle: Eigene Erhebung, 2002.

Es wird ersichtlich, dass insbesondere im Modell ohne Preisangabe die Ausprägungen *ökologisch erzeugt* und *artgerecht erzeugt* seitens der ‚Bio-Käufer‘ ähnlich hohe Teilnutzenwerte aufweisen. Der Teilnutzenwert der Ausprägung β_{A2} (ökologisch erzeugt) von 1,01 ist nur leicht über dem Teilnutzenwert von 0,97 für die Ausprägung β_{A1} (artgerecht erzeugt) angesiedelt. Somit liegt nahe, dass seitens der ‚Bio-Käufer‘ *artgerecht erzeugt* und *ökologisch erzeugt* scheinbar gleichbedeutend wahrgenommen werden (Ansätze dazu liefern KUHNERT et al., 2002: 9). Die Präferenzstruktur der ‚Bio-Käufer‘ verändert sich im Modell mit Preisangabe: Die Zusatzinformation Preis bewirkt eine sinkende Präferenz für die (hochpreisige) Ausprägung *ökologisch erzeugt* zugunsten der (mittelpreisigen) Ausprägung *artgerecht erzeugt*. Die preisinduzierte Präferenzveränderung mag einerseits dadurch verursacht sein, dass das gewählte Preisniveau der *ökologisch erzeugten* Produktalternative eine gewisse Preisschwelle überschreitet (siehe 3.1). Andererseits wird sichtbar, dass insbesondere im Preisvergleich die Vorzüglichkeit der *artgerecht erzeugten* Produktalternative deutlich ansteigt. In Bezug auf die Eigenschaft Herkunft präferieren beide Untersuchungseinheiten die Ausprägung *aus der Direktvermarktung*.

Einschränkend sei an dieser Stelle erwähnt, dass sich die Gruppe bekundender Bio-Käufer einerseits aus Intensivverwendern und andererseits aus Selten- und Gelegenheitskäufern zusammensetzt. Eine nach den genannten Bio-Verwendergruppen differenzierte Betrachtung der conjointanalytischen Ergebnisse zeigt unterschiedliche Präferenzstrukturen in beiden Bio-Käufergruppen. Hinsichtlich der Gruppe der Selten- und Gelegenheitskäufer zeigt sich im

Modell mit Preisangabe, dass die Präferenz für die (hochpreisige) *ökologisch erzeugte* Produktalternative zugunsten der (mittel-preisigen) Ausprägung *artgerecht erzeugt* und zugunsten der dennoch negativ bewerteten Ausprägung *herkömmlich erzeugt* deutlich sinkt. In der Gruppe der Bio-Intensivverwender wird hingegen Folgendes sichtbar: Es wird deutlich, dass Bio-Intensivverwender eine starke - und auch im Preisvergleich nicht geminderte - Präferenz für die Ausprägung β_{A2} (*ökologisch erzeugt*) hegen (vgl. ZENNER, 2004: 145).

4 Marketingpolitische Implikationen

Auch wenn innerhalb der deutschen Bevölkerung eine ausgeprägte Öko-Sensibilisierung vorherrscht, so zeigt sich dennoch eine deutliche Diskrepanz zwischen verbalisiertem Umweltbewusstsein einerseits und tatsächlichem Umweltverhalten andererseits. Davon ausgehend, dass der Einkauf eines ökologisch erzeugten Produktes häufig als Medium umweltbewussten Konsumverhaltens angesehen wird, resultieren aus den gezeigten Ergebnisse folgende marketingpolitische Implikationen:

- Im direkten Vergleich erscheint eine Stimulierung der Nachfrage nach umweltschonend erzeugten Lebensmitteln weniger durch die bloße Hervorhebung einer ökologisch orientierten Produktionsweise möglich. Vielmehr mag der Hinweis auf eine artgerechte Erzeugung aufgrund seiner Präferenz bildenden Wirkung Kauf stimulierend wirken.
- Hinsichtlich der Nachfrage nach umweltschonend bzw. explizit ökologisch erzeugten Produkten bestätigen die conjointanalytischen Ergebnisse die in der Literatur vielfach formulierte Forderung nach Reflexion des derzeitigen, vergleichsweise hohen Preisniveaus ökologisch erzeugter Produkte (vgl. HAMM, 2000: 278). Ferner zeigen die Ergebnisse, dass grundsätzlich durchaus eine gewisse Preistoleranz für alternativ erzeugte Lebensmittel besteht.
- Die Präferenzstruktur der stärker bio-orientierten Probanden - sowohl für die *ökologisch* als auch für die *artgerecht erzeugte* Produktalternative - lassen vielfältige Interpretationsmöglichkeiten zu. Die Präferenzstruktur der genannten Gruppe mag ein Indiz dafür sein, dass die Ausprägungen *ökologisch erzeugt* und *artgerecht erzeugt* gleichbedeutend wahrgenommen werden. Daraus ergeben sich kommunikationspolitische Notwendigkeiten für die Anbieter ökologisch erzeugter Produkte: Die kommunikativen Bemühungen sollten darauf abzielen, dass 1. die ökologische Erzeugung - sofern tatsächlich realisiert - eine artgerechte Tierhaltung impliziert und 2. sich darüber hinaus u.a. durch den Verzicht chemisch-synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel von der konventionellen Wirtschaftsweise unterscheidet.

Literatur

- ALVENSLEBEN, von R. (2000): Verbraucherpräferenzen für Produkte aus Schleswig-Holstein. Schriftenreihe der Agrar- u. Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, Heft 90: 215-223.
- AUST, E. (1996): Simultane Conjoint-Analyse, Benefitsegmentierung, Produktlinien- und Preisgestaltung. Verlag P. Lang, Frankfurt a. M. u.a.O..
- BACKHAUS, K., B. ERICHSON, W. PLINKRE und R. WEIBER (2000): Multivariate Analyseverfahren. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin (Ost) u.a.O..
- BACKHAUS, K., M. VOETH, und C. HAHN (1998): Limit Conjoint-Analyse. Arbeitspapier Nr. 24, Betriebswirtschaftliches Institut für Anlagen und Systemtechnologien, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster.
- BALDERJAHN, I. (1991): Ein Verfahren zur empirischen Bestimmung von Preisresponsefunktionen. In: Marketing ZFP, Heft 1: 33 – 42.

- BESCH, M. und H. HAUSLADEN (1999): Regionales Marketing im Agribusiness, Erfolgspotentiale und Problemfelder dargestellt an lokalen Kooperationsprojekten des regionalen Agrarmarketings. In: Innovative Konzepte für das Marketing von Agrarprodukten und Nahrungsmitteln. Schriftenreihe der landwirtschaftlichen Rentenbank, Band 13, Frankfurt a. M.: 7-50.
- BÖCKER, F. (1994): Marketing. UTB, Stuttgart.
- GUTSCHE, J. (1995): Produktpräferenzanalyse. Ein modelltheoretisches und methodisches Konzept zur Marktsimulation mittels Präferenzermittlungsmodellen. Duncker u. Humblod, Berlin.
- HAIR, J. F., R. E. ANDERSON, R. L. TATHAM und W. C. BLACK (1995): Multivariate Data Analysis: with readings. Prentice Hall, New Jersey.
- HAMM, U. (2000): Der Markt für Öko-Lebensmittel – Ein lohnenswertes Betätigungsfeld für Marktforscher und Marketing-Experten. In: Agrarwirtschaft, Jg. 49, Heft 8: 277-279.
- HENSCHKE, U. und H. VOGT (1995): Marktorientierte Kooperation im Agrarbereich. Ein Ansatz zur Sicherung des Agrarstandortes am Beispiel Nordrhein-Westfalen. Forschungsberichte des Fachbereichs Landbau Soest, Universität-Gesamthochschule Paderborn, Nr. 2, Soest.
- HILDEBRANDT, L. (1994): Präferenzanalysen für die Innovationsmarktforschung. In: Forschungsgruppe Konsum und Verhalten (Hrsg.): Konsumentenforschung. Verlag Vahlen, München: 13-28.
- KUCKARTZ, U. und H. GRUNENBERG (2002): Umweltbewusstsein in Deutschland 2002. In: <http://www.empirische-paedagogik.de/ub2002neu/indexub2002.htm>.
- KUHNERT, H., P. H. FEINDT, ST. WRAGGE, und V. BEUSMANN (2002): Nachfrage nach Öko-Lebensmitteln – Veränderungen durch BSE? Arbeitsergebnisse aus dem BMVEL-Projekt 99HS025 „Ausweitung des ökologischen Landbaus in Deutschland – Voraussetzungen, Strategien, Implikationen, politische Optionen“. Hamburg.
- ROE, B., K. J. BOYLE und M. F. TEISL (1996): Using Conjoint Analysis to Derive Estimates of Compensating Variation. In: Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 31: 145-159.
- SALCHER, E. F. (1995): Psychologische Marktforschung. Berlin, New York, de Gruyter.
- TEICHERT, T. (2000): Auswirkungen von Verfahrensalternativen bei der Erhebung von Präferenzurteilen. In: Marketing ZFP 22 (2): 145-159.
- WEIBER, R. und T. ROSENDAHL (1997): Anwendungsprobleme der Conjoint-Analyse. Die Anwendung conjointanalytischer Untersuchungsansätze zur Abbildung realer Entscheidungsprozesse. In: Marketing ZFP 19 (2): 107-118.
- WIRTHGEN, A. (2003): Regional- und ökologieorientiertes Marketing. Entwicklung einer Marketing-Konzeption für naturschutzgerecht erzeugte Nahrungsmittel aus dem niedersächsischen Elbetal. Verlag Dr. Kovac, Hamburg.
- ZENNER, S. (2004): Konsumentenverhalten bei der Nachfrage nach Lebensmitteln aus der Direktvermarktung. Eine verhaltenswissenschaftliche Analyse unter Berücksichtigung regionaler Besonderheiten. Verlag Dr. Kovac, Hamburg.
- ZENNER, S., B. WIRTHGEN und M. ALTMANN (2003): Analyse des Einkaufs- und Verbraucherverhaltens beim Direkteinkauf von Lebensmitteln. 43. GEWISOLA-Jahrestagung. In: <http://www.uni-hohenheim.de/gewisola2003/programm.htm>.

MESSUNG VON PRÄFERENZEN IM NATURSCHUTZ UND KONSEQUENZEN FÜR DIE VERMARKTUNG VON LEBENSMITTELN

*Ulrich Enneking und Silke Gronemann**

1 Einführung

Da Naturschutz die Eigenschaften eines öffentlichen Gutes aufweist, existieren keine Märkte, aus denen man den Konsumwert bestimmter Naturschutzmaßnahmen bzw. die Zahlungsbereitschaft der Naturnutzer ableiten kann. Informationen über die Wertschätzung von Naturschutzmaßnahmen werden jedoch benötigt, wenn der effiziente Einsatz öffentlicher und privater Mittel sichergestellt werden soll. In der umweltökonomischen Literatur werden daher verschiedene Verfahren vorgeschlagen, mit denen Nicht-Marktgüter bewertet werden können. In der Naturbewertung sind insbesondere direkte, auf Befragungen basierende Bewertungsansätze verbreitet (Kontingente Bewertung). Die Kontingente Bewertung ist aus einer wohlfahrtstheoretischen Perspektive geeignet, den Wert zu beziffern, den Personen Naturschutzmaßnahmen beimessen. Zahlreiche Studien konnten zeigen, dass Naturschutz einen zum Teil erheblichen Nutzen stiftet (z.B. BRÄUER, 2002; MARGGRAF und STREB, 1997).

Die in kontingenten Bewertungsstudien ermittelten Zahlungsbereitschaften unterstützen die Position derjenigen Naturschutzakteure, die eine Finanzierung des Naturschutzes und somit eine Mobilisierung dieser Zahlungsbereitschaft über die Vermarktung naturschutzgerecht erzeugter Lebensmittel propagieren. Bisher mangelt es jedoch an wissenschaftlichen Untersuchungen, die die Wirkung des Produktmerkmals 'naturschutzgerecht erzeugt' bei der Vermarktung von Lebensmitteln quantifizieren. Dieser Beitrag untersucht daher, ob die von Bürgern geäußerte Wertschätzung gegenüber einer konkreten Naturschutzmaßnahme auch eine Kaufverhaltensrelevanz am Point-of-Sale besitzt.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: In Abschnitt 2 findet sich zunächst eine Literatursynopse zur Vermarktung naturschutzgerecht erzeugter Lebensmittel. Dabei wird auch auf die in der Praxis zu beobachtende enge Beziehung zum Regionalmarketing eingegangen. Anschließend (Abschnitt 3) werden methodische Aspekte der umweltökonomischen Naturbewertung vorgestellt. Hierbei ist von besonderem Interesse, wie aus den Kaufentscheidungen der Befragten die Zahlungsbereitschaft für einzelne Produktmerkmale abgeleitet werden kann (implizite Preise). In Abschnitt 4 wird der Wert einer konkreten Naturschutzmaßnahme empirisch untersucht, wobei die Befragten a) ihre unmittelbaren Präferenzen für die Maßnahme äußern und b) diese Präferenzen durch (hypothetische) Kaufentscheidungen bei Marktgütern indirekt ausdrücken. Abschließend werden die Ergebnisse aus der Perspektive der umweltökonomischen Bewertung und der Vermarktung naturschutzgerecht erzeugter Produkte diskutiert (Abschnitt 5).

2 Sachstand zur Vermarktung von naturschutzgerecht erzeugten Lebensmitteln

Ein Blick in die relevante Literatur (z.B. WIRTHGEN, 2003; RAHMANN, 2001; KULLMANN, 2001) zeigt, dass das Merkmal 'naturschutzgerecht erzeugt' in der Regel mit anderen Kaufargumenten verbunden wird, in der Annahme, dass derartige Motivallianzen einen signifikanten Kaufanreiz bieten. KULLMANN (2001: 47) hebt unter anderem auch die Möglichkeit hervor, Naturschutz verstärkt in das Marketing von Öko-Lebensmitteln zu integrieren. Er stützt sich dabei auf Aussagen aus Gesprächen mit Marketingexperten. Auch im konventionellen LEH

* Prof. Dr. Ulrich Enneking und Silke Gronemann, Technische Universität München – Weihenstephan; Professur für Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Alte Akademie 14, 85350 Freising, enneking@wzw.tum.de.

wird Naturschutz z.T. als flankierendes Verkaufsargument eingesetzt. So nutzt beispielsweise das BIO-Gutfleischprogramm der EDEKA in der Kommunikationsstrategie u.a. die Herkunft aus Naturschutzgebieten (KULLMANN, 2001: 53). Quantitativ empirische Untersuchungen über die Wirkung dieser Positionierungsstrategie liegen allerdings bisher nicht vor. Untersuchungen, die sich mit Kaufmotiven für Bioprodukte beschäftigen, bestätigen jedoch eine untergeordnete Rolle der Umwelt- und Naturschutzmotive im Vergleich zu 'Gesundheit' und 'Lebensmittelsicherheit' (BRUHN, 2002: 78). Insbesondere Selten- und Gelegenheitskäufer von Bioprodukten, die den konventionellen LEH als Distributionskanal bevorzugen, kaufen Öko-Produkte eher aus 'egoistischen' Gründen wie Gesundheit und Geschmack (KELTERBORN, 2000). Hinzu kommt, dass einerseits ökologisch wirtschaftende Betriebe nicht automatisch alle Naturschutzaufgaben erfüllen und andererseits großflächige Naturschutzprojekte in der Regel auch auf die konventionelle Landwirtschaft angewiesen sind. Einer Positionierungsstrategie, die den Naturschutz mit Bioprodukten in Verbindung bringt, sind daher enge Grenzen gesetzt.

Demgegenüber zeigt sich in der Praxis, dass vor allem die Motivallianz 'Regionalität – Naturschutz' angesprochen wird (BLÜMLEIN, 2003; REVERMANN und PETERMANN, 2001; Wirthgen, 2003). Allerdings ist bisher wenig erforscht, ob die dort beobachteten Vermarktungserfolge eher auf die identitätsstiftende Regionalität oder den Naturschutz zurückzuführen sind. Bei einer Befragung im Biosphärenreservat 'Elbtalau' assoziierten die Befragten mit dem Begriff 'Elbtalau' nur vereinzelt Naturschutzaspekte, was auf die Grenzen des Vermarktungsarguments 'Naturschutz' hindeutet (WIRTHGEN, 2003: 101). Um die Marketingrelevanz von Regionalität besser einschätzen zu können, soll daher zunächst auf den Bereich des Regionalmarketings eingegangen werden.

Zum Regionalmarketing im Allgemeinen liegen zahlreiche Forschungsergebnisse vor, die auf eine erhebliche Kaufverhaltensrelevanz von Regionalität hindeuten. Einen Überblick bieten u.a. BALLING (1995), VERLEGH und STEENKAMP (1999) und ITTERSUM (2002). Im Lebensmittelbereich ist die zurzeit dominierende Forschungsperspektive die Vermarktung regionaler Spezialitäten mit besonderem Qualitätsanspruch. Dieser Qualitätsanspruch ist entweder mit den natürlichen Gegebenheiten der Region verknüpft (z.B. bei Mineralwasser) oder spiegelt spezielle Qualitätstraditionen oder -reputationen (z.B. Aachener Printen) wider. Die Europäische Union hat in ihrer Verordnung 2081/92 diese Form der Regionalvermarktung für Lebensmittel explizit definiert und fördert sie finanziell (BECKER und BENNER, 2000). Kennzeichnend für diesen Zweig des Regionalmarketings ist zudem, dass überregionale Märkte – in der Regel über den konventionellen Lebensmitteleinzelhandel – mit Produkten bedient werden, die aus einer enger definierten Region stammen. Der Markterfolg (z.B. bei Spreewalder Gurken) kann hier auf das Zusammenspiel von hohen und gleich bleibenden sensorischen Qualitäten mit dem positiven Image der Region zurückgeführt werden.

Eine zweite Variante des Regionalmarketings stellt die Distribution von Erzeugnissen 'aus der Region – für die Region' dar (BALLING, 1995), bei der häufig Zusatzanforderungen an die Prozessqualität gestellt werden, wie z.B. im Bereich des Natur- und Tierschutzes. Häufig stellen konkrete Naturschutzprojekte - insbesondere Großschutzgebiete – sogar die Ausgangsplattform für Regionalvermarktungsprojekte dar. Dabei werden in der Regel Nischenprodukte auf dem Weg der Direktvermarktung, durch das Ernährungshandwerk oder in Kooperation mit der örtlichen Gastronomie vermarktet (vgl. z.B. RAHMANN, 2001). Auffällig ist jedoch, dass bei der Vermarktung von Lebensmitteln aus derartigen Naturschutz-Regionalprojekten, oftmals eher die Regionalität als der Naturschutz kommuniziert werden.

Es mangelt daher an Erfahrungen und an produktbezogenen Studien, in denen die Wirkung des Naturschutzes als Produktmerkmal isoliert wird. WIRTHGEN (2003) konnte als erste Autorin mit Hilfe einer Conjoint Analyse am Beispiel Kartoffeln aufzeigen, dass sowohl regional- als auch öko-orientierte Käufergruppen eine Präferenz für naturschutzgerechte Produkte haben. Ein überraschendes Ergebnis dieser Studie ist, dass der Verweis auf die Region Elbetal bei Bewohnern des Biosphärenreservats 'Elbtalau' einen geringeren Nutzen stiftet als die Eigenschaftsausprägung 'naturschutzgerecht erzeugt'. Dieses Ergebnis steht somit in einem gewissen Widerspruch zur oben zitierten Literatur, aus der eine Überlegenheit des Motivs 'Regionalität' hervorgeht. Insgesamt wird jedoch deutlich, dass die Motivallianz 'Naturschutz – Regionalität' zumindest im Nischenmarketing eine durchaus erfolgreiche Strategie darstellen kann.

Demgegenüber sind die künftigen Absatzchancen im Rahmen konventioneller Vermarktungswege etwas skeptischer zu beurteilen, da Regionalmarketingkonzepte einer zunehmenden Zentralisierungstendenz im LEH gegenüberstehen. Mit Verweis auf die zunehmenden Ansprüche an eine effiziente Logistikstruktur beurteilt ein Großteil der Lebensmittelhändler die Leistung regionaler Produkte entsprechend zurückhaltend (LADEMANN, 2002). Vor diesem Hintergrund wäre eine überregionale Distribution von naturschutzgerecht erzeugten Produkten eine interessante Alternative. Die Händler könnten, ähnlich wie im Ökobereich, mit dem Thema Naturschutz ihre Eigenmarken profilieren, ohne sich auf enge regionale Vermarktungsgrenzen festlegen zu müssen.

3 Methoden der Naturbewertung

Im Rahmen einer Kontingenten Bewertungsstudie werden die befragten Personen in einer hypothetischen Bewertungssituation nach ihrer Zahlungsbereitschaft für eine umweltrelevante Handlung gefragt, nachdem ihnen zuvor das zu beurteilende Objekt vorgestellt wird (Szenariogestaltung). Die Probanden sollen durch das Szenario in eine marktnahe Situation versetzt werden, damit sie 'gezwungen' sind, umweltrelevante Maßnahmen gegenüber monetären Größen abzuwägen.

Die Frage nach der Zahlungsbereitschaft kann entweder offen oder geschlossen (dichotom) gestellt werden. Eine geschlossene Entscheidung in Form einer ja/nein Entscheidung zu einem festgelegten Geldbetrag wird in der Literatur auch als 'Referendumformat' bezeichnet, weil sie einer politischen Abstimmung gleicht. Neben der größeren Marktanalogue wird die Anreizkompatibilität als Vorteil der dichotomen Fragestellung gesehen. Allerdings wird dieser Vorteil mit einem Informationsverlust erkauft, der nur durch eine größere Stichprobe ausgeglichen werden kann, so dass die offene Frage in der Praxis nach wie vor eine große Bedeutung hat.

Eine Weiterentwicklung der herkömmlichen Kontingenten Bewertung stellt das so genannte Choice Experiment dar, bei dem sich die befragten Personen für eine Alternative aus zwei oder mehr Optionen entscheiden müssen. Im Rahmen von Choice Experimenten werden die Beziehungen zwischen a) beobachtbarem Auswahlverhalten und b) den Merkmalseigenschaften der untersuchten Alternativen und individuellen Charakteristika der Nachfrager untersucht (HAHN, 1997: 84). Sobald also der Einfluss verschiedener Merkmale auf Wahlentscheidungen von Interesse ist, bieten Choice Experimente Vorteile gegenüber der Kontingenten Bewertung (HANLEY et al., 1998). Im Rahmen der vorliegenden Studie wird diese Methodik eingesetzt, um die Wirkungen der Eigenschaftsausprägung 'naturschutzgerecht erzeugt' zu untersuchen.¹

¹ In der Marketingliteratur findet dieser Ansatz eine zunehmende Verbreitung und wird dort häufig als Choice Based Conjoint Analyse bezeichnet.

Choice Experimenten liegt die Zufallsnutzentheorie (random utility theory) zugrunde, die von der Annahme ausgeht, dass ein Individuum n seinen Nutzen maximiert, wenn es zwischen J Alternativen (Produkten) auswählt. Da aus der Forschungsperspektive nicht alle Einflüsse bekannt sind, die für das Individuum Kauf entscheidend sind, kann der empirisch beobachtete Nutzen in die beiden Komponenten V und ε aufgeteilt werden:

$$U_{in} = (V_{in} + \varepsilon_{in}), \quad (1)$$

wobei U_{in} dem Gesamtnutzen der Alternative i für Individuum n entspricht, ε_{in} als Zufallskomponente bezeichnet wird, die unbeobachtete individuelle Präferenzen, Messfehler und im Studiendesign unbeobachtete Attribute der Wahlalternativen umfasst. V_{in} ist der systematische bzw. messbare Teil des Nutzens und gleichzeitig eine Funktion von \mathbf{X}_{in} and β_i , einem unbekanntem, zu schätzenden Parametervektor. \mathbf{X}_{in} umfasst (a) eine Matrix mit Attributen, die über die J Alternativen systematisch variieren, (b) eine Matrix mit individuen-spezifischen Charakteristika, (c) eine Matrix mit Interaktionen zwischen Attributen und individuen-spezifischen Charakteristika sowie (d) einen Vektor mit Interaktionen zwischen individuen-spezifischen Charakteristika und alternativen-spezifischen Konstanten (LOUVIERE, 2001).

Wenn man A als Auswahlmenge diskreter Alternativen definiert und J die Anzahl der Elemente in A darstellt, dann zieht Individuum n die Alternative i einer beliebigen anderen Option j vor, falls

$$U_i > U_j \text{ für alle } j \neq i \in A \quad (2)$$

und die Wahrscheinlichkeit, dass Individuum n Alternative i aus A auswählt kann beschrieben werden als:

$$P_{in} = P[\{\varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}\} < \{V_{in} - V_{jn}\}], \text{ für alle } j \neq i. \quad (3)$$

Um die Wahlwahrscheinlichkeiten in (3) spezifizieren zu können, müssen Annahmen über die Verteilung der Zufallskomponente getroffen werden. Aus Gründen der besseren Handhabbarkeit ist die Annahme einer Extremwertverteilung mit unabhängig und identisch verteilten Störtermen weit verbreitet. Diese Verteilungsannahme führt zu dem populären konditionalen Logit Modell

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{j=1}^J e^{V_{jn}}}, j = 1, \dots, J, j \neq i \quad (4)$$

das in dieser Untersuchung zum Einsatz kommt. Aus den Schätzkoeffizienten im Rahmen eines linearen konditionalen Logitmodells können unmittelbar die impliziten Preise der einzelnen Produktmerkmale berechnet werden. Dazu wird der Quotient gebildet aus dem Schätzer des zu untersuchenden Merkmals (z.B. 'naturschutzgerecht erzeugt') und dem Schätzer für den Preis:

$$\text{Impliziter Preis} = \beta_{\text{untersuchtes Attribut}} / \beta_{\text{Preis}} \quad (5)$$

4 Empirische Fallstudie

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, dass mit Befragungen Präferenzen für Naturschutz entweder direkt erfragt oder aus einem hypothetischen Produktwahlverhalten abgeleitet werden können. Aber nur aus Produktwahlentscheidungen können gleichzeitig realitätsnahe Informationen zu Vermarktungschancen naturschutzgerecht erzeugter Produkte abgeleitet werden. Um Aussagen darüber treffen zu können, inwieweit aus Präferenzen für Naturschutzmaßnahmen Rückschlüsse auf das Kaufverhalten gegenüber naturschutzgerecht erzeugten Lebensmittel gezogen werden können, werden im folgenden die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung vorgestellt, in der beide Bewertungsansätze zum Einsatz kommen.

4.1 Kontingente Bewertung

Um die oben diskutierten Aspekte empirisch zu untersuchen, wurden vom 6. - 27. Juni 2002 525 repräsentativ ausgewählte (Random-Route-Verfahren) Berliner Bürger ab 18 Jahren durch das ortsansässige Umfrageinstitut USUMA in Form einer mündlichen Erhebung (face-to-face) befragt. Ziel dieser Studie war es, die Präferenzen für die Bereitstellung von Landschaftsqualität durch Extensivierungsmaßnahmen im Ackerbau zu erfassen. Die Befragten bewerteten eine Abkehr von einer hochproduktiven aber eintönigen Ackerlandschaft hin zu einer arten- und strukturreicheren Bewirtschaftungsform. Nach mehreren vorbereitenden Fragen wurde den Probanden die Veränderung des Landschaftsbildes in Form von Fotos präsentiert. Das vorgestellte Naturschutzszenario beinhaltete den Vorschlag, dass 10 % der Felder/Äcker in Deutschland den Fotos entsprechend bewirtschaftet würden und somit die gesamte Bevölkerung eine solche Landschaft erleben könne. Dann wurden die Probanden mit Hilfe der offenen Zahlungsbereitschaftsfrage danach gefragt, mit welchem Beitrag sie sich an der Umsetzung dieses Szenario beteiligen würden. Erfragt wurde die jährliche Zahlungsbereitschaft an einen Naturschutzfonds.

Von den 525 Befragten gaben 31,7 Prozent an, sich grundsätzlich an der Finanzierung des vorgestellten Programms zu beteiligen. Das arithmetische Mittel der Zahlungsbereitschaft aller grundsätzlich zahlungswilligen Personen beläuft sich auf einen Betrag von 19,29 Euro pro Haushalt und Jahr, wenn die Zahlungsbereitschaft der nicht zahlungsbereiten Personen mit einem Wert von Null Euro in die Berechnung eingeht. Wie bei Kontingenten Bewertungen im Allgemeinen üblich, werden die genannten Beträge mit Hilfe der Regressionsanalyse auf ihre theoretische Plausibilität überprüft (vgl. Tabelle 1). Wie zu erwarten, wird die Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaften (exogene Variable) signifikant positiv vom Einkommen der Probanden beeinflusst. Weiterhin äußern Konsumenten von Bioprodukten und Frauen signifikant häufiger eine höhere Zahlungsbereitschaft als Nicht-Biokäufer und Männer. Auch Personen, die angeben, häufig in der Natur spazieren zu gehen, äußern eine signifikant höhere Zahlungsbereitschaft. Demgegenüber wirken sich ein hohes Alter der Probanden, eine große Anzahl an Kindern im Haushalt und die Mitgliedschaft in einem Naturschutzverband negativ auf die Höhe der geäußerten Zahlungsbereitschaft aus. Letzteres überrascht zunächst, lässt sich aber dadurch erklären, dass aktive Naturschützer häufig der Monetarisierung der Natur skeptisch gegenüberstehen. Dies äußert sich in sogenannten Protest-Null Antworten, obwohl eine grundsätzliche Präferenz für die Maßnahme besteht (vgl. HALSTEADT et al., 1992). Insgesamt kann konstatiert werden, dass die geäußerten Beträge plausibel sind.

Tabelle 1: Modellschätzung offene Zahlungsbereitschaft

Konstante	-7.35
Biokonsument (dichotom)	14.13**
Mitglied-Naturschutzverband (dichotom)	-13.01
Intensität der Naturnutzung (5 stufig)	3.89**
Einkommen (25 Y-Klassen)	1.58**
Alter (metrisch)	-7.24
Geschlecht (1 = männl.; 2 = weibl.)	3.84
Anzahl der Kinder im HH	-11.47**

** signifikant auf dem 1% Niveau, $R^2 = 0,11^2$

² Das sehr schlechte R^2 ist typisch für diese Art Kontingenter Bewertungen. Die modellierten Größen reichen daher nicht aus, um die Höhe der Zahlungsbereitschaft zu prognostizieren. Die Aufgabe, dieser Regression besteht allerdings auch weniger in der Prognose als vielmehr in der Plausibilitätsprüfung, so dass die hochsignifikanten Schätzer als ein zufrieden stellendes Ergebnis gewertet werden können.

4.2 Choice Experiment

Kern des Choice Experiments war die Generierung einer möglichst realitätsnahen Produktwahl-situation anhand derer der potenzielle Kaufeinfluss des Merkmals 'naturschutzgerecht erzeugt' untersucht werden kann. Kriterien für die Auswahl eines Beispielproduktes waren a) ein hoher Getreideanteil, b) eine geringe Bedeutung starker Herstellermarken und c) eine hohe Marktdurchdringung. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Brötcheneinkauf gewählt, wobei die relevanten Produkteigenschaften auf einem Etikett (Foto) dargestellt wurden. Jeder Proband hatte sich einmalig zwischen Roggen-, Mehrkorn- und Weizenbrötchen zu entscheiden, wobei die Produktinformationen über die 525 Probanden systematisch variierten. Bei den variierten drei Experimentalvariablen handelt es sich um den Preis (3 Preisstufen), einen schriftlichen Hinweis auf Bioqualität (z.B. Bio-Roggenbrötchen) und ein Schrift-Bild-Zeichen mit dem Hinweis 'naturschutzgerecht erzeugtes Getreide'. Auf Grundlage dieser Variablen wurde ein Choice-Set auf Basis des mix and match-Ansatzes berechnet (CHRZAN und ORME, 2000). Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Variablen und die Modellschätzung.

Tabelle 2: Choice Experiment: Modellschätzung des konditionalen Logitmodells

Variable ³	Beschreibung	Mehrkorn	Roggen	Weizen	Keine Wahl
Preis	Preis	-0.27	-13.05*	3.74	
Natur	Schrift-Bildzeichen 'Naturschutz'	0.02	-0.17	-0.04	
Bio	Schriftzeichen 'Bio'	0.16	-0.09	0.02	
Weizen	Konsumiere Weizenbrötchen	-4.92**	-4.50**		-5.44**
Mehrkorn	Konsumiere Mehrkornbrötchen	4.87**	-0.44		-1.12
Roggen	Konsumiere Roggenbrötchen	0.16	3.85**		-0.12
Herkunft	Achte auf regionale Herkunft	0.42	0.23		0.71
Inhalt	Informiere mich über Inhaltsstoffe	1.14**	0.77		-0.08
Geschlecht	Geschlecht	0.62*	0.76		0.36
Konstante	Konstante	-2.71**	-1.44		1.93*

Prob > chi2 = 0.0000; Pseudo-R2 = 0.42; LR-Chi2 = 621.41; Log likelihood = -417.10

*signifikant auf dem 5 %Niveau; **signifikant auf dem 1 %Niveau

Es wird deutlich, dass die Wahlentscheidung bei Brötchen weniger von den Experimentalvariablen determiniert wird als vielmehr von a priori festgelegten Gewohnheiten und Geschmackspräferenzen, was hier durch den hochsignifikanten Einfluss der Variablen 'Weizen', 'Mehrkorn' und 'Roggen' ausgedrückt wird. Diese Variablen nehmen den Wert 1 an, wenn die befragte Person den entsprechenden Brötchentyp häufig oder manchmal kauft und den Wert 0 wenn der Brötchentyp nie gewählt wird. Trotz grundsätzlicher Vorlieben gibt es aus Sicht der Befragten durchaus Substitutionsmöglichkeiten bei der Brötchenwahl. Der Anteil der Probanden, der grundsätzlich nur einen der drei Brötchentypen einkauft, ist vergleichsweise gering (nur Weizenbrötchen = 25 %; nur Roggenbrötchen = 12 %; nur Mehrkornbrötchen = 13 %). Vor diesem Hintergrund ist es überraschend, dass Preisänderungen nur bei Roggenbrötchen und nicht bei Mehrkorn und Weizenbrötchen einen signifikanten Einfluss auf die Brötchenwahl ausüben. Im Sinne der zentralen Forschungsfrage ist besonders entscheidend, dass Hinweise auf ökologisch oder naturschutzgerecht erzeugte Produkte die Wahlentscheidung der befragten Personen (zumindest im Durchschnitt) nicht beeinflussen, wie die nicht-signifikanten Schätzer 'Natur' und 'Bio' zeigen.

³ Bis auf den Preis (3 Ausprägungen) handelt es sich bei allen Variablen um dichotome Variablen.

Allerdings zeigen die Ausführungen in Abschnitt 3, dass der implizite Preis der Merkmale 'naturschutzgerecht erzeugt' bzw. 'ökologisch erzeugt' auch von den jeweiligen Preisparametern abhängt. Um schärfere Aussagen über die Wirkung der experimentell variierten Merkmale zu erhalten, werden Konfidenzintervalle der impliziten Preise benötigt. Diese können mit Hilfe der Bootstrap-Methode erzeugt werden (vgl. EFRON und TIBSHIRANI, 1998). Im Rahmen des Bootstrap-Verfahrens wurden 1000 neue Stichproben und eine entsprechend hohe Anzahl impliziter Preise generiert. In Tabelle 3 ist das 90 %-Konfidenzintervall dieser impliziten Preise dargestellt.

Tabelle 3: Implizite Preise (Bootstrap-Ergebnisse bei 1000 Replikationen)

Brötchentyp	Formel	90 %-Konfidenzintervalle	
Mehrkornbrötchen	- (natur/preis)	-0.17 €	0.22 €
	- (bio/preis)	-0.37 €	0.35 €
Roggenbrötchen	- (natur/preis)	-0.05 €	0.01 €
	- (bio/preis)	-0.05 €	0.02 €
Weizenbrötchen	- (natur/preis)	-0.10 €	0.10 €
	- (bio/preis)	-0.20 €	0.10 €

Es wird deutlich, dass weder vom Merkmal 'naturschutzgerecht erzeugt' noch vom Merkmal 'ökologisch' klare Kaufimpulse ausgehen. Alle Werte bewegen sich relativ gleichmäßig um den Nullpunkt. Die hohen Schwankungen der impliziten Preise, insbesondere im Fall der Mehrkornbrötchen, sollten an dieser Stelle jedoch nicht überinterpretiert werden. Sie resultieren vor allem aus dem geringen Preiskoeffizient, der den impliziten Preis (Nenner in Formel 5) in die Höhe treibt.⁴

5 Implikationen für die Naturbewertung und die Vermarktung

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sich Präferenzen für Naturschutzmaßnahmen nicht ohne weiteres in Form von Kaufverhalten auf Lebensmittelmärkten niederschlagen. Dieses Verhalten der Konsumenten ist wie folgt erklärbar: Zum einen können sich Befragte in Kontingenten Bewertungen ausführlicher über die Naturschutzmaßnahme informieren als das am Point-of-Sale beim Kauf von Lebensmitteln der Fall ist. Da i.d.R. ein Einfluss der Informationsintensität auf die Zahlungsbereitschaft besteht (hierzu u.a. BERGSTROM et al., 1989), dürfte dies zu unterschiedlichen Präferenzäußerungen führen, zumal Konsumenten im Rahmen einer Kontingenten Bewertung eher auf einer rationalen Ebene angesprochen werden. Zum anderen zeigen neuere Forschungserkenntnisse, dass eine aus Umweltschutzmotiven verantwortungsvolle Produktwahl nur innerhalb bestimmter Restriktionen erfolgt (BLAMEY et al., 2001: 116). Werden bestimmte Preis-, Qualitäts- oder Bequemlichkeitsschwellen überschritten, kommt es nicht zu einem Kauf dieser Produkte. Auch WIRTHGEN (2003: 111) argumentiert, dass die Komplexität von Produktentscheidungen und andere Faktoren hier überlagernd wirken können. Anders gewendet ist es daher auch nicht zulässig, von fehlenden Marktreaktionen auf fehlende Präferenzen zu schließen (vgl. auch BIRNER et al., 2001). Hieraus lässt sich folgern, dass die ökonomische Naturbewertung und die Analyse von Vermarktungschancen nicht mit demselben Instrumentarium durchgeführt werden kann. Allerdings sind auf diesem Feld weitere Forschungsanstrengungen notwendig, da sich in einem anderen Kontext und bei anderen Gruppen abweichende Ergebnisse einstellen können.

⁴ Eine extrem unelastische Reaktion bezüglich des Produktpreises führt zu hohen impliziten Preisen für einzelne Merkmale. Verbesserungen von einzelnen Merkmalen haben daher bei preisunelastischen Produkten/-Marken c.p. einen höheren Wert als bei preiselastischen.

Weiterhin ist zu fragen, welche Schlüsse man aus den Ergebnissen dieser Studie für die Vermarktung von naturschutzgerecht erzeugten Produkten ziehen kann. Die Ergebnisse zeigen, dass es eine große Herausforderung darstellt, die grundsätzlich positiv eingestellten und sogar für den Naturschutz zahlungswilligen Probanden zum Kauf konkreter Produkte zu bewegen. Hier steht das Naturschutzlabel in Konkurrenz zu anderen kaufbeeinflussenden Faktoren. In dieser Ausgangslage erscheint die Vermarktung der eher abstrakten Produkteigenschaft 'naturschutzgerecht erzeugt' wenig Erfolg versprechend. Hinzu kommt, dass ein Großteil der potenziellen Käufer sich alternativ mit Öko- und Regionalprodukten versorgen kann und dabei mit ähnlichen Kaufmotiven angesprochen wird.

Dennoch bietet gerade der Naturschutz zahlreiche Möglichkeiten einer emotionalen Produktpositionierung (z.B. über Tierbilder). Es könnten insbesondere solche Käuferschichten angesprochen werden, die aus ideologischen Gründen Bioprodukten skeptisch gegenüber stehen. Diese Strategie erfordert jedoch professionelles Marketing mit hohen Werbeaufwendungen und verlässlichen und homogenen Produktmengen, die allenfalls durch Großschutzgebiete geliefert werden können. Aufgrund dieser Restriktionen dürfte daher die Naturschutzvermarktung zunächst in der Nische verharren. Eine Selbstfinanzierung des Naturschutzes durch eine höhere Wertschöpfung erscheint somit in kürzerer Frist nicht realisierbar. Längerfristig sollte jedoch über Allianzen mit potenten Akteuren der Lebensmittelwirtschaft nachgedacht werden, die ein Interesse an einer Profilierung mit Naturschutzargumenten zeigen.

Literatur

- BALLING, R. (1995): Der Herkunftsaspekt als Erfolgsfaktor für das Lebensmittelmarketing. In: *Berichte über Landwirtschaft* 73: 83-106.
- BECKER, T. und E. BENNER (2000): Zur Problematik der Herkunftsangabe im regionalen Marketing. Institut für Agrarpolitik und Landwirtschaftliche Marktlehre der Universität Hohenheim.
- BERGSTROM, J.C.; J.R. STOLL and A. RANDALL (1989): Information Effects in Contingent Markets. In: *American Journal of Agricultural Economics* 71(3): 685-691.
- BIRNER, R.; I. BRÄUER, H. GRETHE, J. HIRSCHFELD, M. LÜTH, J. MEYER, A. WÄLZHOLZ, R. WENK, und H. WITTMER (2001): "Ich kaufe, also will ich?" - Eine interdisziplinäre Analyse für oder gegen den Kauf besonders tier- und umweltfreundlich erzeugter Lebensmittel. Diskussionsbeitrag 0103. Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen.
- BLAMEY, R.; J. BENNETT and J.J. LOUVIERE (2001): Green Product Choice. In: 'The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation'. Bennett, J. and Blamey, R., Cheltenham.
- BLÜMLEIN, B. (2003): Marketing Initiatives for Regional Products in Germany - Networking and Exchanging Experiences. In: *Natur und Landschaft* 78(7): 307-310.
- BRÄUER, I. (2002): Artenschutz aus volkswirtschaftlicher Sicht - Die Nutzen-Kosten-Analyse als Entscheidungshilfe. Metropolis-Verlag, Marburg.
- BRUHN, M. (2002): Die Nachfrage nach Bioprodukten - Eine Langzeitstudie unter besonderer Berücksichtigung von Verbrauchereinstellungen. Lang, Frankfurt/Main.
- CHRZAN, K. and B. ORME (2000): An Overview and Comparison of Design Strategies for Choice-Based Conjoint Analysis. Sawtooth Software Research Paper Series.
- EFRON, B. and R.J. TIBSHIRANI (1998): An Introduction to the Bootstrap, 1. reprint. - Boca Raton, CRC Press. Monographs on Statistics and Applied Probability: 57.
- HAHN, C. (1997): Conjoint- und Discrete Choice-Analyse als Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen und Produktauswahlentscheidungen. Münster.
- HALSTEAD, J.M., A.E. LULOFF and T.H. STEVENS. (1992): Protest Bidders in Contingent Valuation. In: *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics* 21(2): 160-169.
- HANLEY, N., D. MACMILLAN, C. BULLOCK, I. SIMPSON, D. PARISSON and B. CRABTREE (1998): Contingent Valuation Versus Choice Experiments: Estimating the Benefits of Environmentally Sensitive Areas in Scotland. In: *Journal of Agricultural Economics* 49(1): 1-15.

- ITTERSUM, K. van (2002): The Role of Region of Origin in Consumer Decision-Making and Choice. Wageningen University. PhD-thesis.
- KELTERBORN, L. (2000): Positionierung von Bioprodukten im Supermarkt. In: 'Organics in the Supermarket', IFOAM (ed.): The World Grows Organic. Proceedings from the 2nd International Seminar from 25th to 26th August in Basel. Frick.
- KULLMANN, A. (2001): Stand und Perspektiven der Integration des Naturschutzes in das Marketing von Agrarprodukten und Lebensmitteln. Unveröffentlichter Bericht des Instituts für ländliche Strukturforchung an der Universität Frankfurt/Main.
- LADEMANN, R. (2002): Potenziale für regionale Lebensmittelvermarktung und -handel bei zunehmender Unternehmenskonzentration. Gutachten des Büros für Technikfolgenabschätzung (TAB) beim Deutschen Bundestag Berlin.
- LOUVIERE, J.J. (2001): Choice Experiments: An Overview of Concepts and Issues. In: 'The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation'. Bennett, J. und Blamey, R., Cheltenham: 13-36.
- MARGGRAF, R. und S. STREB (1997): Die ökonomische Bewertung der natürlichen Umwelt. Spektrum Verlag, Heidelberg.
- MCFADDEN, D. (1974): Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour. In: Frontiers in Econometrics'. Zarembka, R. (Ed.). Academic Press, New York: 105-142.
- RAHMANN, G., S.W. ASHWORTH, J.-P. BOUTONNET, G. BRUNORI, and I. PAPADOPOULOS (2001): Opportunities and Barriers for Niche Marketing of Lamb in European LFAs based on Consumer Attitudes to Product Quality. In: Agrarwirtschaft 50(5): 293-301.
- REVERMANN, C. und T. PETERMANN (2001): Kooperationsformen von Naturschutz und regionalem Tourismus. Hintergrundpapier Nr. 5 des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag.
- VERLEGH, P. and J.-B. STEENKAMP (1999): A Review and Meta-Analysis of Country-of-Origin Research. In: Journal of Economic Psychology 20(5): 521-546.
- WIRTHGEN, A. (2003): Regional- und ökologieorientiertes Marketing - Entwicklung einer Marketingkonzeption für naturschutzgerecht erzeugte Nahrungsmittel aus dem niedersächsischen Elbetal. Dr. Kovac, Hamburg.

EXPERIMENTELLES KOCHEN UND GENUSSVOLLES ESSEN – ODER WAS DER EINKAUF IM BIOLADEN MIT DEN KATEGORIEN IDENTITÄTSFINDUNG UND WOHLBEFINDEN ZU TUN HAT!

*Simone Helmle**

1 Einleitung

Lebensmittelkonzerne versuchen uns schmackhaft zu machen, was günstig ist, Bioläden versuchen uns schmackhaft zu machen, was von hoher Prozessqualität ist. Zweifelsohne bereitet Essen in vielen Fällen „*Lust und Genuss*“ (BARLÖSIUS, 1999: 70). Geschmack jedoch meint nicht bloß den Geschmack, der über die Sinne wahrnehmbar ist. Geschmack ist „*auch die Fähigkeit, in den gewöhnlichsten Entscheidungen des Alltags – dort, wo es um Küche, Kleidung oder Inneneinrichtung geht - ... Prinzipien einer „reinen“ Ästhetik spielen zu lassen*“ (BOURDIEU, 1984: 25 in BARLÖSIUS, 1999: 71). BOURDIEU (1994: 171f.) betrachtet den dazugehörigen Konsumprozess als ein Element der Produktion und Reproduktion des Sozialen. Ob wir in Supermärkten oder im Bioladen einkaufen und welche landwirtschaftlichen Produktionsweisen wir bevorzugen bzw. ablehnen, ist in diesem Verständnis nicht bloß über Aufklärungs- und Informationskampagnen steuerbar. Warum Menschen, die im Bioladen einkaufen, diese Lebensmittel als besonders schmackhaft empfinden, ist nach rationalen Kriterien schwer zu begründen.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Beitrag ein zu einer gegenstandsbezogenen Theorie (grounded theory) verdichtetes Konzept vorgestellt, das auf einer Charakterisierung der symbolisch-lebensweltlichen Verankerung der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ basiert und wesentliche symbolische Bedeutungen dieser Handlung aufdeckt. Gegenstandsbezogene Theorien basieren auf intensiven Auseinandersetzungen mit einem konkreten Gegenstand, bzw. einer konkreten Handlung. Sie werden aus dem Anliegen heraus formuliert, soziale Wirklichkeiten besser zu verstehen. Dabei werden theoretische Überlegungen auf konkrete Fälle bezogen und umgekehrt werden Fälle aus den Daten heraus in „*theoriebildender Absicht rekonstruiert*“ (HILDENBRAND in STRAUSS, 1994: 12).

Die Kernaussage der vorzustellenden, empirisch begründeten Theorie sei an dieser Stelle vorweg genommen. Sie lautet: „*Der Einkauf im Bioladen ist ... ein symbolischer Akt, der weit über die Befriedigung physischer Bedürfnisse hinausgeht. Das Erkennen des Bioladens als Einkaufsort ist durch die Anschlussfähigkeit an Strategien, wie soziale Beziehungen gestaltet werden, schwierige Lebensphasen bewältigt und Natur erkannt wird, bestimmt. Das Erkennen des Einkaufsortes schließt an Prozesse der Identitätsfindung an. Das Wohlbefinden während des Einkaufs bestimmt das routinierte und fraglose Betreten des Bioladens, wohingegen das bloße Erkennen des Bioladens als Einkaufsort unabhängig vom persönlichen Wohlbefinden während des Einkaufs im Bioladen ist. Entsprechend der Tiefe der Anschlussfähigkeit und der davon ausgehenden Stärkung dessen, was den Individuen wichtig erscheint, zeigt sich der Einkaufsort als ein Ort des Wohlbefindens*“ (HELMLE, 2004: 159-160).

2 Die Betrachtung des Bioladens als symbolisches Handlungsangebot

Symbole sind „*Vorgänge oder Gegenstände, die als Sinnbilder auf etwas anderes verweisen*“ (LAMNEK, 1988: 45). Da die Grundbedeutungen und der Gebrauch von Symbolen trotz vielzähliger und individueller Variationen historisch und gesellschaftlich vermittelt sind, ermöglichen es Symbole, Verhalten sinnvoll aufeinander zu beziehen. Eines der wichtigsten Symbol-

* Dr. Simone Helmle, Fachgebiet Landwirtschaftliche Kommunikations- und Beratungslehre, Universität Hohenheim (430A), Schloss-Museumsflügel, 70593 Stuttgart, helmle@uni-hohenheim.de.

systeme ist die Sprache, mit deren Hilfe wir Eigenschaften zuordnen und Handlungen organisieren können. G. H. MEAD (1969: 238) führt dies sehr plastisch für die vielfältigen Vorstellungen aus, die sich jeder einzelne machen kann, wenn er beim Spaziergang den Fußabdruck eines Bären entdeckt. Das Gedankenspiel über den Bärenfußabdruck lässt sich auf den Begriff „Bioladen“ übertragen. Im Unterschied zum bedrohlich scheinenden Abdruck der Bärenspure werden je nach Erfahrungsbereich die Vorstellungen erst einmal weniger aufregend sein. Trotzdem, was kann das Wort „Bioladen“ auslösen? Zunächst werden es Vorstellungen von Objekten und deren Eigenschaften sein, wie beispielsweise der Einrichtungsstil, die Sortimentstiefe und –breite, Informationen zur Ware und zur Qualität der Ware in den Einkaufsstätten. Es kann aber auch die Art und Weise sein, wie sich Menschen im Bioladen begegnen. So wie Menschen den Begriff „Bioladen“ mit Gefühlen, wie Wohlbefinden oder Argwohn verbinden, können Menschen auch den umgekehrten Weg wählen, und Erinnerungen und Gefühle mit bestimmten Objekten in Verbindung bringen. Die sich daraus ergebenden Interaktionen, die auf ganz unterschiedlichen und situationsspezifischen alltagsorganisatorischen Ebenen stattfinden, lassen sich als symbolische Interaktionen bezeichnen. Sie basieren darauf, *„dass Menschen gegenüber <Dingen> auf der Grundlage der Bedeutungen handeln, die diese Dinge für sie besitzen“* (BLUMER, 1969 in DENZIN, 2000: 138). Die Bedeutungen der Dinge entstehen in sozialen Interaktionsprozessen, sie können durch eigene Interpretationen verändert werden und sie werden mit Zeichen in Form von Sprache, Gesten und Objekten umgesetzt. *„Mittels dieser Zeichen ... machen wir uns den Sinn unseres Verhaltens und der Sachverhalte unserer Welt verständlich, und indem wir sie stellvertretend für das verwenden, was wir damit meinen, gewinnen sie den Charakter von Symbolen“* (LINDESMITH et al., 1983: 11).

3 Untersuchungsort, Datengrundlage und Methode

Für die Arbeit wurde ein Bioladen der Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft (EVG) TAGWERK in der Kreisstadt Freising/Oberbayern ausgewählt. Neben der Kernidee der ressourcenschonenden Erzeugung von Lebensmitteln verwirklicht die EVG TAGWERK seit der Gründung im Jahr 1984 Vorstellungen von solidarischem und lokalem Wirtschaften.

Datengrundlage sind Dokumente der EVG TAGWERK, eine standardisierte Befragung von 287 Personen zur Erfassung sozioökonomischer Daten des Biokundensegments in Freising und 12 lebensgeschichtliche Erzählungen von Kunden des Bioladens. Zu den lebensgeschichtlichen Erzählungen wurde mit einem visuell gestützten Erzählimpuls aufgefordert. Neben einem zeitlichen Erzählstrang (Ereignisse und Stationen von der Kindheit bis heute) wurden auch thematische Hilfen gereicht (Beziehungen zum sozialen Umfeld, Beziehungen zur Landwirtschaft und zur Natur, Formen des Umweltverhaltens und Emotionen). Für lebensgeschichtliche Erzählungen ist es typisch, dass nicht die gesamte Vergangenheit streng chronologisch erzählt wird. Es werden Erinnerungen aufgegriffen, die ein Erzähler in einem bestimmten Zusammenhang, der durch den Erzählimpuls gesetzt wird, für bedeutend hält. Das bedeutet, dass auch thematische Impulse nur dann in eine Erzählung aufgenommen werden, wenn die Erzählenden dazu relevante Erinnerungen aktivieren können und offenbaren wollen. Die Erzählungen wurden nach den Regeln der Grounded Theory ausgewertet (STRAUSS, 1994). Wichtigstes Verfahren ist das Kodieren, um die dargestellten Interaktionen, Prozesse und Standpunkte des Erzählenden auf einem möglichst hohen Abstraktionsniveau zu erfassen. Ziel des Verfahrens ist, wenige zentrale Kategorien zu entdecken, mit denen die Variation eines Verhaltensmusters in weiten Teilen erklärt werden kann. Auf der Basis der Kategorien wird schließlich in enger Anlehnung an die Daten eine gegenstandsbezogene Theorie formuliert.

Vier Erzählungen sind in der Arbeit von HELMLE (2004) detailliert dargestellt, analysiert und kontrastiert. Bei der Suche nach möglichst großer Variation stehen die ausgewählten Fälle für:

- ein Selbstverständnis der Handlung „Einkaufen im Bioladen“, die sich scheinbar ohne Komplikationen durch die verschiedensten Lebensphasen zieht;

- die Suche nach einem Ort, der im Anschluss an eine Lebensphase als Aussteigerin Halt und Orientierung gibt;
- das Unverständnis einer ideellen Überlagerung von Lebensmitteln und einem Einkaufsort mit gesellschaftsverändernden Ideen;
- eine distanzierte Betrachtung des Bioladens als Einkaufsort, wobei die lebensgeschichtliche Erzählung durchaus von Begegnungen mit der Landwirtschaft, Umweltideen und Naturbetrachtungen getragen ist.

Die Überprüfung der Gültigkeit der getroffenen Aussagen erfolgt in der qualitativen Sozialforschung durch die Transparenz des Forschungsprozesses, die ausführliche Dokumentation der verwendeten Methoden und Auswertungsschritte sowie die Überprüfung der Authentizität der Daten. Bei der biografischen Methode muss außerdem besonders gewährleistet sein, dass den Erzählenden genügend Freiräume zur eigenen Gestaltung der Erzählung eingeräumt wurden. Im Rahmen des Konferenzbeitrages kann dies bis auf die Hinweise, dass die Erzählungen trotz des starken Erzählimpulses sehr unterschiedlich ausgestaltet waren, dass nur wenige Interventionen durch die Interviewerin während der Erzählungen stattgefunden haben und, dass von den Erzählenden Themen aufgenommen wurden, die nicht im Erzählimpuls angelegt waren, kaum zufrieden stellend dargelegt werden.

4 „Einkaufen im Bioladen“ – fraglos und routiniert?

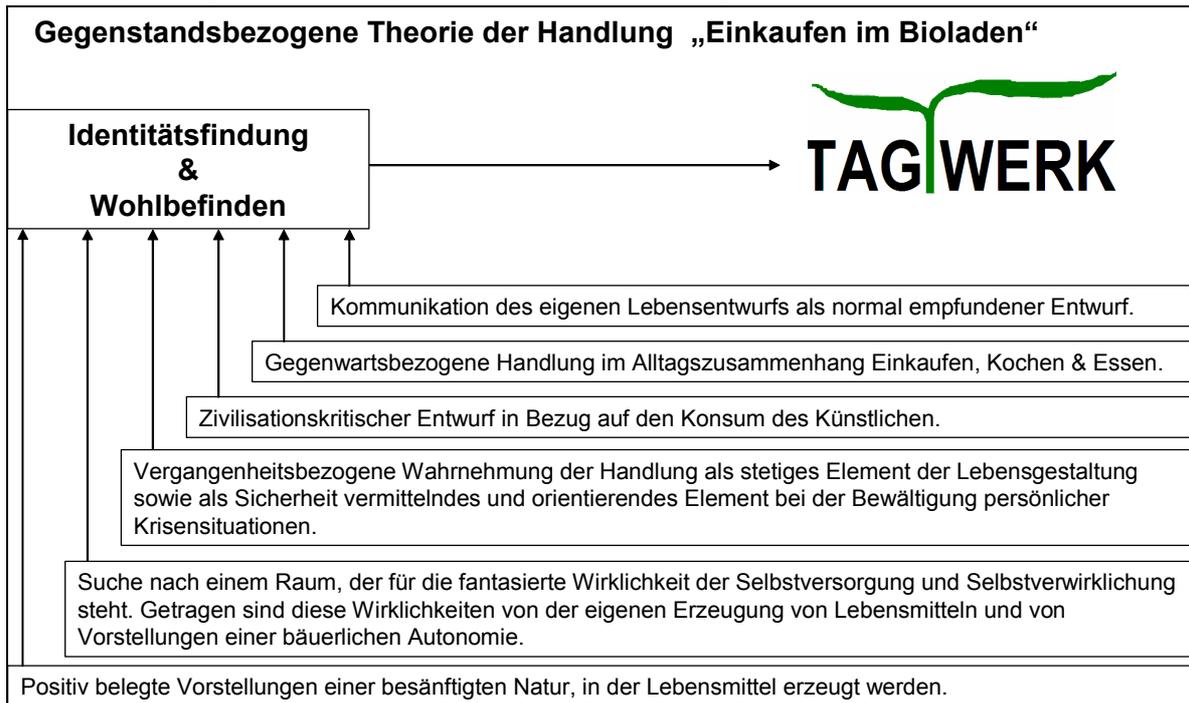
Allen Fällen gemeinsam ist, dass der „Einkauf im Bioladen“ ein Element ist, bei dem Erinnerungen aus verschiedenen Lebensphasen zusammenfließen. Die Handlung kann aus der Perspektive der Erzählenden als Kontinuum der jeweiligen Lebenswelt der Eltern gesehen werden, z.B. als Antwort auf die Konsumgewohnheiten der Elterngeneration, als Orientierungspunkt, von dem aus die Lebensgewohnheiten neu zu ordnen sind sowie die Suche nach Vorstellungen einer selbstbestimmten, aber auch einfach gehaltenen Landwirtschaft. Aus der gleichen Perspektive der Erzählenden ist die Thematisierung eines alternativen Lebensentwurfs, so wie er von der EVG TAGWERK, aber auch in den Ansätzen der Politik des ökologischen Landbaus als Idee eines gesellschaftlichen Wandels formuliert wird, etwas, das die Handelnden vom Bioladen fern hält.

Neben dem Erkennen des Bioladens als Einkaufsort zeigen die Erzählungen, dass die Anknüpfungspunkte auf dieser Ebene des Erlebens des Sozialen unabhängig von finanziellen Ressourcen und von Familienkonstellationen bestehen. Aus den Erzählungen geht hervor, dass bei knappen finanziellen Ressourcen Abstufungen in der Intensität des Einkaufs gemacht werden, der Bioladen jedoch als wahrgenommener Einkaufsort bestehen bleibt. Weiter wird in allen Erzählungen die eigene Erzeugung von Lebensmitteln geschildert. Diese Schilderungen sind zwar nicht durchgängig vom Gefühl des Wohlbefindens getragen, jedoch sind diese Schilderungen mit einer gewissen Faszination und Tiefe in der Erinnerung durchsetzt. Außerdem wird in den Erzählungen die eigene Erzeugung von Lebensmitteln auch als eine Reaktion auf knappe finanzielle Mittel geschildert.

5 Die gegenstandsbezogene Theorie der Handlung „Einkaufen im Bioladen“

Die Schlüsselkategorien der gegenstandsbezogenen Theorie der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ sind „Identitätsfindung“ und „Wohlbefinden“ (Abbildung 1). Die Handlung gehört zu den Prozessen, die für die Handelnden Teil der Selbstkonzepte sind und zu deren normativer Umsetzung gehören. Selbstkonzepte sind in diesem Zusammenhang als partielle Schemata zu verstehen, die das Bild, das man von sich selbst hat, strukturieren (vgl. GÜTLER, 1996: 70/71). Die Handlung „Einkaufen im Bioladen“ holt dabei nicht nur Erlebtes aus der Vergangenheit in die gegenwartsbezogene Alltagsgestaltung. Ebenso werden Fantasien (z.B. über bäuerliche Selbstbestimmung) in die Handlung projiziert. Wesentlich getragen ist die Handlung von dem Empfinden der Zufriedenheit.

Abbildung 1: Gegenstandsbezogene Theorie der Handlung „Einkaufen im Bioladen“



5.1 Der Wunsch nach Normalität und der Geschmack des Normalen

„Identitätsfindung“ und „Wohlbefinden“ konstituieren die Handlung „Einkaufen im Bioladen“ aus dem Empfinden, etwas Normales zu tun. Auf der Mikroebene des alltäglichen Handelns wird die Handlung über die gegenwartsbezogenen Tätigkeiten Einkaufen, Kochen und Essen wahrgenommen. Die eigene Art zu leben, der eigene Lebensentwurf und die eigene Vergangenheit werden dabei nicht als etwas Besonderes dargestellt. Trotzdem werden aber Ausprobieren und Entdecken von Lebensmitteln, Kochen und Speisenzusammensetzungen als Elemente erkannt, die geeignet sind, um sich von anderen abzugrenzen. Die Distinktion gelingt, weil der Wunsch, dass die Gestaltung der Küche vom sozialen Umfeld fraglos anerkannt wird und im angenommenen Fremdbild nicht ein Merkmal von Unterscheidung und Abgrenzung ist, in fast allen Erzählungen ein eigenes Thema ist.

Der Wunsch nach Normalität kann daher auch als eine Überwindung oder Abwehr des „Anderseins“ verstanden werden. Dies konfliktiert jedoch mit der durch den Bioladen kommunizierten Idee eines alternativen Lebensentwurfs, denn im Verständnis des „normalen Lebens“ wird das Gefühl, mit dem Einkauf von Lebensmitteln etwas Besonderes zu machen oder gar Vorbild und Pionier für eine andere Gesellschaft zu sein, als störend empfunden. Zukunftsbezogene Ideen eines alternativen Lebensentwurfs und des gesellschaftlichen Wandels auf der Makroebene werden zwar nicht prinzipiell verneint, haben aber in der Organisation des Alltäglichen kaum Bedeutung. Die Kunden streben danach, dass ihre Art zu leben als etwas Normales kommuniziert und erkannt wird und sie vermeiden in der erzählenden Darstellung ihrer Selbstkonzepte jede Art von Exponiertheit ihrer Lebensgewohnheiten.

5.2 Sympathische versus politisch ambitionierte Speisen

Die Überlagerung von Kostformen mit politischen Ideen ist ein Element, das den Bioladen oder die damit assoziierten Kostformen in der Wahrnehmung der Konsumenten distanziert erscheinen lässt. Die Handlung wird im Alltäglichen nicht aktiv zukunftsbezogen als Reaktion auf die Veränderung der natürlichen Ressourcen und zur Wahrung kleinbäuerlicher Strukturen wahrgenommen. Die Handlung wird auch nicht als Gegenkonzept zu den negativen Folgen der Modernisierung wahrgenommen, in dem Sinne, dass der Bioladen als Chance gegen

die vermeintliche Vereinzelung der Bürger, gegen die Abnahme sozialer Kontakte und gegen den Verlust übersichtlicher und transparenter Erzeugungsstrukturen gesehen wird. Die Verbindung zwischen diesem gesellschaftlichen Gegenentwurf durch den Bioladen und den Geschichten, die die Konsumenten erzählen, ist eine Geschichte der Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln in der eigenen Region. Diese Geschichte steht für Sympathien, die Landwirten, die vor Ort produzieren, entgegengebracht werden, für eine Quasi-Natürlichkeit der Produktion und der Produkte und den behutsamen Umgang des Menschen mit der Natur.

Der Alltag der Konsumenten verschließt sich zwar zivilisationskritischen Zukunftsentwürfen, die explizit als solche kommuniziert werden, dennoch versehen die Konsumenten die Produkte des Bioladens mit zivilisationskritischen Assoziationen. Die Hauptassoziation ist die Antipathie, die allem Künstlichen entgegengebracht wird. Die negativen Assoziationen mit dem Künstlichen von Lebensmitteln beziehen sich auf den beeinträchtigten Genuss. Die EVG TAGWERK kommuniziert diese Antipathie mit dem Gedanken der Unterbrechung der „zerstörerischen“ Kreisläufe in der Landwirtschaft. Gemeint sind damit u.a. Spezialisierung, Internationalisierung und große Produktionseinheiten. Die von TAGWERK kommunizierte Idee meint zwar etwas Ähnliches wie den Konsum des Künstlichen, bezieht sich jedoch mehr auf den gesellschaftlichen Rahmen, die Wirkungen bestimmter Produktionsformen auf die Umwelt und den sozialen Zusammenhalt.

5.3 Von Ordnungen und Krisen

Die Orientierungen beim Einkaufen und Kochen bleiben über verschiedene Lebensphasen hinweg bestehen. In den Lebenswelten der Konsumenten ist die Handlung ein stetiges Element der Lebensgestaltung. Die Orientierungen bleiben auch dann bestehen, wenn mit knappen Ressourcen gewirtschaftet werden muss. Die Intensität der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ ist zwar temporär verschieden, die Handlung selbst vermittelt jedoch gerade in persönlichen Krisensituationen Orientierung und Sicherheit. Diese Kontinuität der Handlung „Einkauf im Bioladen“ symbolisiert Ordnung, die in krisenhaften Lebenssituationen, in denen der Alltag neu organisiert werden muss, Bestand hat und Identität in positiver Weise festigt. In solchen Situationen ist der Bioladen ein Ort der Ruhe.

5.4 Vorstellungen bäuerlicher Autonomie

Eine elementare Erfahrung der Konsumenten und der EVG TAGWERK ist die „Selbstversorgung“, eine elementare Sehnsucht ist die „Selbstbestimmung“. Verständigungsmittel sind Geschichten von bäuerlicher Autonomie. Der Nährboden der Geschichten über „Selbstversorgung“ und „Selbstbestimmung“ ist die aktiv erlebte Trennung der Landwirtschaft von der Erzeugung hoher Nahrungsmittelqualitäten. Der Bioladen ist ein Ort, in dem Ideen über die Macht und Freiheit eigener Entscheidungen bei der landwirtschaftlichen Produktion, über geschlossene Kreisläufe, Überschaubarkeit und transparente Produktionsketten transportiert werden. Anknüpfend an eigene Erlebnisse und Erinnerungen haben die Kunden eigene Geschichten zu diesen Ideen zu erzählen. Ihre Suche nach Selbstversorgung und ihre Sehnsucht nach Selbstverwirklichung drücken sich über die Handlung „Einkaufen im Bioladen“ aus. Getragen sind die Vorstellungen von der eigenen Erzeugung von Lebensmitteln und dem Gefühl, dem Lebensmittel nahe zu sein. Der Bioladen wird als Ersatz für eigene Lebensmittelerzeugung erkannt. Die Geschichten der Konsumenten sind ebenso getragen von der Suche nach Authentizität.

Distanzierend zum Einkaufsort Bioladen wirkt jedoch, dass die Produktionsformen des ökologischen Landbaus sich keineswegs mit agrarromantischen Erinnerungen und Fantasien decken. TAGWERK überlagert diese Geschichten zusätzlich mit Ideen einer kollektiven Identität, der persönlichen Verantwortung für den Erhalt kleinräumlicher Strukturen, für das persönliche Engagement und die konsequente Lebensgestaltung. Diese Überlagerung wird leicht als

ein Zuviel der Ideen wahrgenommen und wirkt somit ausgrenzend. Die Kunden äußern das Gefühl, dass ihre eigenen Geschichten durch Gegengeschichten gestört werden.

6 Die Übertragung der symbolischen Bedeutungen auf andere Einkaufsorte

Die vorgestellte gegenstandsbezogene Theorie der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ ist deutlich durch die Ideen der EVG TAGWERK und die Umsetzung der Ideen in der Form des Bioladens geprägt. Die Erkenntnisse stehen damit nicht für einen Absatzbereich, der vom ökonomischen Aufstieg geprägt ist und zukünftig an großer Breitenwirkung gewinnen wird. Daher stellt sich die Frage, welche Bestandteile der Theorie auch für andere Vermarktungsformen, d.h. vor allem die Biosupermärkte, relevant sind.

Entfernt man aus der Theorie die Bestandteile, die von den Ideen der EVG TAGWERK geprägt sind, haben vor allem der *„gegenwartsbezogene Alltagszusammenhang Einkaufen, Kochen und Essen“*, der *„zivilisationskritische Entwurf in Bezug auf das Künstliche“* und die *„Kommunikation des eigenen Lebensentwurfs als eines normal empfundenen Entwurfs“* weiterhin Bestand. Wenn man sich aber Marketingaktionen in (Bio)Supermärkten betrachtet, bei denen Landwirte eigenhändig Kartoffeln verkaufen oder den Konsumenten frische Milch oder Käsehäppchen zur Verkostung anbieten, dürften auch die *„fantasierten Wirklichkeiten von der eigenen Erzeugung von Lebensmitteln und von einer bäuerlichen Autonomie“* bedeutend sein. Weitere Indizien dafür wären bspw. grüne Gärtnereschürzen, die vom Verkaufspersonal getragen werden, großformatige Fotografien von Tieren auf der Weide oder von Landwirten bei der Heuernte sowie Obst, das in Weidekörben zum Verkauf angepriesen wird.

Schwierig zu vermitteln scheinen die Ideen zu sein, die mit der ressourcenschonenden Bewirtschaftungsweise zusammenhängen. Symbolisch stehen für diese Ideen die *„Vorstellungen einer besänftigten Natur, in der Lebensmittel erzeugt werden“*. Vermittelt werden die Ideen bspw. über Informationsmaterialien oder kostenfreie Zeitschriften, die in Bioläden und Biosupermärkten ausliegen (z.B. Schrot & Korn). Es werden darin Aspekte einer artgerechten Tierhaltung, des Verzichts auf vorbeugende Antibiotikabehandlungen oder des Verzichts auf chemisch-synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel dargestellt. In Meinungsumfragen zeigen sich über diese Aspekte recht ambivalente Bilder. Im so genannten „Ökobarometer“, einer etwa halbjährlich stattfindenden deutschlandweiten Umfrage, die seit dem Jahr 2002 vom EMNID-Institut im Auftrag des Bundesverbraucherministeriums durchgeführt wird, gehören die *„artgerechte Tierhaltung“* und der Verzicht darauf, *„dass Tiere nicht vorbeugend mit Antibiotika behandelt werden“* mit 55 % bzw. 51 % zu den wichtigsten Kriterien beim Einkauf von Lebensmitteln. Die allgemeinere Frage nach dem Kaufkriterium, der *„Herkunft aus (dem) ökologischen Landbau“*, liegt mit 16 % auf dem vorletzten Platz der 15 vorgegebenen Kriterien. Allerdings wird bei der ungestützten Frage nach den drei wichtigsten Aspekten, die die Menschen *„motivieren (würden), Produkte aus dem Öko-Landbau zu verwenden“*, die artgerechte Tierhaltung mit nur 16 % genannt. An der Spitze stehen dabei der *„Sicherheitsaspekt (kontrolliert, ohne Chemie, ungespritzt, weniger Rückstände)“* und der *„Gesundheitsaspekt“* mit jeweils 28 % (EMNID, 2003). Gemeinsam ist diesen Kriterien, dass sie beim Gedanken an den Verzehr von Lebensmitteln das eigene Wohlbefinden berühren. Schwieriger ist es, die gedankliche Verknüpfung mit dem eigenen Wohlbefinden über Kriterien der Kreislaufwirtschaft, das Einhalten von Randstreifen oder die Verwendung von Mulchsaaten zu vermitteln. Problematisch bei den Assoziationen, die mit dem Begriff *„Gesundheitsaspekt“* abstrahiert wurden, scheint jedoch, dass die positiven Effekte des ökologischen Landbaus überwiegend in der Prozessqualität, also den positiven Effekten auf die Umwelt durch die Erzeugungsweisen und in der Regionalvermarktung liegen, sofern letztere denn betrieben wird (TAUSCHER et al., 2003). Bezüglich des Gesundheitsaspekts verweisen die Autoren darauf, dass die derzeit verfügbaren *„Daten zu Energie- und Nährstoffgehalten sowie zu physiologisch wirksamen Inhaltsstoffen ... keine markanten, anbauspezifischen Unterschiede (zwischen konventionell und ökologisch erzeugten Lebensmitteln, Anmerkung der Autorin) im*

ernährungsphysiologischen Wert erkennen“ lassen (ebda.: 46). Unbenommen davon bleibt aber, dass sich wohl positive Assoziationen im Sinne des „Wohlbefindens“ auch auf die Gesundheit der Menschen auswirken. In Anbetracht dessen, dass in der vorgestellten Theorie der Aspekt des „Wohlbefindens“ eine zentrale Stellung inne hat, der Aspekt der „Gesundheit“ jedoch gänzlich untergeordnet ist, wäre es spannend, herauszufinden, ob bei der Kundschaft von Biosupermärkten und konventionellen Supermärkten eine Art „Gesundheitsmythos“ existiert.

7 Reduktion der symbolischen Bedeutungen auf Kochen und Essen

Die Ausweitung des Marktes für ökologisch erzeugte Lebensmittel bedingt das Erschließen neuer Käufersegmente. Für stark weltanschaulich geprägte Initiativen wie TAGWERK bedeutet dies, die Ideen, die schließlich über die Ladenform und die Produkte vermittelt werden, so zu kommunizieren, dass sie in der Alltagswelt vieler Menschen anknüpfungsfähig sind. Im Bundesprogramm zum ökologischen Landbau wird ein solcher Vorgang, der auch damit einhergeht, dass die Bürger die Handlungsform als etwas „Normales“ wahrnehmen können, mit dem Begriff der „Entideologisierung“ gefordert (ISERMEYER et al., 2001: 6). Am Beispiel des Zusammenhangs „Einkaufen, Kochen und Essen“ werden Möglichkeiten und Grenzen dieses Gedankens gezeigt:

„Essen“ ist etwas, was jeder Mensch zwangsläufig praktizieren muss. Dies heißt aber nicht, dass die Menschen über das Thema „Essen“ gleichermaßen erreichbar sind. Zu Mal nicht jeder auch noch Essen mit „Einkaufen“ und „(selber) Kochen“ in Verbindung bringt. Die Diskussionen um verlängerte Ladenöffnungszeiten, Erlebniseinkaufen am Wochenende aber auch Schnäppchenjagd und neuerdings Geizen täuschen vor, Einkaufen wäre rundum eine Wohltat und sinnstiftende Freizeitaktivität (vgl. PRAHL et al., 1999: 205f.). Dies wird den Menschen, denen die Bewältigung des Alltags schwer fällt, oder die haushaltsorganisatorische Tätigkeiten in jeglicher Hinsicht zu meiden suchen, nicht gerecht. EMPACHER (2001) charakterisiert diese Menschen in Bezug auf ökologischen Konsum als „die schwer erreichbaren Überforderten“. Dies sind u.a. Menschen, die vom sozialen Abstieg bedroht sind, und Menschen, denen Konsum lästig erscheint und die sich bewusst nicht mit Wissen über Umwelt und Ernährung oder mit Politik auseinandersetzen möchten. Ähnliches gilt für den Umgang mit dem „Kochen“. In den lebensgeschichtlichen Erzählungen der vorgestellten Arbeit waren Kochen und das Entdecken neuer Lebensmittel besonders wichtige Themen. In den Trends gehört jedoch die Zubereitung von Mahlzeiten aus frischen Zutaten und ohne bereits fertige Komponenten zu den Tätigkeiten in der Küche, die ebenfalls an Bedeutung verlieren (vgl. PRAHL et al., 1999: 185f). Dennoch werden in der Werbung bürgerliche Ideale einer warmen und frisch zubereiteten Familienmahlzeit kommuniziert, die von der dabei entstehenden Romantik her der Realitätsnähe der Vorstellungen von bäuerlicher Autonomie gleichen dürften. Dabei unterscheiden sich Biosupermärkte trotz des deutlich größeren Angebotes an Convenience-Produkten kaum von kleineren Initiativen. Zu überprüfen wäre die These, dass Biosupermärkte zwar unterschiedliche Bevölkerungssegmente ansprechen, jedoch überwiegend Menschen erreichen, in deren Bezugssystemen Wohlergehen, Ernährung (und Gesundheit) relevant sind.

8 Gegenstandsbezug, Brauchbarkeit, weiterer Forschungsbedarf

Der starke Gegenwartsbezug der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ im „Alltagszusammenhang Einkaufen, Kochen und Essen“, sowie der „zivilisationskritische Entwurf in Bezug auf den Konsum des Künstlichen“ sind Aspekte, die über die EVG TAGWERK hinaus Bedeutung haben dürften. Hingegen scheint zumindest auf den ersten Blick der enge Bezug zur Landwirtschaft mit der „Suche nach bäuerlicher Autonomie“ sowie das „Experimentieren mit kollektiven Lebensformen“ zu den Elementen der Theorie „Einkaufen im Bioladen“ zu gehören,

die im Ideenspektrum und der Entstehungsgeschichte der EVG TAGWERK angelegt sind. Für die EVG TAGWERK heißt dies, dass das Ideenspektrum nicht identisch ist mit den symbolischen Sinnzuweisungen, mit denen die Konsumenten die Handlung „Einkaufen im Bioladen“ überlagern. Deutlich wird dies bei den Ideen, die nicht durchweg mit positiven Sinnzuweisungen versehen sind, denn diese wirken ausgrenzend und distanzierend.

Es wird also über diese Arbeit hinaus notwendig sein, die aus den Daten abgeleiteten Aussagen in der gegenstandsbezogenen Theorie der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ auf ihre Brauchbarkeit zu überprüfen. Dabei gilt es, die durch den Untersuchungsort und das Untersuchungsobjekt entstandenen Besonderheiten zu filtern. GLASER und STRAUSS (1998: 33) schlagen dazu vor, die Daten mit „*augenscheinlich Vergleichbarem*“ zu spiegeln. Vergleichbares im engeren Sinne wären weitere Bioläden und Biosupermärkte in anderen Regionen. Weiter wären dies Läden, in denen Bioprodukte neben Nicht-Bioprodukten angeboten werden, ohne dass ein Bioladen oder Biosupermarkt in der direkten Nachbarschaft ist. Vor allem ist dabei an Regionen zu denken, die sich von der Stadt Freising durch eine großflächigere Agrarstruktur, weniger Regionalvermarktungsinitiativen im direkten Umfeld, höhere Arbeitslosigkeit und andere politische Präferenzen unterscheiden. Vergleichbares im weiteren Sinne wären Läden, in denen Konsumgüter, die in das normative Gerüst der Nachhaltigkeitsdebatte passen, verkauft werden. Dies sind bspw. Einrichtungshäuser und Bekleidungsgeschäfte, in denen über die Produkte ebenfalls die Ideen eines alternativen Lebensentwurfs und des behutsamen Umgangs mit natürlichen Ressourcen vermittelt werden. Zu fragen ist, welche weiteren symbolischen Sinnzuweisungen relevant sind, und welche Bedeutung diese Sinnzuweisungen im Alltag der Menschen haben. Zu fragen ist aber auch, in wie weit solche Sinnzuweisungen im Alltag von Menschen relevant sind, die dem ökologischen Konsum nicht oder wenig aufgeschlossen sind. Die vorgestellte Theorie ist ein praktikables Referenzschema zur Erklärung der symbolischen Bedeutungen der Handlung „Einkaufen ökologischer Produkte“, wenn diese Handlung in Einkaufsstätten praktiziert wird, die weniger anspruchsvoll und ideenbehaftet solche Produkte vermarkten.

Literaturverzeichnis

- BARLÖSIUS, E. (1999): Soziologie des Essens. Eine sozial- und kulturwissenschaftliche Einführung in die Ernährungsforschung. Grundlagentexte Soziologie. Juventa Verlag, Weinheim, München.
- BOURDIEU, P. (1994): Die feinen Unterschiede, Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. 7. Auflage. Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- DENZIN, N. K. (2000): Symbolischer Interaktionismus. In: FLICK, U., E.VON KARDORFF und I. STEINKE (Hrsg.): Qualitative Sozialforschung: Ein Handbuch. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg: 136-150.
- EMNID (2003): Ökobarometer August 2003. In: BLE (Hrsg.): Ökolandbau.de. Das Informationsportal. http://www.oekolandbau.de/index.cfm?uuid=0007EF07D1B61D3EBE5D01A5C0A8E066&and_uuid=00015D0910B41F4F85B36521C0A8D816&field_id=16&from=1&to=20 (8.9.2003).
- EMPACHER, C. (2001): Zielgruppenspezifische Potenziale und Barrieren für einen nachhaltigen Konsum. Vortrag bei der Tagung „Nachhaltiger Konsum? Auf dem Wege zur gesellschaftlichen Verankerung“, 29/30.11.2001. Institut für sozial-ökologische Forschung, Frankfurt. In: <http://www.isoe.de/ftp/CEHohenheim.pdf> (10.6.2003).
- GLASER, B. und A.L. STRAUSS (1998): Grounded Theory, Strategien qualitativer Forschung. Verlag Hans Huber, Bern.
- GÜTTLER, P.O. (1996): Sozialpsychologie, Soziale Einstellungen, Vorurteile, Einstellungsänderungen. Oldenbourg, München.
- HELMLE, S. (2004): Identitätsfindung und Wohlbefinden – über die Symbolik der Handlung „Einkaufen im Bioladen“ auf der Grundlage lebensgeschichtlicher Erzählungen. Margraf Verlag, Weikersheim.

- ISERMAYER, F., H. NIEBERG, S. DABBERT, J. HEB, A. DOSCH und F. PRINZ ZU LÖWENSTEIN (2001): Bundesprogramm Ökologischer Landbau – Entwurf der vom BMVEL beauftragten Projektgruppe Braunschweig. In: <http://www.bw.fal.de/download.htm> (10.5.2005).
- LAMNEK, S. (1988): Qualitative Sozialforschung, Band 1: Methodologie. Psychologie Verlags Union, München, Weinheim.
- LINDESMITH, A.R. und A.L. STRAUSS (1983): Symbolische Bedingungen der Sozialisation, eine Sozialpsychologie. Teil 1. Ullstein, Frankfurt.
- MEAD, G.H. (1969): Sozialpsychologie. Luchterhand, Neuwied, Berlin.
- PRAHL, H.W. und M. SETZWEIN (1999): Soziologie der Ernährung. Leske + Budrich, Opladen.
- STRAUSS, A. (1994): Grundlagen qualitativer Sozialforschung: Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen und soziologischen Forschung. Fink Verlag, München.
- TAUSCHER, B., G. BRACK, G. FLACHOWSKY, M. HENNING, U. KÖPKE, A. MEIER-PLÖGER, K. MÜNZING, U. NIGGLI, K. PABST, G. RAHMANN, C. WILLHÖFT und C. MAYER-MIEBACH (2003): Bewertung von Lebensmitteln verschiedener Produktionsverfahren. Statusbericht 2003. Senat der Bundesforschungsanstalten, Arbeitsgruppe „Qualitative Bewertung von Lebensmitteln aus alternativer und konventioneller Produktion“. In: <http://www.bfa-ernaehrung.de/Bfe-Deutsch/Information/oekostatus.htm> (10.5.2005).

DIE BEDEUTUNG KOGNITIVER STRUKTUREN IM RAHMEN DES QUALITÄTSURTEILS DER VERBRAUCHER – AM BEISPIEL VON SCHWEINEFLEISCH

*Maike Bruhn, Carola Grebitus und Antje Hümmelink**

1 Einleitung

Die Bedeutung, die der Auseinandersetzung mit dem Qualitätsurteil der Verbraucher zukommt, wird treffend durch folgendes Zitat von HENSON dargelegt: „The translation of the quality and safety perceptions of consumers into physical product and process attributes requires knowledge and understanding of the overall quality/safety evaluation of consumers, how this evaluation relates to intrinsic, extrinsic and cost cues, and how these cues relate to physical product and process attributes“ (HENSON, 2000: 87). In diesem Zusammenhang bemerkt MEYER: „Die Anstrengungen für eine erhöhte Nahrungsmittelqualität können nur dann erfolgreich sein, wenn sich die neuen bzw. verbesserten Eigenschaften auch kommunizieren lassen. Für den Verbraucher müssen spezifische Qualitäten einfach erkennbar und nachvollziehbar sein“ (MEYER, 2003: 12). Eine Bedingung für eine erfolgreiche Kommunikation ist die Berücksichtigung vorhandener Wissensstrukturen (Schemata). GIERL und STUMPP formulieren diesen Zusammenhang wie folgt: „Voraussetzung für die Heranziehung eines Qualitätssignals zur Beurteilung der Qualität eines Produktes bzw. einer bestimmten Produkteigenschaft ist, dass das entsprechende Signal überhaupt Bestandteil eines Schemas ist und dass eine Verbindung zwischen dem Signal und dem Produkt bzw. der Produkteigenschaft besteht“ (GIERL und STUMPP, 1999: 1257).

Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Beitrag zwei Zielsetzungen. Im ersten Teil wird auf theoretischer Ebene Lebensmittelqualität aus der Sicht der Verbraucher näher erläutert. Schwerpunkt hierbei bildet die Auseinandersetzung mit den kognitiven Strukturen bzw. dem Wissensmuster der Verbraucher, welche eine bedeutende Determinante des Qualitätsurteils der Verbraucher darstellt (Kapitel 2). Der anschließende Teil ist der Erfassung eben dieser kognitiven Strukturen am Fallbeispiel der Qualität von Schweinefleisch gewidmet. Hierfür werden Ergebnisse einer Verbraucherbefragung aus dem Jahr 2004 herangezogen (Kapitel 3).

2 Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen des verbraucherorientierten Qualitätsverständnisses

Bei der Betrachtung der Lebensmittelqualität aus der Sicht der Verbraucher kommt dem verbraucherorientierten Ansatz ein besonderer Stellenwert zu. In diesem Fall wird Qualität als ein Maß verstanden, in dem ein Angebot Kundenanforderungen erfüllt bzw. erwarteten Anforderungen der Kunden entspricht (PEPELS, 2001: 600). Es ist bedeutsam, dass hierbei der Begriff Qualität nicht nur als objektive Beschaffenheit eines Produktes verstanden werden darf. Es muss vielmehr der subjektive Gesamtnutzen mit berücksichtigt werden, den ein Produkt vermitteln kann und in den sowohl objektiv messbare Eigenschaften als auch subjektiv möglicherweise sehr unterschiedlich empfundene Merkmale einfließen (BROCKHOFF, 1999: 51f.; GRUNERT et al., 1996, STRECKER et al., 1996: 141). Dementsprechend bildet die Verarbeitung von Produktinformationen durch den Konsumenten die Basis des verbraucherorientierten Qualitätsverständnisses. Hierauf wird in Kapitel 2.1 detaillierter eingegangen.

* Prof. Dr. Maike Bruhn, Carola Grebitus, M.Sc., Antje Hümmelink, M.Sc., Institut für Agrarökonomie, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, CAU Kiel, Olshausenstrasse 40, 24098 Kiel, Deutschland, cgrebit@agric-econ.uni-kiel.de.

Prozesse der Informationsverarbeitung wie Wahrnehmungen, Bewertungen und Entscheidungen werden durch Wissensmuster – so genannte Schemata – der Verbraucher organisiert. Schemata führen dazu, dass Informationen auf eine vorbestimmte Art und Weise verarbeitet werden (TROMMSDORFF, 2003: 86). Die theoretische Fundierung hierzu liefert das Kapitel 2.2.

2.1 Wahrnehmung und Beurteilung von Lebensmittelqualität

Bei einer unmittelbaren Konfrontation mit einem Produkt kommt es in der Psyche des Verbrauchers zu zwei Phasen der Informationsverarbeitung: Erstens die *Produktwahrnehmung*, d.h. das Erkennen eines Produktes durch Verarbeitung der aufgenommenen Reize (Produktmerkmale), deren Entschlüsselung und gedanklichen Weiterverarbeitung. Und zweitens die *Produktbeurteilung*, d.h. das Ordnen und Bewerten der über ein Produkt zur Verfügung stehenden Produktinformationen. Das Ergebnis der Produktbeurteilung ist die wahrgenommene Qualität eines Produktes (KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 280ff.).

Für den Produktbeurteilungsprozess ist ausschlaggebend, welcher Art die vom Konsumenten herangezogenen Merkmale sind (TROMMSDORFF, 2003: 295). Bei diesen Merkmalen handelt es sich um Produktinformationen sowie um Produktumfeldinformationen. Eine Möglichkeit der Systematisierung der Produktinformationen bzw. der Qualitätsmerkmale bietet die informationsökonomische Sichtweise. Als relevantes Unterscheidungskriterium dient hierbei der Grad der Überprüfbarkeit der Qualitätseigenschaften durch den Verbraucher (HENNING, 2002: 26). Dieser Ansatz geht auf NELSON (1970) und DARBY und KARNI (1973) zurück. Sie unterscheiden: Sucheigenschaften, Erfahrungseigenschaften und Vertrauenseigenschaften (KUSS und TOMCZAK, 2000: 102f.).

Sucheigenschaften können problemlos vor einem Kauf überprüft werden, z.B. Farbe, Form und/oder Material eines Produktes. Erfahrungseigenschaften lassen sich erst nach dem Kauf vom Konsumenten überprüfen, z.B. der Geschmack von Lebensmitteln. Bei Vertrauenseigenschaften hat der Käufer keine Möglichkeit das Vorhandensein dieser Eigenschaften zu überprüfen, z.B. die Beachtung ökologischer Standards bei der Produktion (KAAS, 1994: 248f.). Konsumenten greifen in solchen Situationen der Qualitätsunsicherheit in erster Linie auf Qualitätssignale zurück, die nicht Bestandteil der physischen Produktqualität sind, wie Preis, Marke etc. (TOLLE, 1994: 926). Diese Qualitätshinweise werden auch als extrinsische Qualitätsindikatoren bezeichnet. Farbe, Form, Glanz, Geruch etc. als Bestandteile der physikalischen Produktqualität sind intrinsische Qualitätsindikatoren (BECH et al., 2001: 101; GRUNERT et al., 1996: 73).

Wie vielschichtig das verbraucherorientierte Qualitätsverständnis ist, zeigen die Ergebnisse einer im Januar 2004 durchgeführten Gruppendiskussion¹. Die Teilnehmer wurden u.a. gefragt, nach welchen Merkmalen sie die Qualität eines Produktes bewerten.

- Ich entscheide, ob ich Fleisch oder Fisch kaufe danach, ob ich Appetit habe. Der Rest ist eigentlich egal. Preis, Herkunft und Qualität spielen da keine große Rolle (männlich, 25 Jahre, Student der Haushalts- und Ernährungswissenschaften).
- Wenn ich einkaufe, achte ich meistens auf das Aussehen. Das bezieht sich eigentlich auf jedes Lebensmittel, vor allen Dingen die frischen Sachen (weiblich, 26 Jahre, Studentin der Haushalts- und Ernährungsökonomie).
- Fleisch, Rind und Schwein kaufe ich nur an der Theke. Ich gucke auch nach dem Aussehen, aber ich würde schon sagen, dass Teureres auch eine bessere Qualität hat (männlich, 25 Jahre, Informatik-Student).

¹ Die Gruppendiskussion fand im Februar 2004 unter 10 Studenten der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel statt. Die Auswahl ist exemplarisch. Die vollständigen Ergebnisse liegen derzeit noch nicht vor.

Aus der ersten Aussage wird nicht ersichtlich, welches Merkmal an das Motiv Appetit gekoppelt ist. Der zweite Proband nutzt intrinsische Qualitätsmerkmale und der dritte Proband orientiert sich am Umfeld (Theke), an intrinsischen Qualitätsmerkmalen (Aussehen) und an extrinsischen Qualitätsmerkmalen (Preis).

Die obigen Aussagen verdeutlichen ebenfalls, dass die Merkmale, welche der Verbraucher heranzieht und wie er diese bewertet, stark von zugehörigen gespeicherten Informationen abhängt, über die er aufgrund seiner Erfahrung verfügt (KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 295). GRUNERT formuliert diesen Sachverhalt wie folgt: "The consumer prefers attributes which correspond to concepts already stored in memory" (GRUNERT, 1981: 10). Vor diesem Hintergrund soll nun darauf eingegangen werden, wie das Wissen der Verbraucher im Gedächtnis organisiert ist.

2.2 Konsumtheoretischer Hintergrund

Es wurde bereits deutlich, dass das Qualitätsurteil der Verbraucher von seinen Gedächtnisschemata abhängt. Theoretische Fundierung hierfür liefert die Schematheorie. Dieser Theorie zufolge sucht das Individuum bei der Wahrnehmung eines Reizes ein Schema, das für das Verständnis und die Beurteilung des Reizes geeignet ist. Es nutzt dann dieses Schema für die mit der Wahrnehmung verbundene Informationsverarbeitung (GRAESSER und NAKAMURA, 1982 zitiert nach KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 295). Neue Informationen, die in ein Schema passen, werden schneller verarbeitet. Sie erleichtern die Produktbeurteilung und werden besser erinnert bzw. im Gedächtnis eingeordnet.

Ein Schema lässt sich auch als ein semantisches Netzwerk interpretieren, in dem die Wissensstrukturen assoziativ und hierarchisch verknüpft sind (GIERL und STUMPP, 1999: 1246). Das semantische Netz beschreibt Wissen sowohl anhand seiner Struktur als auch anhand der in dieser Struktur ablaufenden Prozesse (HOLZMANN und WÜHRER, 2000: 431).

Ein Netzwerk bildet die assoziativen Beziehungen zwischen mehreren Begriffen ab. Die Knoten des Netzwerks weisen auf Vorstellungen (semantische Einheiten) hin, die sich auf Gegenstände und ihre Eigenschaften beziehen. Die Kanten eines Netzwerks weisen die assoziativen Beziehungen nach. Die im Netzwerk ausgewiesenen Verknüpfungen bestimmen die Verwendung des abgebildeten Wissens bei der Informationsverarbeitung (KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 231).

Ein Vorteil semantischer Netzwerke in der praktischen Anwendung besteht darin, dass die visuellen Vorstellungen der menschlichen Informationsverarbeitung dargestellt werden können. Problematisch ist hingegen die Repräsentation großer Wissensseinheiten anzusehen (HOLZMANN und WÜHRER, 2000: 430ff.).

In der Literatur lassen sich zwei Gruppen von Ansätzen zur Analyse semantischer Netzwerke identifizieren:

1. die *strukturbezogenen Ansätze*, die auf die mathematisch-geometrische Position bzw. Einbindung eines Knotens im Netzwerk Bezug nehmen und dessen Bedeutung a priori außer Acht lassen.
2. die *inhaltlichen Analyse-Ansätze*, welche im Gegensatz dazu ihre Aussagen ausschließlich aufgrund der Bedeutung der einzelnen Knoten des Netzwerkausschnitts treffen (eb.: 434f.).

Im Folgenden werden inhaltsbezogene Ansätze verfolgt. Dementsprechend soll diese Studie verdeutlichen, welche Inhalte die Verbraucher mit der Qualität von Schweinefleisch verbinden und wie diese Inhalte miteinander verbunden sind.

3 Kognitive Strukturen bezüglich der Qualität von Schweinefleisch

Um den Produktwahrnehmungs- und -bewertungsprozess zu analysieren wurde im Februar 2004 unter n = 260 Probanden eine Verbraucherbefragung (Zufallsstichprobe) durchgeführt. Zur Erfassung der kognitiven Strukturen der Verbraucher wurde die Technik der Freien Assoziation (Kapitel 3.1) und die Methode des Concept Mappings angewandt (Kapitel 3.2).

3.1 Ermittlung eines semantischen Netzes

Freie Assoziationen werden als probate Erhebungstechnik zur Erfassung von Netzwerken angesehen (HOLZMANN und WÜHRER, 2000: 432). In der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um freies Assoziieren nach Vorgabe eines Schlüsselreizes (SALCHER, 1995: 70): „Was geht Ihnen so durch den Kopf, wenn Sie an die Qualität von Schweinefleisch denken?“ Durchschnittlich äußerte jeder Proband circa 2,8 Nennungen, so dass bei 260 Befragten insgesamt 732 Nennungen resultierten. Die Reduzierung und Strukturierung² der Aussagen ergaben insgesamt 6 Kategorien von Wissensselementen: Produkteigenschaften, Produktionsprozess, Einzelne Produkte, Umfeldinformationen, Spezifische Signale und Umfeldereignisse. Die wichtigsten Inhalte der einzelnen Kategorien sind in 1 einzusehen. Im Hinblick auf die Kategorisierung der Aussagen muss angemerkt werden, dass diese wertneutral bzw. ohne Berücksichtigung der Wertung zusammengefasst wurden. Beispielsweise sind Begriffe wie „lecker“, „wohlschmeckend“ und „eklig“ unter dem Oberbegriff „Geschmack“ eingeordnet worden. Des Weiteren ist wichtig, dass unter der Kategorie Spezifische Signale lediglich extrinsische Qualitätsindikatoren zusammengefasst wurden.

Tabelle 1: Wichtigste Inhalte der Wissenskategorien bezüglich Schweinefleischqualität

Produkt-eigenschaften	Produktions-prozess	Einzelne Produkte	Umfeld-information	Spezifische Signale	Umfeld-ereignisse
Fettgehalt Geschmack Wassergehalt Frische Farbe Gesundheitswert	Haltung Fütterung Herkunft	Produkte Zubereitungsart	Schlachter Discounter Theke	Preis Zeichen Verpackung	Schweinepest Skandale allg.
47 %	30 %	7 %	6 %	6 %	4 %

Bezüglich möglicher Merkmale, die der Verbraucher für die Bildung seines Qualitätsurteils heranzieht, wird von folgender Annahme ausgegangen: Verbraucher nutzen neben den extrinsischen Merkmalen all diejenigen Eigenschaften als Qualitätsindikatoren, die für ihn wahrnehmbar sind. Hierzu gehören u.a. intrinsische Qualitätsmerkmale wie Farbe, Form, Marmorierung oder Umfeldinformationen wie Einkaufsstätten.

Wie Tabelle 1 verdeutlicht, dominiert die Kategorie „Produkteigenschaften“ mit 47 % der Nennungen das Wissen bezüglich der Qualität von Schweinefleisch. 30 % der Nennungen beziehen sich auf den Produktionsprozess. Die weiteren Wissensselemente sind weniger im Gedächtnis der Verbraucher präsent.

Kritisch anzumerken ist, dass aus dieser Darstellung keine Aussagen über mögliche Verknüpfungen zwischen den einzelnen Kategorien sowie zwischen einzelnen Inhalten einer Kategorie möglich sind. Beispielsweise wäre eine Verbindung zwischen der Kategorie Produktionsprozess (z.B. tiergerechte Haltung) und der Kategorie Spezifische Signale (Demeter) denkbar. Diese Verbindungen sind dahingehend von Interesse, da beispielsweise die Herkunft

² Mit der reduktiven, qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING (2002: 114ff.) können die erhobenen Daten analysiert werden, indem das vorliegende Material auf ein System von Kategorien hin untersucht wird. Als Ausprägung dieser Kategorien werden Aussagen befragter Personen durch interpretative Techniken herausgearbeitet und den Kategorien zugeordnet (LAMNEK, 1995: 218/178).

eines Produktes eine Vertrauenseigenschaft darstellt und der Verbraucher in der Regel auf Signale bzw. Indikatoren angewiesen ist.

Im Verhältnis zum Wissensselement „Produktionsprozess“ - als Oberbegriff für die Vertrauenseigenschaften wie Haltung und Herkunft - ist das Wissensselement „Qualitätssignal“ von untergeordneter Bedeutung (s. Tabelle 1). Folglich ist anzunehmen, dass andere Produkteigenschaften bzw. Informationen als Qualitätsmerkmale fungieren. Zum Beispiel kann das Vertrauen in den Fachhandel dazu führen, dass die Haltung der Tiere positiver wahrgenommen wird als im Discounter oder Supermarkt. Dementsprechend wäre eine Verknüpfung zwischen Umfeldinformation und Produktionsprozess wahrscheinlich.

Bezüglich der Kategorie „Umfeldereignisse“ sind sogar Verknüpfungen mit allen weiteren Kategorien denkbar. Beispielsweise könnte ein Lebensmittelskandal dazu führen, dass alle Produkteigenschaften in einem schlechten Licht erscheinen. Es handelt sich hierbei um den so genannten *Halo- bzw. Heiligenschein-Effekt* (vgl. KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 310).

3.2 Ermittlung eines konzeptuellen Netzes

Um nun die Beziehung zwischen einzelnen Wissensselementen erfassen zu können ist die Methode des Concept Mappings³ geeignet. Diese Methode ermöglicht die Darstellung des gespeicherten Wissens als konzeptuelles Netzwerk⁴.

69 Probanden wurde der Zentralbegriff „Qualität von Schweinefleisch“⁵ vorgegeben. Außerdem wurden die Begriffe: Frische, mager, Marmorierung, Schlachter, Herkunft, Preis, Geschmack und Herstellung zur Wahl gestellt.⁶ Diese Vorgaben sollten es den Probanden erleichtern, ein eigenes Wissensnetz zu erstellen. Ihre Verwendung war allerdings nicht zwingend. Zusätzlich sollten Begriffe genannt werden, die nach Meinung der Befragten mit dem Zentralbegriff und/oder den weiteren Begriffen in Verbindung stehen. Anschließend hatten die Probanden zur Aufgabe, ein konzeptuelles Netzwerk zu erstellen, indem mit dem Zentralbegriff all diejenigen Begriffe durch Verbindungslinien verknüpft werden mussten, die nach Meinung der Probanden dazu gehörten. Weiterhin sollten die genannten Begriffe auch untereinander verknüpft werden, sofern sie aus Sicht des Probanden zusammen gehörten. In Abbildung 1 ist eine beispielhafte Darstellung eines konzeptuellen Netzwerkes zu sehen.

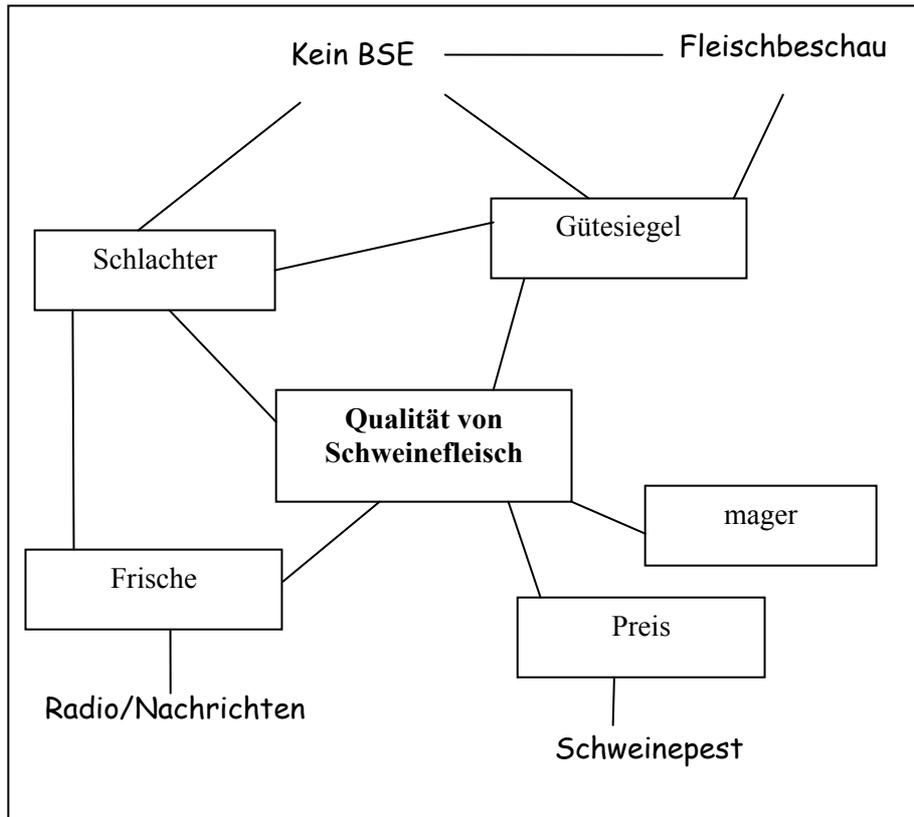
³ Detaillierte Informationen zur Methode des Concept Mappings und der angewandten Software (Ucinet) sind auf folgender Homepage einzusehen: http://users.edte.utwente.nl/lanzing/cm_home.htm, 24.02.2004.

⁴ „Netzwerkmodelle gehen auf die Idee des Assoziationismus zurück, die von EBBINGHAUS (1985) in die Psychologie eingeführt wurde. Danach hat jegliche Gedächtnisspeicherung zur Folge, dass Assoziationen zwischen Wissensseinheiten gebildet werden. Wenn eine Assoziation zwischen Einheit A und B geformt ist, dann führt eine spätere Aktivierung von A zu einer Reaktivierung von B. Die Modelle der Netzwerktheorien basieren alle auf einem Netzwerk von assoziativen Verbindungen (Kanten) zwischen Wissensselementen (Knoten), die den semantischen Relationen entsprechen. Die Relationen sind benannt, d.h. verschiedene Benennungen implizieren unterschiedliche logische Verknüpfungen, z.B. kann die Relation zwischen Junge und Hund ‚streicheln‘, ‚beissen‘, etc. sein. Knoten sind Wissensseinheiten (z.B. Schemata oder Kategorien) und werden nach Objektklassen gebildet. Der Erwerb kognitiver Strukturen erfolgt durch das Hinzufügen neuer Wissensselemente und durch Bildung von Assoziationen zwischen den Elementen (BINSACK, 2003: 74F).“

⁵ Im Rahmen der Verbraucherbefragung wurden ebenfalls konzeptuelle Netzwerke für die Zentralbegriffe „Schweinefleisch“, „Qualität von Kartoffeln“ und „Kartoffeln“ erhoben. Bei Kartoffeln als Zentralbegriff wurden andere Zusatzbegriffe verwendet als bei Schweinefleisch.

⁶ Die Auswahl der Zusatzbegriffe basiert auf Erkenntnissen empirischer Studien von 1982 bis 2004, in denen Qualitätseigenschaften aus Sicht der Verbraucher untersucht wurden (ENGELADE, 2002: 101ff. und 119ff., LÜDDECKE, 2002, FREY, 2004).

Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung eines konzeptuellen Netzwerkes

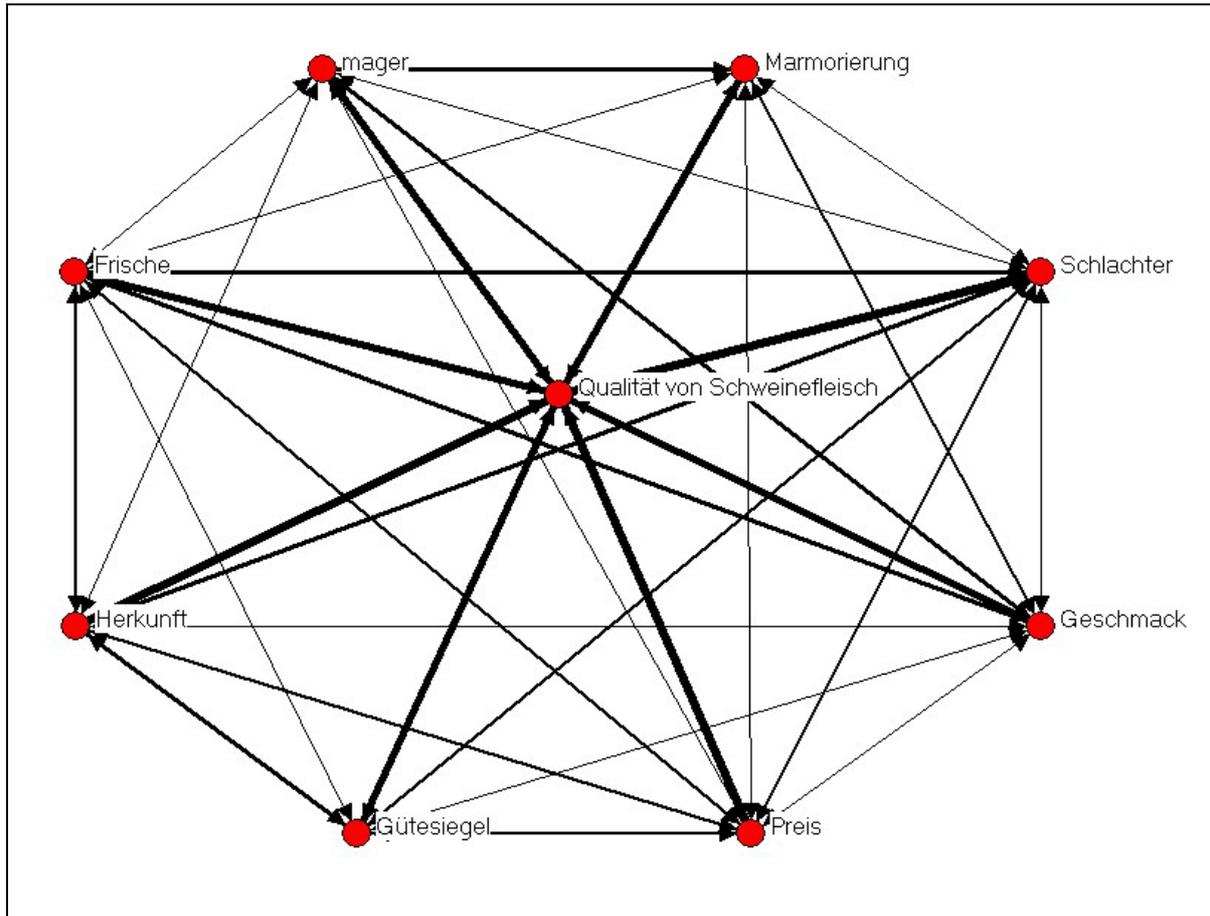


Das Beispiel zeigt, dass nicht alle vorgegebenen Begriffe vom Probanden genutzt wurden. Als zusätzliche relevante Begriffe wurden „kein BSE“, „Fleischbeschau“, „Radio/Nachrichten“ und „Schweinepest“ in das individuelle Netzwerk mit aufgenommen. Des Weiteren wird deutlich, dass für die Analyseperson beispielsweise eine Verbindung zwischen der Umfeldinformation „Schlachter“ und dem intrinsischen Qualitätsmerkmal „Frische“ besteht.

Über die individuelle Wissensstruktur hinaus, ist die aggregierte Darstellung der Wissensstrukturen von Interesse. Hierzu wurden die Daten der konzeptuellen Netzwerke in Excel aggregiert und dann in das Programm Ucinet 6.0 (BORGATTI et al., 2002) importiert. Die Netzwerke wurden mit Ucinet 6.0 bearbeitet, um die Verknüpfungen zwischen den einzelnen aggregierten Begriffen darzustellen.

Für die folgenden Ausführungen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die vorgegebenen acht Begriffe und der Zentralbegriff „Qualität von Schweinefleisch“ dargestellt. Abbildung 2 zeigt zunächst, welche Begriffe miteinander verknüpft sind. Die Dicke der Verknüpfungslinien verdeutlicht die Stärke der Verbindung. Je mehr Probanden zwei Begriffe miteinander verknüpfen, desto dicker ist folglich die Verbindungslinie.

Abbildung 2: Konzeptuelles Netzwerk zur Qualität von Schweinefleisch (n = 69)



Da die Auswahl der Qualitätseigenschaften auf der Basis empirischer Erkenntnisse bezüglich der Qualitätseigenschaften aus der Sicht der Verbraucher beruht, ist es nicht weiter verwunderlich, dass alle Begriffe relativ stark mit dem Zentralbegriff verknüpft sind. Tabelle 2 gibt an, wie viel Prozent der Befragten die einzelnen Begriffe jeweils miteinander verknüpfen. Die stärkste Verbindung besteht mit 78 % zwischen der Qualität von Schweinefleisch und der Umfeldinformation „Schlachter“. Die schwächste Verbindung besteht zwischen der Marmorierung und der Qualität von Schweinefleisch (59,4 %).

Von besonderem Interesse sind jedoch die Verknüpfungen der Begriffe untereinander. Die stärkste Verbindung zwischen den Eigenschaften besteht mit 34,8 % zwischen Gütesiegel und Herkunft (siehe Tabelle 2). Interessant ist auch die Verknüpfung zwischen den Eigenschaften Geschmack und mager (27,5 %). Am Point of Sale dient der Fettgehalt dem Verbraucher zur Beurteilung des Geschmacks. Letztendlich könnte dieses Bewertungsmuster zu Unzufriedenheit der Verbraucher führen, denn das Geschmacksurteil fällt häufig gegenteilig aus (GRUNERT et al., 2004: 263ff.).

Tabelle 2: Ergebnisse des Concept Mappings in Prozent

	Qualität von Schweinefleisch	Gütesiegel	Herkunft	Schlachter	Preis	Geschmack	mager	Frische	Marmorierung
Qualität von Schweinefleisch	0,0								
Gütesiegel	60,9	0,0							
Herkunft	72,5	34,8	0,0						
Schlachter	78,3	17,4	33,3	0,0					
Preis	71,0	15,9	11,6	15,9	0,0				
Geschmack	69,6	2,9	5,8	5,8	5,8	0,0			
mager	66,7	0,0	2,9	1,4	5,8	27,5	0,0		
Frische	69,6	4,3	14,5	27,5	10,1	29,0	7,2	0,0	
Marmorierung	59,4	0,0	0,0	2,9	2,9	21,7	24,6	4,3	0,0

4 Ausblick

Die individuellen Wissensstrukturen werden als bedeutender Bestandteil des verbraucherorientierten Qualitätsverständnisses angesehen. Vor diesem Hintergrund wurde das Ziel verfolgt, die Wissensmuster der Verbraucher bezüglich der Qualität am Fallbeispiel von Schweinefleisch zu erfassen. Anhand von assoziativen Techniken konnte gezeigt werden, welche Wissens Elemente im Gedächtnis der Verbraucher vorherrschen und ob bzw. wie stark diese miteinander verknüpft sind. Als bedeutendstes Element hat sich die Kategorie „Produkteigenschaften“ herauskristallisiert. Ferner konnte gezeigt werden, dass Gütesiegel insbesondere mit der Vertrauenseigenschaft „Herkunft“ verknüpft sind.

Diese Herangehensweise stellt den ersten Schritt hin zur Entwicklung verbraucherorientierter Kommunikationsstrategien dar. Im nächsten Schritt gilt es dann zu klären, welche Bedeutung den einzelnen Wissens Elementen aus der Sicht der Verbraucher zukommt, um die Relevanz für den Kaufentscheidungsprozess ableiten zu können. Außerdem ist es notwendig zu untersuchen, ob und in welchem Ausmaß die gespeicherten Informationen am Point of Sale abgerufen werden.

Im Hinblick auf das Fallbeispiel ist die Beschäftigung mit diesem Themenfeld umso bedeutender, da empirische Studien von GRUNERT et al. gezeigt haben, dass Verbraucher Probleme haben die Qualität von Fleisch zu bewerten (GRUNERT et al., 2004: 271).

Literatur

- BECH, A.C., K.G. GRUNERT, L. BREDAHL, H.J. JUHL und C.S. POULSEN (2001): Consumers' Quality Perception. In: Food, People and Society. A European Perspective of Consumers' Food Choices. Springer, Berlin: 97-113.
- BINSACK, M. (2003): Akzeptanz neuer Produkte: Vorwissen als Determinante des Innovationserfolgs. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- BROCKHOFF, K. (1999): Produktpolitik. Lucius und Lucius, Stuttgart.
- BORGATTI, S.P., M.G. EVERETT und L.C. FREEMAN (2002): Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard: Analytic Technologies.
- DARBY, M.R. und E. KARNI (1973): Free Competition and the Optimal Amount of Fraud. In: Journal of Law and Economics 16: 67-88.
- ENGELAGE, A. (2002): Qualitätswahrnehmung bei Lebensmitteln: Das Verbraucherbild in Rechtsprechung und Wissenschaft. Digitale Dissertation FU Berlin. In: <http://www.diss.fu-berlin.de/2002/201/index.html>, Berlin.

- FREY, I. (2004): Qualitätswahrnehmung und Zahlungsbereitschaft für Produktqualität bei Nahrungsmitteln, Master Thesis. Kiel.
- GIERL, H. und S. STUMPP (1999): Diffusion und Informationswert von Qualitätssignalen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB) Jg. 2000, 11, 11: 1241-1268.
- GRUNERT, K.G., L. BREDAHL und K. BRUNSO (2004): Consumer Perception of Meat Quality and Implications for Product Development in the Meat Sector – a Review. In: Meat Science 66: 259-272.
- GRUNERT, K.G., H.H. LARSEN, T.K. MADSEN und A. BAADSGAARD (1996): Market Orientation in Food and Agriculture. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- GRUNERT, K.G. (1981): Explaining consumer attribute selection: A semantic network approach. Arbeitspapier: Lehrstuhl für Konsumtheorie und Verbraucherpolitik, Universität Hohenheim.
- HANSEN, U., T. HENNING-THURAU und U. SCHRADER (2001): Produktpolitik. Schäffer-Poeschl, Stuttgart.
- HENNING, C. (2002): Lebensmittelqualität heute – Perspektiven und Chancen für die moderne Landwirtschaft. In: Vorträge zur Hochschultagung, Schriftenreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel 95: 25-37.
- HENSON, S. (2000): The Process of Food Quality Belief Formation from a Consumer Perspective. In: Becker, T. (Ed.): Quality Policy and Consumer Behaviour in the European Union. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel: 73-89.
- HOLZMANN, T. und G.H. WÜHRER (2000): Kognitive Landkarten zur Entscheidungsunterstützung im Markenmanagement. In: Foscht, T., G. Jungwirth und P. Schnedlitz (Hrsg.): Zukunftsperspektiven für das Handelsmanagement. Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main: 429-443.
- KAAS, K.P. (1994): Ansätze einer institutionenökonomischen Theorie des Konsumentenverhaltens. In: Forschungsgruppe Konsum und Verhalten (Hrsg.): Konsumentenforschung. Vahlen, München: 245-260.
- KROEBER-RIEL, W. und P. WEINBERG (2003): Konsumentenverhalten. Vahlen, München.
- KUSS, A. und T. TOMCZAK (2000): Käuferverhalten. Lucius und Lucius, Stuttgart.
- LAMNEK, S. (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 2: Methoden und Techniken. Beltz Psychologische Verlagsunion, Weinheim, 3. Auflage.
- LÜDDECKE, K. (2002): Verbraucherwahrnehmung der Lebensmittelqualität und -sicherheit – Ergebnisse einer Verbraucherbefragung. Diplomarbeit. Kiel.
- MAYRING, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim; Basel.
- MEYER, R. (2003): Potenziale Erhöhung der Nahrungsmittelqualität, Büro für Technikfolgen Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) Arbeitsbericht 87.
- NELSON, P. (1970): Information and Consumer Behavior. In: The Journal of Political Economy 78: 311-329.
- PEPELS, W. (2001): Produktmanagement: Produktinnovationen, Markenpolitik, Programmplanung, Prozessorganisation. Oldenbourg, München.
- SALCHER, E.F. (1995): Psychologische Marktforschung, de Gruyter, Berlin.
- STRECKER, O., J. REICHERT und P. POTTEBAUM (1996): Marketing in der Agrar- und Ernährungswirtschaft: Grundlagen, Strategien, Maßnahmen. Verlags Union Agrar, Frankfurt am Main.
- TOLLE, E. (1994): Informationsökonomische Erkenntnisse für das Marketing bei Qualitätsunsicherheit der Konsumenten. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zbf) 46 (11): 926-938.
- TROMMSDORFF, V. (2003): Konsumentenverhalten. Kohlhammer, Stuttgart.

ANALYSE DES KONSUMENTEN- UND ANBIETERVERHALTENS IM HINBLICK AUF EINE VERBESSERTE KOMMUNIKATION ZWISCHEN KONSUMENTEN UND ANBIETERN AM BEISPIEL VON REGIONALEN LEBENSMITTELN

*Stephanie Dorandt**

1 Einleitung und Ziel

Regionalität spielt im Marktgeschehen von Lebensmitteln eine zunehmend wichtigere Rolle, insbesondere vor dem Hintergrund von Konzentrations-, Nivellierungs- und Globalisierungstendenzen im Lebensmittelsektor. Konsumenten bekunden immer wieder ein großes Interesse an Lebensmitteln regionaler Herkunft, was verschiedene Studien bestätigt haben (VON ALVENSLEBEN et al., 1993; HAUSER, 1994; BALLING, 1997; WIRTHGEN et al., 1999; DORANDT et al., 2001; NEU, 2003). Dieses Rückbesinnen auf Produkte aus der Region stellt einen Alternativtrend zum Einkauf von weltweit produzierten Lebensmitteln dar, der mit Unsicherheiten und Risiken für die Konsumenten behaftet sein kann (vgl. SAUTER et al., 2003: 5 und 15f.).

Um die Bedeutung von Regionalität beim *Einkauf* und *Verkauf* von Lebensmitteln und die daraus entstehenden Konsequenzen für Nachfrage und Angebot untersuchen zu können, sind zwei Teilerhebungen konzipiert worden.¹ In der ersten Teilstudie haben Konsumenten zu ihrem Einkaufsverhalten, ihren Einstellungen, ihren Motiven und ihrem Informationsverhalten hinsichtlich regionaler Produkte Auskunft gegeben (DORANDT et al., 2001; DORANDT, 2002). In der zweiten Teilerhebung stand das Angebotsverhalten – die Vermarktung, Distribution und Kommunikation – von Anbietern bezüglich dieser Produktgruppe im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Beide Seiten (Konsumenten und Anbieter) sind darüber hinaus zum Verständnis von regionalen Lebensmitteln befragt worden. Zentrales Anliegen war es, den Begriff „regionale Lebensmittel“ näher zu beleuchten, da dieser Begriff weder von wissenschaftlicher, institutioneller noch von anwendender Seite einheitlich definiert wird (DORANDT, 2005: 8-10).

Der folgende Beitrag beschäftigt sich damit, wie Konsumenten und Anbieter regionale Lebensmittel definieren, welche Erwartungen an diese Produkte gestellt werden und welches Informationsverhalten beide Seiten im Hinblick auf die Förderung einer verbesserten Kommunikation (Dialog) zwischen den Marktteilnehmern verfolgen.

2 Methodische Vorgehensweise

Für die Untersuchung der Konsumentenseite sind 486 Privathaushalte in Osnabrück (n = 227), Münster (n = 219) und Dortmund (n = 40) Ende 1998/Anfang 1999 anhand persönlicher, teil-standardisierter Interviews befragt worden. Die Stichprobe ist nach dem bewussten Auswahlverfahren gezogen worden. Der bewussten Auswahl sind dabei folgende Kriterien zugrunde gelegt worden: Zum einen sollten die Haushalte aus niedrigen, mittleren und hohen Einkommensschichten stammen, zum anderen sollten alle Haushaltstypen des Lebenszyklus im Kollektiv vertreten sein (vgl. VON SCHWEITZER, 1983: 83f. und 289-301). Diese Studie ist nicht repräsentativ.

* Dr. Stephanie Dorandt, Institut für Ernährungswissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen, Professur Ernährungsberatung und Verbraucherverhalten, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, Stephanie.G.Dorandt@ernaehrung.uni-giessen.de.

¹ Diese Erhebungen sind im Rahmen des Kooperationsprojektes „Aus der Region – für die Region: Förderung eines nachhaltigen Lebensmittelkonsums“ durchgeführt worden. Projektbeteiligte waren neben dem Institut für Ernährungswissenschaft die CMA Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft, die Landwirtschaftskammern Weser-Ems und Westfalen-Lippe sowie der Verband der Landwirtschaftskammern.

Das Verhalten der Anbieter wurde im Frühjahr/Sommer 2001 mittels Expertenbefragung untersucht. Hierzu wurden 17 Experten aus den Bereichen Erzeugung (n = 4), Lebensmittelhandwerk (n = 4), Lebensmittelhandel (n = 4) sowie Vertreter von Landwirtschaftskammern (n = 3) und der verbraucherpolitischen Interessenvertretung (n = 2) qualitativ interviewt (problemzentrierte Interviews). Die Interviews wurden halb-strukturiert und offen geführt. Die Auswahl der Interviewpartner erfolgte nach dem *theoretical sampling*.

3 Ergebnisse

3.1 Darstellung der Kollektive

3.1.1 Die Konsumenten

Die soziodemographische Struktur der befragten Konsumenten lässt sich wie folgt beschreiben (vgl. Tabelle 1): Die überwiegende Mehrzahl der hier Befragten ist weiblich, d.h. die Zuständigkeit für den Einkauf eines Haushalts liegt in den Händen der Frauen. Die Altersstruktur ist relativ ausgewogen. Der Bildungsstand ist im vorliegenden Kollektiv verglichen mit dem Bildungsstand der Deutschen allgemein wesentlich höher, wohingegen das Leben in Single- oder Zwei-Personen-Haushalten von über der Hälfte der Befragten dem bundesdeutschen Trend entspricht (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2000: 77f. und 37). In fast drei Vierteln der Haushalte leben keine Kinder, die Verteilung der einzelnen Einkommensklassen ist im Befragtenkollektiv relativ ausgewogen.

Tabelle 1: Soziodemographische Struktur der befragten Konsumenten

1 Geschlecht (n = 486)		4 Haushaltsgröße (n = 486)	
weiblich	87,4 %	1 Person	23,0 %
männlich	12,6 %	2 Personen	35,0 %
		3 Personen	18,3 %
		4 Personen	15,4 %
		5 und mehr Personen	8,2 %
2 Alter (n = 486)		5 Anzahl der Kinder (unter 18 Jahre), die im Haushalt lebten (n = 485)	
18 – 30 Jahre	20,6 %	keine Kinder	73,5 %
31 – 43 Jahre	25,1 %	1 Kind	11,1 %
44 – 56 Jahre	20,0 %	2 Kinder	11,3 %
57 – 69 Jahre	25,1 %	3 und mehr Kinder	3,9 %
70 Jahre und älter	9,3 %		
3 Schulbildung (n = 486)		6 monatliches Haushaltsnettoeinkommen (n = 486)	
kein Abschluss	1,0 %	unter 1.000 DM (511 €)	8,2 %
Volksschule/Hauptschule	22,8 %	1.001-2.000 DM (512-1.022 €)	13,8 %
Mittelschule/Realschule	28,8 %	2.001-3.000 DM (1.023-1.534 €)	17,5 %
Fachabitur/Abitur	26,1 %	3.001-4.000 DM (1.535-2.045 €)	16,0 %
Fachhochschulabschluss/ Hochschulabschluss	21,2 %	4.001-5.000 DM (2.046-2.556 €)	14,4 %
		über 5.000 DM (2.557 €)	16,9 %
		keine Antwort	13,2 %

3.1.2 Die Anbieter

Das Anbieterkollektiv setzt sich aus fünf Expertengruppen zusammen, die aus den Räumen Osnabrück und Münster stammen. Sie werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Erzeuger (n = 4)

Neben der Führung eines landwirtschaftlichen Betriebes sind die zwei Osnabrücker Erzeuger Vorsitzende von Erzeugergemeinschaften. Die beiden Münsteraner Erzeuger sind Mitglied im

Verein RLM² und in ihren Erzeugungsschwerpunkten Vorbilder und Pioniere für die übrigen Vereinsmitglieder. Der eine Erzeuger produziert Speisekartoffeln (Direktvermarktung über Wochenmärkte), der andere betreibt schwerpunktmäßig einen Milchviehbetrieb mit Direktvermarktung von Trinkmilch und Milcherzeugnissen (Lieferdienst, Abonnement-System).

Lebensmittelhandwerk (LHW) (n = 4)

Als Experten des LHW konnten der Obermeister der Fleischer-Innung Münster, der Obermeister der Fleischer-Innung Osnabrück-Stadt, der Obermeister der Bäcker-Gilde Münster und der Vorsitzende der Osnabrücker Landbrot-Gruppe³ gewonnen werden.

Lebensmitteleinzelhandel (LEH) (n = 4)

Für die Expertengespräche aus dem Bereich LEH haben sich folgende Personen bereiterklärt: für den Münsteraner Raum ein Vertreter der Kaiser's Tengelmann AG, Viersen und für den Osnabrücker Raum der Marktleiter eines Edeka-neukauf-Geschäftes. Als dritter Experte konnte für beide Regionen der Geschäftsführer eines ökologischen Handelsunternehmens gewonnen werden, das Bio-Supermärkte in Münster und Osnabrück betreibt. Ein weiteres Gespräch wurde mit einem Geschäftsleiter des Handelsunternehmens tegut...gute Lebensmittel, Fulda geführt.⁴

Landwirtschaftskammern (LWK) und Erzeugervertretung (RLM) (n = 3)

Für den Bereich LWK sind eine Vertreterin der LWK Weser-Ems und eine Vertreterin der LWK Westfalen-Lippe interviewt worden. Beide Gesprächspartnerinnen beschäftigen sich vorrangig mit den Aufgabengebieten Einkommenskombination, Regionalvermarktung und Landfrauenarbeit. Als dritte Expertin ist in dieser Expertengruppe die ehemalige Projektkoordinatorin des RLM Münster befragt worden. Der Verein unterscheidet sich zwar in seiner Struktur von einer LWK, verfolgt jedoch ähnliche Ziele und bedient ähnliche Zielgruppen.

Verbraucherpolitische Interessenvertreter (VPIV) (n = 2)

Für die Expertengespräche mit den VPIV sind Gespräche mit einer Vertreterin der Verbraucherzentrale (VZ) Niedersachsen (NI) und einem Vertreter der VZ Nordrhein-Westfalen (NRW) geführt worden. Die Vertreterin der VZ NI arbeitet bei der Verbraucherberatung Osnabrück im Bereich „Ernährungsaufklärung für Multiplikatoren“. Der zweite VPIV ist in der Geschäftsstelle der VZ NRW, Düsseldorf im Bereich „Ernährung und Landwirtschaft“ tätig und beschäftigt sich vorrangig mit den Themen „ökologische Landwirtschaft und Produktion“ sowie „regionale Vermarktung“.

3.2 Definition regionaler Lebensmittel

In der wissenschaftlichen und auch in der anwendungsbezogenen Literatur wird der Begriff „regionale Lebensmittel“ auf unterschiedliche Weise definiert (vgl. HAUSER, 1994: 2; WIRTHGEN et al., 1999: 245; HENSCHKE et al., 1999: 12; ROSS et al., 2000: 304; BRUHN et al., 1992: 13; JASPER, 1997: 307). In der Regel setzt sich dieser Begriff aus zwei verschiedenen

² RLM = Regionale Landwirtschaft Münsterland e.V. – Verein zur Förderung einer umweltverträglichen und regionalen Landwirtschaft sowie zur Förderung des ökologischen Landbaus.

³ Die Osnabrücker Landbrot-Gruppe gehört zur Ökologischen Gemeinschaft Osnabrücker Land e.V. Diese Untergruppe besteht aus Bio-Bäckern, einem Müller, einer Beraterin und einer verbraucherpolitischen Interessenvertreterin (vgl. KAVERMANN et al., 1999: 89f.).

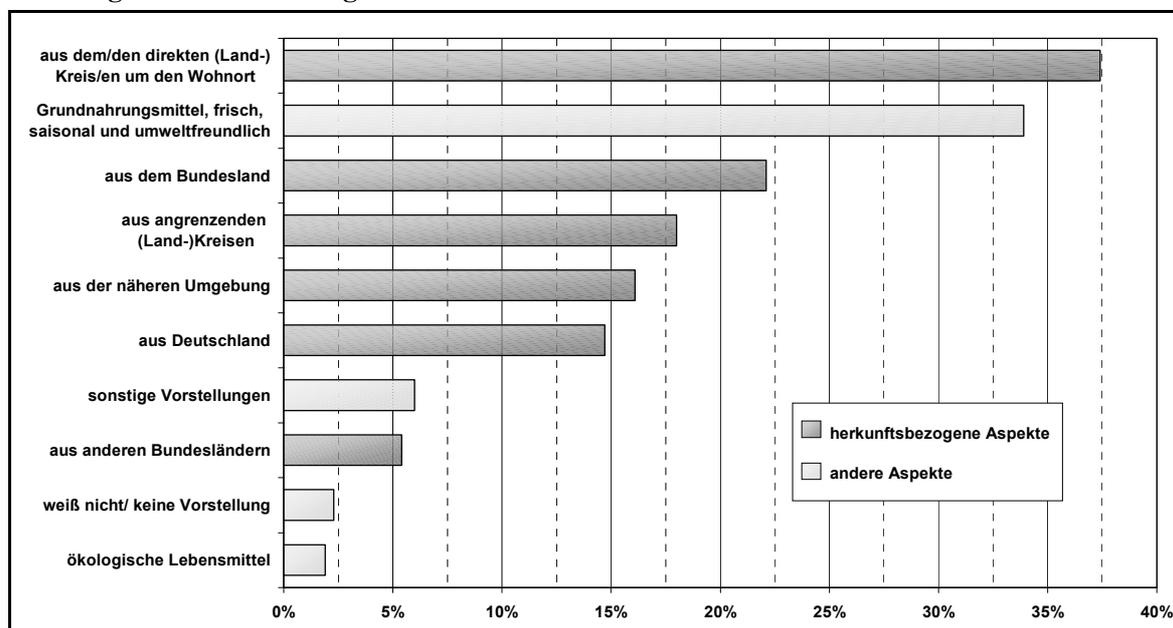
⁴ Dieses Gespräch nimmt eine Sonderstellung ein, da der Bezug zu den Regionen „Münster/Osnabrück“ nicht gegeben ist. Das Interview mit dem Fuldaer Handelsunternehmen ist geführt worden, da zunächst – außer dem Vertreter des ökologischen LEH – kein konventionelles Handelsunternehmen in der Untersuchungsregion bereit war, Auskunft zu geben. Erst sehr viel später ergaben sich die Interviewmöglichkeiten mit den anderen beiden Handelsexperten.

Bedeutungsebenen zusammen, die wiederum sinnhaftig unterschiedlich besetzt sein können. Die eine Bedeutungsebene ist eine räumlich bzw. geographische, die andere eine inhaltliche (Eigenschaften, Qualitätsmerkmale). Um ein genaueres Bild dieser Produktgruppe zu erhalten, sind im Rahmen dieser Studie erstmalig deutsche Konsumenten befragt worden, welche Vorstellung sie mit regionalen Lebensmitteln verbinden (Definitionsfindung). Ergänzend ist die Anbieterseite aufgefordert worden, diese Produktgruppe zu definieren.

Aus Konsumentensicht

Zunächst sollten sich die Konsumenten assoziativ äußern. Diese Äußerungen spiegeln die momentane Wahrnehmung dieser Lebensmittelgruppe durch die Befragten wider. Hierbei wird deutlich, dass die Befragten mit dem Begriff „regionale Lebensmittel“ vor allem die *geographische Herkunft* und im weitesten Sinne *gesundheitsförderliche Aspekte* (unverarbeitete, frische (Grund-) Nahrungsmittel) verbinden. Nur 2 % der Verbraucher dachten an ökologisch erzeugte Produkte (vgl. Abbildung 1). In einem zweiten Schritt wurden den Konsumenten Statements zur Charakterisierung regionaler Lebensmittel vorgelegt. Hier zeigt sich eine Bewertungsverschiebung. Der Herkunftsaspekt in seinen verschiedenen Dimensionen bleibt prägend. Eine große Rolle spielen nun *umweltpolitische Aspekte*, wie kurze Transportwege, und *sozialpolitische Aspekte*, wie die Unterstützung der einheimischen Land- und Ernährungswirtschaft. Die Einschätzung, dass regionale Lebensmittel ökologische Lebensmittel sind, hat sich mehr als verzehnfacht. Die Zustimmung zu den vorgegebenen Statements spiegelt die Erwartungen bzw. die Wunschvorstellungen der Verbraucher an diese Lebensmittel wider. Durch die Vorgaben haben die Befragten wiedererkennen können, was ihnen im Zusammenhang mit regionalen Lebensmitteln wichtig ist und was nicht. Diese Aussagen können so zur Profilbildung dieses Begriffes genutzt werden.

Abbildung 1: Merkmale regionaler Lebensmittel aus Verbrauchersicht – assoziativ

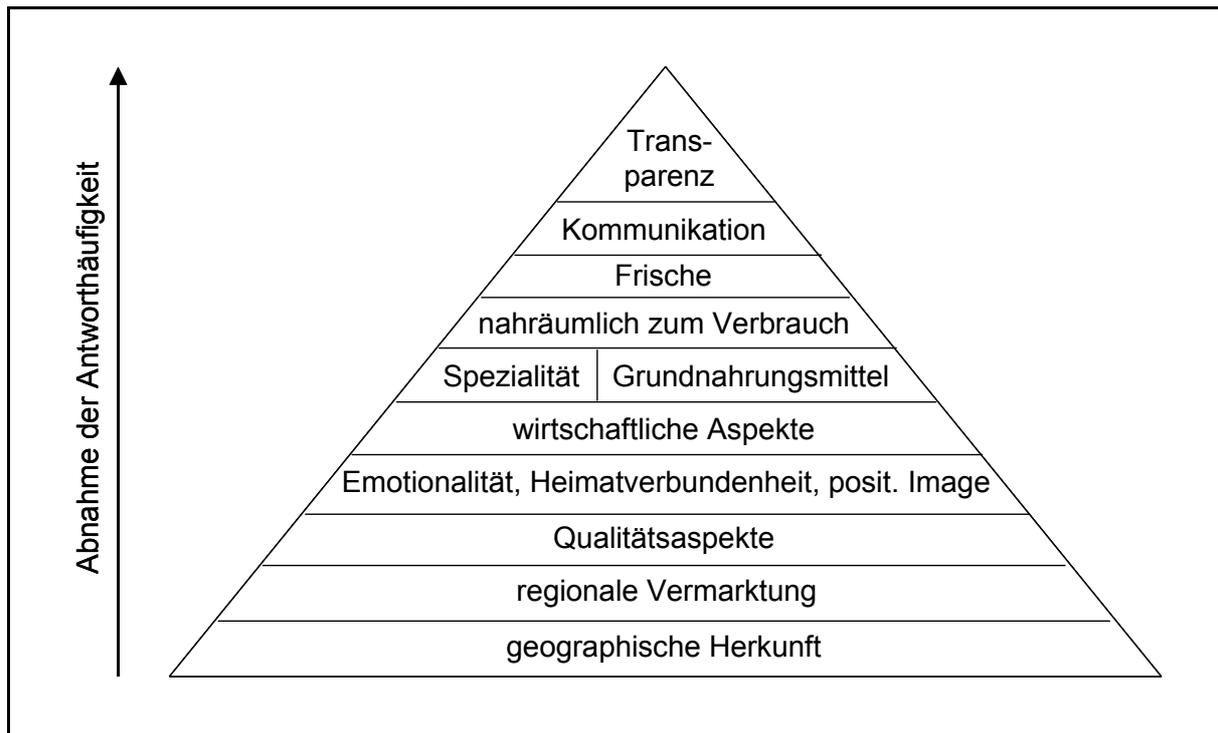


Anmerkung: n = 484; Mehrfachantworten

Aus Anbietersicht

Die Befragung der Anbieter bestätigt, dass es sich bei diesem Terminus um einen sehr vielschichtigen Begriff handelt, und es wird deutlich, dass er mehrere Dimensionen umfasst (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Dimensionen des Begriffs „regionale Lebensmittel“ aus Anbietersicht



Der räumliche Aspekt spielt auch bei den Antworten der Anbieter die bedeutendste Rolle. Hierbei können zwei Ausprägungen unterschieden werden. Zum einen die *geographische Herkunft*, d.h., dass Lebensmitteln aus einem bestimmten Gebiet stammen. Es werden dabei z.T. exakt umrissene Gebiete benannt, die aufgrund ihrer natürlichen, historischen, verwaltungstechnischen oder „unternehmerisch-logistischen“ Grenzen schon (länger) bestehen.

Zum Teil werden Umkreis-Angaben gegeben, die hinsichtlich des Durchmessers große Schwankungen aufweisen (zwischen 30 km und 250 km). Zum anderen die *regionale Vermarktung*, die den reinen Herkunftsaspekt um verschiedene Verarbeitungsleistungen und den Absatz in der benannten Region erweitert. *Qualitätsaspekte* stehen für Anforderungen an regionale Lebensmittel, die sie gegenüber nicht-regionalen Lebensmitteln abgrenzen und entsprechend aufwerten. Diese Anforderungen werden für das jeweilige Produkt definiert, müssen von den Erzeugern bzw. Verarbeitern eingehalten und von einer neutralen Stelle überprüft und kontrolliert werden. Diese Qualitätseigenschaften bieten dem Konsumenten aus Sicht der Anbieter einen Zusatznutzen, der neben dem (regionalen) Herkunftsnachweis nachgefragt wird. *Emotionalität, Heimatverbundenheit und positives Image* stehen für die Identifizierung mit dem Produkt und führen über rationale Beweggründe hinaus. Der Gedanke an die heimatische Region erzeugt beim Konsumenten eine positive Grundstimmung, die sich wiederum positiv auf das Image des regionalen Lebensmittels auswirkt und so zum Marktvorteil für das Produkt wird. Von *wirtschaftlichen Aspekten* sprechen die Anbieter zum einen, wenn sie regionale Lebensmittel bewusst als Wettbewerbsvorteil einsetzen, da sie diese Produkte zur Profilierung am Markt bzw. zur Abgrenzung gegenüber Mitbewerbern nutzen. Zum anderen dann, wenn durch Umgehung von Absatzmittlern bzw. Handelsstufen, die Wertschöpfung in der Landwirtschaft gehalten werden kann (Direktvermarktung, Warenaustausch innerhalb einer Erzeugergemeinschaft). Unter *regionalen Spezialitäten* verstehen die befragten Anbieter überwiegend verarbeitete Produkte, die mit einer bestimmten Region in Verbindung gebracht werden. Dies können „lokale Spezialitäten“, also Produkte aus typischen Anbaugebieten der ortsnahen Umgebung, aber auch überregionale bis internationale Spezialitäten sein. Einige dieser überregionalen Spezialitäten können selber von den lokalen Produzenten hergestellt werden, einige wiederum nicht, da sie durch die entsprechende Region und/oder Herstellungsweise zur typisch regionalen Spezialität werden. Von den verarbeiteten Lebensmitteln

lassen sich die *Grundnahrungsmittel* abgrenzen. Regionale Lebensmittel werden in diesem Fall mit unverarbeiteten, landwirtschaftlichen Urprodukten gleichgesetzt. Der Aspekt der *Frische* ergibt sich durch kurze, direkte Wege zwischen Produkterzeugung, Verarbeitung, Vermarktung und Produktverbrauch, der durch die Forderung nach *nähräumlich zum Verbrauch* durch einen umweltpolitischen Aspekt (Vermeidung unnötiger Transporte) erweitert wird. *Kommunikation* und *Transparenz* stehen ebenfalls in engem Zusammenhang. Einerseits geht es generell um den Austausch bzw. Dialog zwischen Anbieter und Käufer, andererseits um die Offenlegung, wie die eigenen und evtl. Zukaufprodukte erzeugt und verarbeitet werden (Sicherheitsaspekt).

3.3 Qualitätserwartungen an regionale Lebensmittel

Die *Qualitätserwartungen*, welche die befragten *Konsumenten* an regionale Lebensmittel stellen, sind ähnlich denen, die auch bei Lebensmitteln nicht-regionaler Herkunft Verwendung finden. Mit Abstand das am häufigsten genannte Kriterium ist die Frische, die knapp 80 % der befragten Konsumenten als Qualitätsmerkmal einschätzen. Am zweithäufigsten wird die Rückstands- und Schadstofffreiheit genannt (31 %). Weniger von Bedeutung sind den Genusswert und die Herstellung betreffende Qualitätsmerkmale. Recht erstaunlich ist das Antwortverhalten der Befragten im Hinblick auf das Qualitätskriterium „Auszeichnung mit einem regionalen Herkunftszeichen“. Einerseits erscheint ein Wert von 20 % der Befragten, die diese Auszeichnung als Qualitätsmerkmal einstufen, als relativ niedrig. Andererseits ist der Wert verhältnismäßig hoch, da die Befragten an anderer Stelle in dieser Studie angaben, wenig auf Herkunftszeichen zu achten.

Den Verbrauchern wurden verschiedene Zeichen zum gestützten Wiedererkennen vorgelegt: *Gütezeichen* („Markenqualität aus deutschen Landen“ der CMA, das CMA-Prüfsiegel „Deutsches Qualitätsfleisch aus kontrollierter Aufzucht“, das DLG-Prüfzeichen „jährlich prämiert“ der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft sowie das Zeichen „Deutsche Landwirtschaftliche Markenware“), regionale *Herkunftszeichen* („Hergestellt und geprüft in Schleswig-Holstein“, „Qualität aus Bayern“ und „NRW (Nordrhein-Westfalen)“) sowie *Verbandszeichen* des ökologischen Landbaus („Bioland“, „Demeter“ und „Naturland“). Auf die Frage, welchen Einfluss diese Zeichen *generell* auf die Kaufentscheidung bei Lebensmitteln haben, zeigte sich, dass die Konsumenten die aufgeführten Herkunftszeichen wenig beachten und dementsprechend kaum zur Kaufentscheidung nutzen. Deutlich weniger als 50 % der Konsumenten kennen überhaupt die Herkunftszeichen der berücksichtigten Bundesländer und nur bei ca. 10 % der Befragten haben diese Zeichen wenigstens zum Teil eine Auswirkung auf die Kaufentscheidung. Im Zusammenhang mit regionalen Produkten scheint dieses Qualitätskriterium an Bedeutung zu gewinnen. Es zeigt sich jedoch, dass den regionalen Lebensmitteln insgesamt ein eindeutiges Qualitätsprofil fehlt.

Bei der Auswertung der *Anbieterantworten* wird deutlich, dass der Aspekt „regionale Herkunft“ als alleiniges Qualitätskriterium nicht ausreicht. Sowohl die Erzeuger als auch einige Vertreter des LHW und des ökologischen LEH haben neben der Herkunft Kriterien entwickelt, in der Regel die Prozessqualität betreffend, welche diese Produkte gegenüber nicht-regionalen profilieren. Der konventionelle LEH stellt generell die gleichen Anforderungen an regionale Produkte wie an (inter-) nationale Lebensmittel, wie gleichbleibend hohe Produktqualität und Eingliederungsfähigkeit in das bestehende Logistiksystem. Die Vertreter der LWK als auch die VPIV fordern einheitliche Herkunftszeichen, durch die nicht nur die geografische Herkunft sondern auch die zusätzlichen Qualitätskriterien gewährleistet werden (Kontrolle, Transparenz).

3.4 Informationsverhalten

Die Ergebnisse zum *Informationsverhalten der Konsumenten* zeigen, dass Verbraucher Informationen über regionale Lebensmittel hauptsächlich aus dem persönlichen Bereich (Freunde/Bekannte, Familie/Verwandte), aus der (regionalen) Tageszeitung und beim Einkaufen (Lesen der Lebensmittelverpackung) erhalten. Deutlich wird, dass die befragten Konsumenten denjenigen Informationen besonders vertrauen, die sie mündlich bzw. im direkten Gespräch erhalten (Auskünfte von Erzeugern, Familie/Verwandte, Freunde/Bekannte, Beratungsstellen, Informationen aus Seminaren und Kursen). Das bedeutet, je näher die Auskunft gebende Person der fragenden Person steht und je kompetenter die Auskunftsperson in der persönlichen Wertschätzung der Befragten ist, desto eher vertrauen die Konsumenten den Informationen. Darüber hinaus beeinflussen mündliche Auskünfte eine positive Kaufentscheidung eher als schriftliche Informationen (Zeitungsberichte, Broschüren, Werbung).

Das *Informationsverhalten der* befragten *Anbieter* ist sehr heterogen. Generell lässt sich lediglich feststellen, dass relativ wenig Werbung – insbesondere hinsichtlich der Regionalität der angebotenen Produkte – betrieben wird. Die Erzeuger(-gemeinschaften) setzen beispielsweise überwiegend auf Mund-zu-Mund-Propaganda. Ein Teil der Erzeuger führt Verkaufsförderungen in Form von Hoffesten und anderen Veranstaltungen auf den Betrieben durch. In Informationsaustausch und Interaktion treten die befragten Erzeuger überwiegend im direkten Gespräch am POS. Das Werbeverhalten der Experten des Lebensmittelhandwerks ist ähnlich zurückhaltend wie das der Erzeuger. Ausnahmen stellen die Osnabrücker Lebensmittelhandwerker dar, die Fleisch und Brot unter verschiedenen regionalen Dachmarken anbieten. In Interaktion mit den Kunden treten die Vertreter des LHW ebenfalls hauptsächlich am POS. Der Osnabrücker Bäcker öffnet seinen Betrieb beispielsweise für Schülergruppen, denen er durch Praxisbezug und aktive Teilnahme die Brotherstellung erläutert. Der konventionelle LEH bewirbt nicht ausdrücklich seine regionalen Angebote. Ganz im Gegenteil wird von den Produktherstellern verlangt, dass sie die Werbung am Produkt und Regal übernehmen. Verkaufsförderungsaktionen finden im konventionellen LEH ebenso wenig statt, da für regionale Produkte die Margen zu gering sind. Dagegen ist der ökologische LEH wesentlich progressiver: Hier werden regelmäßige Probieraktionen, die mit Informationen bzgl. der Hersteller gekoppelt werden, geboten. Auch der Austausch zwischen Anbieter und Kunde geht im ökologischen LEH über die Gespräche am POS hinaus: Kunden-Wunsch-Bücher, Kundenzeitung, Kundenfahrten zu regionalen Herstellern. Eine Ausnahme stellt der Fuldaer LEH dar. Er hat Kundenschulungen und Kundeninformationsabende etabliert. Die Vertreterinnen der LWK haben verschiedene Instrumente, Informationen zu regionalen Produkten zu vermitteln. Hierzu zählen Angebote in Schriftform (Broschüren, Informationstafeln, Internet), Telefon-Hotline (NRW), Aktionen und Informationsstände für Endverbraucher sowie Weiterbildungsangebote für Multiplikatoren. Mit Hilfe der „Botschafterinnen für heimische Agrarprodukte“ ermöglicht insbesondere die LWK Westfalen-Lippe den Dialog zwischen Konsumenten und Anbietern am POS. Im Gegensatz zur VZ NI bietet die VZ NRW Konsumenten ein breites Informationsangebot bzgl. regionaler Lebensmittel. Dieses reicht von Informationsmaterial (Broschüren) bis hin zu Aktionstagen zu diesem Themengebiet. Beide VPIV engagieren sich als beratende Mitglieder in verschiedenen Regionalinitiativen.

4 Schlussfolgerung und Empfehlungen

Gerade aus den zuletzt dargestellten Ergebnissen zum Informationsverhalten wird deutlich, dass erste gute Ansätze im Hinblick auf eine verbesserte Kommunikation zwischen den Marktbeteiligten, respektive des Konsumenten-Anbieter-Dialogs, vorhanden sind, dass jedoch auch Defizite – insbesondere hinsichtlich der Kommunikation der *Regionalität* – bestehen.

Dieses Defizit beginnt bereits bei dem Verständnis, was „regionale Lebensmittel“ eigentlich sind bzw. was sie ausmacht. Grundvoraussetzung für eine funktionierende Kommunikation bzw. einen funktionierenden Dialog ist jedoch, dass beide Kommunikationspartner den gleichen Zeichenvorrat nutzen, d.h. das gleiche Verständnis für das haben, worüber sie sprechen (vgl. BOLAND, 2001: 30).

Dass die regionale Herkunft *das* zentrale Element des Begriffs „regionale Lebensmittel“ sowohl für Konsumenten als auch für Anbieter ist, ist offensichtlich. Problematisch ist jedoch, dass Konsumenten „Region“ eher mit kleinräumigen, Anbieter eher mit großräumigen Strukturen in Verbindung bringen. Daraus erwächst der Bedarf einer eindeutigen Bestimmung dessen, was Regionalität impliziert.

Deutlich wird auch, dass den regionalen Produkten ein spezifisches, qualitatives Profil fehlt. Die hier befragten Anbieter geben zwar mehrheitlich an, dass die von ihnen vermarkteten Produkte Zusatzeigenschaften wie artgerechte Tierhaltung, „chemiefreier“ Pflanzenanbau, ökologischer Landbau oder Serviceleistungen rund um das Produkt aufweisen, diese werden vom Konsumenten jedoch nicht nachhaltig wahrgenommen und in Kaufentscheidungsprozessen berücksichtigt. Folgerichtig liegt hier eine Kommunikationsstörung zwischen Anbietern (Sendern) und Konsumenten (Empfängern) vor (vgl. BOLAND, 2001: 29-33). Um diese Störung zu beseitigen ist es nötig, regionalen Produkten ein eindeutiges Profil zu geben: Durch *Definition* und *Kommunikation* der Qualitätskriterien.

Im Hinblick auf die eindeutigere Begriffsbestimmung ist von DORANDT (2005: 267f.) ein Definitionsvorschlag für regionale Lebensmittel entwickelt worden:

- Hierbei handelt es sich um Lebensmittel, die in einer bestimmten Region erzeugt, verarbeitet, veredelt, ggf. verpackt, entsprechend gekennzeichnet sowie dort abgesetzt werden.
- Die Region ist dabei als „Raumeinheit innerer Homogenität“ (HAUSLADEN, 2001: 6) zu begreifen, die mit den Vorstellungen der Konsumenten möglichst übereinstimmen sollte (höchstmögliche Identifikation).
- Ein regionales Lebensmittel sollte zudem mindestens ein Qualitätskriterium aufweisen, durch das es sich vom konventionellen (i.S.v. nicht-regionalen) Maßstab abhebt, beispielsweise bezüglich des Anbauverfahrens, seiner Umweltverträglichkeit, des Tier-schutzes oder eines speziellen/traditionellen Herstellungsverfahrens.

Hinsichtlich der Kommunikation konnte gezeigt werden, dass für beide Seiten – also für Konsumenten und Anbieter – eine face-to-face-Kommunikation (Dialog) von großer Bedeutung ist. Konsumenten fällen daraufhin in der Regel positive Kaufentscheidungen. Daher müssten die Bedeutung dieser Produktgruppe, Eigenschaften, Herstellungsverfahren und der Produktionsort von regionalen Lebensmitteln wesentlich offensiver, für die Konsumenten nachvollziehbarer und erlebbarer von Anbieterseite kommuniziert werden.

Dies ist sicherlich im direkten Austausch zwischen Anbietern und Konsumenten am besten zu gewährleisten, d.h. generell durch eine erhöhte Präsenz von Ansprechpartnern am POS (insbesondere im konventionellen LEH), durch einen verstärkten Einsatz von Botschafterinnen für heimische Agrarprodukte (vgl. CMA, o.J.) oder durch organisierte Kundeninformationen wie Besichtigungen von Herstellerbetrieben oder Aufklärungsveranstaltungen, die Produzenten und Konsumenten zusammenführen.

Ergänzend zur direkten Kommunikation müsste die indirekte Kommunikation verbessert werden: schnellere Erkennbarkeit von regionalen Lebensmitteln durch Einrichtung/Einführung von Regionalecken, Regalen mit ausschließlich regionalen Angeboten oder Regalaufsteller, die jeweils auf eine regionale Alternative im Regal hinweisen, durch Shop-in-Shop-Systeme, durch Hängetafeln und durch Einführung eines einheitlichen Herkunftszeichens.

Gleichzeitig ist es ebenfalls notwendig, dass der zweite Kommunikationspartner – die Konsumenten – sich bewusst mit der Lebensmittelerzeugung und -verarbeitung auseinandersetzen. Dies setzt einerseits voraus, dass die Verbraucher Eigeninitiative zeigen, indem sie Informationen suchen, Bildungsangebote wahrnehmen und Erfahrungen in der Zubereitung und Herstellung von Lebensmitteln sammeln. Andererseits muss gewährleistet sein, dass Konsumenten durch Angebote seitens der Politik und Gesellschaft, z.B. durch feste Etablierung von Ernährungserziehung und Lebensmittelkunde im Bildungssystem, sowie seitens der Anbieter, beispielsweise durch Betriebsbesichtigungen und Schau-Lebensmittelherstellung, in ihren Bemühungen unterstützt werden.

Literatur

- ALVENSLEBEN, R. VON und D. GERTKEN (1993): Regionale Gütezeichen als Marketinginstrument bei Nahrungsmitteln. In: Agrarwirtschaft 42 (6): 247-251.
- BALLING, R. (1997): Bedeutung der regionalen Herkunft bei Lebensmitteln. In: Schule und Beratung (6): II-17-II-20.
- BOLAND, H. (2001): Grundlagen der Kommunikation in der Beratung. Ergänzter Nachdruck der 2. Auflage. Gießen.
- BRUHN, C.M., P.M. VOSSEN, E. CHAPMAN and S. VAUPEL (1992): Consumer attitudes toward locally grown produce. In: California Agriculture 46 (4): 13-16.
- CMA (CENTRALE MARKETING-GESELLSCHAFT DER DEUTSCHEN AGRARWIRTSCHAFT) (o.J.): Chancen neuer Vermarktungswege regionaler landwirtschaftlicher Produkte. Bonn.
- DORANDT, S. (2005): Analyse des Konsumenten- und Anbieterverhaltens am Beispiel von regionalen Lebensmitteln. Empirische Studie zur Förderung des Konsumenten-Anbieter-Dialogs. Verlag Dr. Kovač, Hamburg.
- DORANDT, S. (2002): Shopping behaviour of private households towards regional food. In: Butijn, C.A.A. et al. (ed.): Changes at the other end of the chain. Everyday consumption in a multidisciplinary perspective. Shaker Publishing, Maastricht: 327-338.
- DORANDT, S. und I.-U. LEONHÄUSER (2001): Aus der Region – für die Region: Förderung eines nachhaltigen Lebensmittelkonsums in privaten Haushalten. In: Schrader, U. et al. (Hrsg.): Nachhaltiger Konsum – Forschung und Praxis im Dialog. Campus Forschung Bd. 831, Schwerpunktreihe „Marketing und Verbraucherarbeit“ Bd. 10. Campus Verlag, Frankfurt: 215-226.
- HAUSER, A. (1994): Verbraucherpräferenzen für Nahrungsmittel aus der näheren Umgebung. Analyse einer Repräsentativbefragung bei nordrhein-westfälischen Verbrauchern. Buchedition AgriMedia, Pinneberg-Waldenau.
- HAUSLADEN, H. (2001): Regionales Marketing. Ein Marketing-Management-Ansatz für kleinräumige Kooperationsprojekte zur Erzielung regionaler Wettbewerbsvorteile. Marketing der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Bd. 16. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- HENSCHKE, H.-U. und H. ULLRICH (1999): Nur die Profis gewinnen. In: DLG-Mitteilungen (1): 12-13.
- JASPER, U. (1997): Fleisch beim regionalen Filialisten Feneberg. Jungrind aus ökologischer Mutterkuhhaltung. In: Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft – Bauernblatt e.V. (Hrsg.): Leitfaden zur Regionalentwicklung. Mit Beiträgen aus Landwirtschaft, Verarbeitung und Vermarktung. ABL Bauernblatt Verlags-GmbH, Rheda-Wiedenbrück: 307-315.
- KAVERMANN, M., A. REHME-SCHLÜTER und H. SCHMIDT (1999): Aus der Region – für die Region. Ein ökologisches Pilotprojekt im Osnabrücker Land. Dokumentation. Projekt „Ökologischer Kurort Bad Laer – Ernährung und Landwirtschaft“. Osnabrück.
- NEU, A. (2003): Nahrungsmittel aus der Region. Potenzial für die Landwirtschaft? In: Deutsche Bauernkorrespondenz (6): 17-20.
- ROSS, N.J., M.D. ANDERSON, J.P. GOLDBERG und B. LORGE ROGERS (2000): Increasing purchase of locally grown produce through worksite sales: An ecological model. In: Journal of Nutrition Education 32 (6): 304-313.

- SAUTER, A. und R. MEYER (2003): Potenziale zum Ausbau der regionalen Nahrungsmittelversorgung. Endbericht zum TA-Projekt „Entwicklungstendenzen bei Nahrungsmittelangebot und -nachfrage und ihre Folgen“. TAB-Arbeitsbericht Nr. 88. Berlin.
- SCHWEITZER, R. VON (1983): Haushaltsführung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) (2000): Datenreport 1999. Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. Bonn.
- WIRTHGEN, B., H. KUHNERT, M. ALTMANN, J. OSTERLOH und A. WIRTHGEN (1999): Die regionale Herkunft von Lebensmitteln und ihre Bedeutung für die Einkaufsentscheidung der Verbraucher – auf der Basis von Verbraucherbefragungen in drei benachbarten Regionen Deutschlands. In: Berichte über Landwirtschaft 77 (2): 243-261.

DIE CONJOINT-ANALYSE ALS BEITRAG ZUR ENTSCHEIDUNGSFINDUNG IN DER LANDNUTZUNGSPLANUNG - DARGESTELLT AM BEISPIEL DES BIOSPHÄRENRESERVATES FLUSSLANDSCHAFT MITTLERE ELBE

*Michael Harth**

1 Einführung

Das Verständnis von Landnutzungsplanung hat sich in der jüngeren Vergangenheit aufgrund einer Prioritätenverschiebung in der Funktionalität der ländlichen Räume für die Gesellschaft verändert (MÜLLER, 1999). Waren es früher primär Landschaftsfunktionen¹ wie die *Agrarproduktionsfunktion* sowie die *Siedlungs- und Wirtschaftsraumfunktion*, die die ländlichen Räume geprägt und entscheidend zu ihrer Entwicklung beigetragen haben, so haben inzwischen andere Landschaftsfunktionen wie z.B. ökologische *Regulationsfunktionen* (Grundwasserspeicherung, Bodenschutz vor Erosion, Habitatfunktion etc.) und *Lebensraumfunktionen* (Freizeit- und Erholungsfunktion, Umweltbildung etc.) eine erhebliche Aufwertung erfahren. Insbesondere der Bewertung von Landschaftsfunktionen der beiden letztgenannten Kategorien, die grob dem Bereich der öffentlichen Güter zuzuordnen sind und bisher keine ökonomische Regulierung über einen Markt erfahren haben, wird in Zukunft im Rahmen der Landnutzungsplanung verstärkt Aufmerksamkeit zu widmen sein.

Dem Funktionswandel von der „reinen Bodenkultivierung hin zur nachhaltigen Nutzung der Böden“ macht ein Umdenken in der Praxis der Landnutzungsplanung notwendig². Dabei wird Landnutzung nicht mehr uneingeschränkt als Domäne der Land- und Forstwirtschaft begriffen, sondern als Ausdruck einer *Mehrfachnutzung*, die künftig *alle* Landnutzer verstärkt in die Landnutzungsplanung zu integrieren hat.

Das Planungsverständnis wird in Zukunft stärker als bisher neben dem traditionellen Instrumentarium zur Steuerung der räumlichen Entwicklung so genannte *informelle* Instrumente der Landnutzungsplanung („Verhandlungsansätze“, wie z.B. Regionale Entwicklungskonzepte) berücksichtigen. Sie dienen einer verbesserten Konsenszielung und Kooperation zwischen Akteuren, insbesondere zwischen den regionalen Akteuren (PRIEBIS, 1998). Als politische Orientierungs- und Entscheidungshilfen nehmen sie zunehmend eine zentrale Stellung ein und ergänzen dabei das bewährte Instrumentarium von Landes- und Regionalplanung.

In der vorliegenden Arbeit soll am Beispiel der Landnutzungsplanung im Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe dargestellt werden, welchen Beitrag das Verfahren der *Conjoint-Analyse* zur Bewertung und Entscheidungsfindung in einer so verstandenen Landnutzungsplanung leisten kann. Dabei wird in Abschnitt 2 zunächst auf einige Besonderheiten und Anforderungen der Bewertungspraxis in der Landnutzungsplanung eingegangen, die zur Beurteilung der – in Abschnitt 3 thematisierten – Conjoint-Analyse von Bedeutung sind. Im Mit-

* Dipl.-Ing. agr. Michael Harth, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrarökonomie und Agrarraumgestaltung; Landwirtschaftliche Fakultät; Professur für Agrarpolitik und Agrarumweltpolitik, 06099 Halle (Saale), harth@landw.uni-halle.de.

¹ Landschaftsfunktionen werden definiert als die von der Landschaft realisierten Leistungen im weitesten Sinne, die direkt oder indirekt gesellschaftliche Bedürfnisse befriedigen und zur gesellschaftlichen Wohlfahrt beitragen (DE GROOT, 1992).

² Als Ausdruck für den vollzogenen Wandel kann die Umbenennung der „Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung“ zum 1.1.2001 in „Landnutzung und Landentwicklung“ gewertet werden: „Ebenso wie früher die ökonomische Bewertung agrarischer und forstlicher Erträge Gegenstand wissenschaftlicher Beiträge war, werden in Zukunft verstärkt Beiträge erwartet, die sich mit der Bewertung weiterer Landschaftsfunktionen auseinandersetzen.“ (FREDE et al., 2001).

telpunkt von Abschnitt 4 steht die praktische Anwendung der Conjoint-Analyse in der Landnutzungsplanung. Abschließend wird in Abschnitt 5 die Eignung der Conjoint-Analyse für die Zwecke der Landnutzungsplanung diskutiert.

2 Bewertung in der Landnutzungsplanung

Landnutzungsplanung entspringt der Notwendigkeit, Nutzungskonflikte aufgrund veränderter Nutzenartenbeziehungen zwischen verschiedenen Nutzern auf der gleichen Fläche auszugleichen oder doch zumindest klein zu halten (SPITZER et al., 1989). Dabei haben Bewertungsmethoden die primäre Aufgabe, Entscheidungen in der Landnutzungsplanung zu objektivieren und damit Entscheidungsträger zu entlasten. Der Stellenwert von Bewertungsmethoden in der Landnutzungsplanung zeigt sich insbesondere dann, wenn sie als Mittel der Entscheidungsvorbereitung in einem offenen, kooperativen Planungsprozess dienen, bei dem aus einer Vielzahl von Planungsalternativen das insgesamt beste Konzept oder Szenario ausgewählt werden soll (JACOBY und KISTENMACHER, 1998). Im Mittelpunkt der Bewertungsmethoden steht die Abbildung der Realität in Form eines (*Sach-*)*Modells*, das mit dem *Wertesystem* des wertenden Subjekts im Akt der Bewertung verknüpft wird.

Bewertungsmethoden in der Landnutzungsplanung sollen (nach FÜRST und SCHOLLES, 2001)

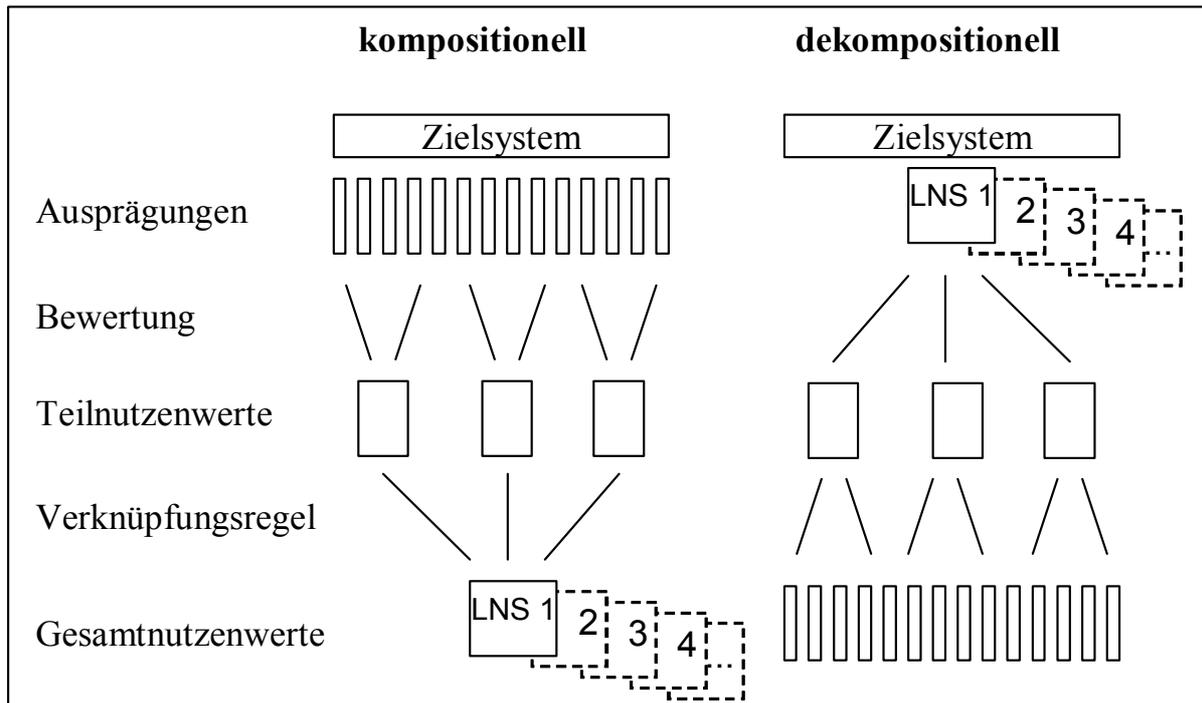
- die Rationalität der Entscheidungen erhöhen,
- Partizipation ermöglichen,
- Komplexität reduzieren (durch Selektivität und Aggregation),
- Transparenz und Nachvollziehbarkeit für Betroffene gewährleisten sowie
- eine hohe Messgüte erreichen.

Die gegenwärtige Bewertungspraxis in der Landnutzungsplanung ist geprägt durch einen „Methodenmix“, wobei zu den meist verbreiteten Bewertungsmethoden die Kosten-Nutzen-Analyse, die Nutzwertanalyse einschließlich ihrer Weiterentwicklungen und die Ökologische Risikoanalyse zählen (siehe FÜRST und SCHOLLES, 2001).

Grundsätzlich lassen sich Bewertungsmethoden in *kompositionelle* und *dekompositionelle* Ansätze unterscheiden, wie in Abbildung 1 schematisch dargestellt: Links stehen dabei Hinweise zum Vorgang bzw. Ziel der jeweiligen Bewertungsebene, und rechts sind die hierfür unterschiedlichen Vorgehensweisen in der praktischen Durchführung skizziert.

Kompositionelle Bewertungsansätze – die *Nutzwertanalyse* stellt ein solches Prinzip dar – verfolgen dabei folgende Strategie: Zunächst werden die zu bewertenden Landnutzungsalternativen durch ein Zielsystem abgebildet, indem sie konkret durch bestimmte Ausprägungen von relevanten Landschaftsfunktionen – man könnte auch Zielerträge sagen – beschrieben werden. Diese Ausprägungen von Landschaftsfunktionen erhalten dann eine Gewichtung, in der sich die Präferenzen der Bewertungspersonen widerspiegeln. Jede Ausprägung einer Landschaftsfunktion wird dabei einzeln und separat bewertet. Damit erhält man *Teilnutzenwerte* für alle Ausprägungen, wobei diejenigen Ausprägungen, die in einem bestimmten Landnutzungsszenario zukünftig zu erwarten sind, zu einem Gesamtnutzenwert verknüpft werden.

Abbildung 1: Bewertungsansätze in der Landnutzungsplanung



Anmerkung: LNS = Landnutzungsszenario

Quelle: Eigene Darstellung.

Den entgegengesetzten Weg gehen die *dekompositionellen* Bewertungsansätze. Damit wird auch das Grundprinzip der *Conjoint-Analyse* beschrieben. Das Entscheidende an diesem Ansatz ist die Bewertung der Landnutzungsszenarien durch die Befragten als „Ganzes“. Dabei werden alle Ausprägungen, die in diesen Gesamtszenarien vorkommen, simultan bewertet. Beispielsweise erhält eine Befragungsperson wiederholt komplette Landnutzungsszenarien in einem Vergleich vorgelegt³, mit der Aufgabe sich nun für das eine oder andere Szenario zu entscheiden. Die zu bewertenden Szenarien unterscheiden sich dabei systematisch durch ihre Ausprägungen. Anschließend wird von den Gesamtpräferenzen für Landnutzungsszenarien durch Regressionsberechnung auf die Teilpräferenzen, also auf die Teilnutzenwerte, für die einzelnen Ausprägungen geschlossen.

Der Vorteil der ganzheitlichen Beurteilung von Gesamtszenarien oder -konzepten liegt in der realitätsnäheren Entscheidungssituation, gegenüber der separaten und isolierten Bewertung von Ausprägungen bei den kompositionellen Ansätzen. Im Sinne von „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Einzelteile!“ können demnach auch bestehende Gesamtzusammenhänge – ökologischer oder sozioökonomischer Art – in den Landnutzungsszenarien berücksichtigt werden.

³ Die Szenarien könnten z.B. in Form von Karteikarten präsentiert werden, auf denen die entsprechenden Ausprägungen stichpunktartig in schriftlicher oder visueller Form aufgeführt sind.

3 Conjoint-Analyse

Die *Conjoint-Analyse* (CA) ist ein Verfahren zur Modellierung von *Präferenzstrukturen*. Sie basiert auf neueren Entwicklungen der Nachfragetheorie, wobei davon ausgegangen wird, dass Wirtschaftssubjekte ein Produkt nicht mehr als ein Ganzes betrachten, vielmehr besteht die Nachfrage nach einem Gut aufgrund einer ganz bestimmten Kombination nutzenstiftender Eigenschaften, die in diesem Gut zusammengefasst sind (BACKHAUS et al., 2000). Das Hauptanwendungsgebiet der CA liegt heute im Bereich der Neuproduktgestaltung.

Im Rahmen der Landnutzungsplanung hat die CA das Ziel, auf Basis empirisch erhobener Gesamtpräferenzurteile den Beitrag einzelner Landschaftsfunktionen zu einem Gesamtnutzen eines Landnutzungsszenarios zu ermitteln. Hierzu generiert das Befragungsdesign der CA fiktive Landnutzungsszenarien, indem jedem Szenario zufallsgemäß eine Ausprägung sämtlicher Landschaftsfunktionen zugeordnet wird. Eine repräsentative Auswahl dieser Landnutzungsszenarien wird den Auskunftspersonen mit der Aufgabe vorgelegt, diese gegeneinander abzuwägen und ihre Urteile durch Rating- bzw. Rangzahlen zu bekräftigen. Die Auskunftspersonen müssen folglich Prioritäten setzen und dabei „trade-offs“ zwischen den verschiedenen Ausprägungen vornehmen. Damit lässt sich feststellen, inwieweit die Auskunftspersonen bestimmte Ausprägungen gegenüber anderen in einem fiktiven Szenario präferieren, wiederum andere in Anwesenheit gewünschter Ausprägungen gerade noch tolerieren. Die Vehemenz der getroffenen „trade-offs“-Entscheidungen schlägt sich in der Höhe der Teilnutzenwerte für die jeweiligen Ausprägungen nieder. Diese werden durch OLS-Regression in der Weise geschätzt, dass die jeweiligen Gesamtnutzenwerte, die durch eine additive Teilnutzenwertfunktion berechnet werden, möglichst genau die abgegebenen Gesamtpräferenzurteile wiedergeben. Durch die Bildung eines Gesamturteils vermeidet man zudem, dass Ausprägungen von Landschaftsfunktionen, die nur als gering nutzenstiftend wahrgenommen werden, überproportional in die Bewertung eingehen.

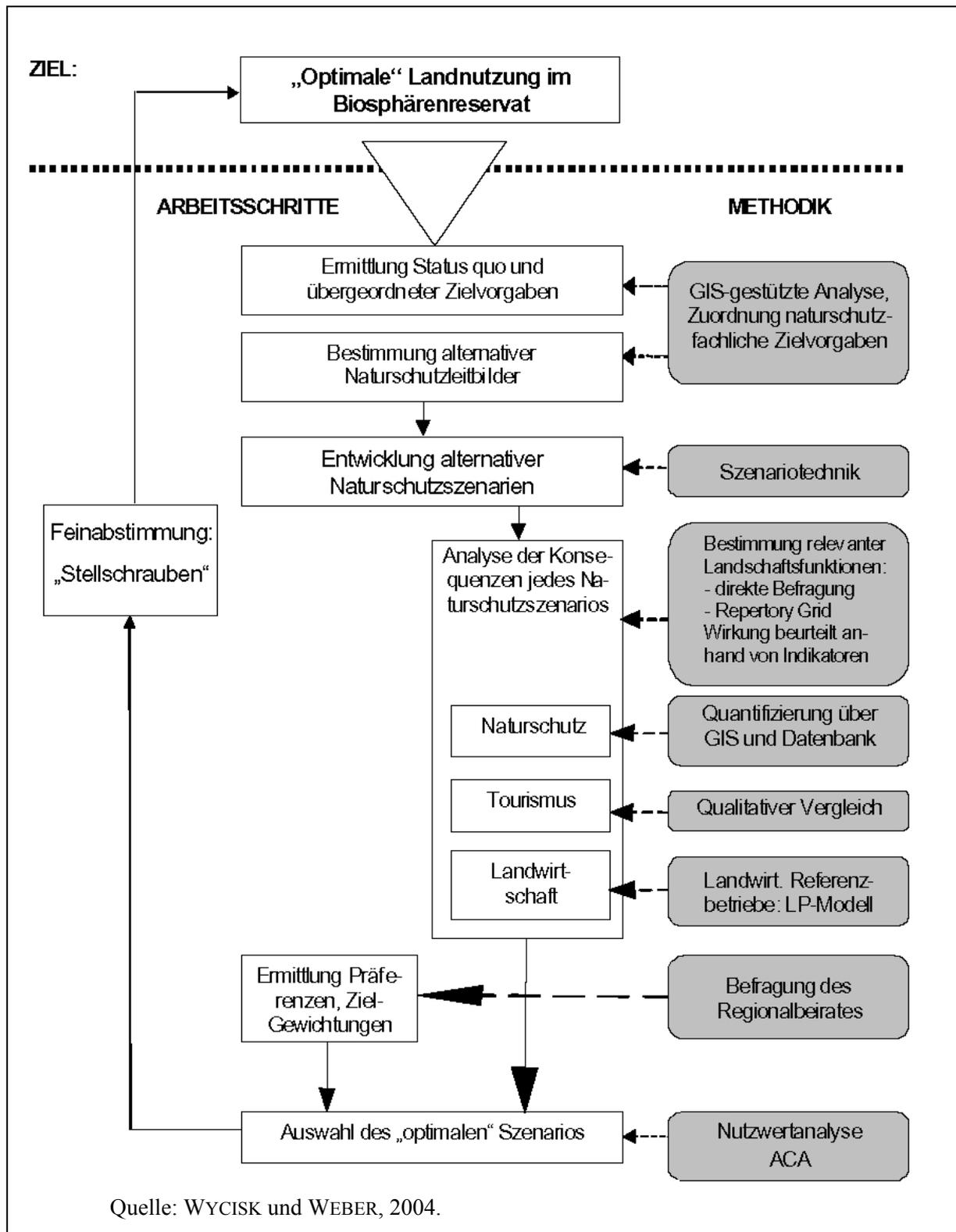
Für die vorliegende Arbeit wurde die *Adaptive Conjoint-Analyse* (ACA) – eine Weiterentwicklung der klassischen CA – verwendet, deren gesamte Datenerfassung in Form eines *computergestützten Interviews* vor sich geht. Im Mittelpunkt der ACA stehen *Paarvergleiche* von Landnutzungsszenarien, die die Auskunftspersonen anhand von Teilprofilen gegeneinander abwägen müssen. Damit wird dem verhaltenspsychologischen Umstand Rechnung getragen, dass menschliches Bewerten meist auf Paarvergleiche ausgerichtet ist. Jede Antwort der Auskunftspersonen wird vom Programm dazu genutzt, einen neuen und angepassten Paarvergleich zu generieren („adaptives Prinzip“). Dadurch ist es möglich, die Anzahl der verwendeten Landschaftsfunktionen zu erhöhen, ohne dass dies eine Informationsüberlastung der Auskunftspersonen zur Folge hätte. Die Paare von fiktiven Landnutzungsszenarien werden derart generiert, dass sie für die Auskunftspersonen einen möglichst gleich hohen Nutzen in den Ausprägungen der Landschaftsfunktionen besitzen, sodass sie gezwungen werden, „feinste“ Kompromisse in ihrer Auswahl einzugehen.

4 Landnutzungsplanung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe – Westlicher Teil

4.1 Fragestellung und Vorgehensweise

Die Anwendung der Conjoint-Analyse als Bewertungsverfahren in der Landnutzungsplanung soll im Folgenden anhand eines konkreten Projektes dargestellt werden. Dazu sind Vorkenntnisse zur Vorgehensweise in der Landnutzungsplanung des Untersuchungsgebietes notwendig, wobei primär diejenigen Aspekte der Projektplanung hervorgehoben werden, die zum Verständnis der Conjoint-Analyse beitragen. Die Einordnung in das Gesamtprojekt wird aus der Übersicht in Abbildung 2 ersichtlich.

Abbildung 2: Methodischer Ansatz zur Ermittlung der „optimalen“ Landnutzung



Im Mittelpunkt des interdisziplinären Projektes "Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe – westlicher Teil – durch abgestimmte Entwicklung von Naturschutz, Tourismus und Landwirtschaft" (kurz: „integra“)⁴ stand die Frage, wie die Belange des Naturschutzes mit den Nutzungsinteressen von Landwirtschaft und Tourismus in Einklang gebracht werden können, damit das Entwicklungs- bzw. (Natur-)Ressourcenpotenzial der Region möglichst optimal genutzt wird. Der exponierte Stellenwert der naturschutzorientierten Landschaftsfunktionen ist u.a. auf die Existenz der im Westteil des Biosphärenreservates gelegenen größten zusammenhängenden Hartholzauenwälder Mitteleuropas zurückzuführen.

Die Partizipation von Entscheidungs- und Handlungsträgern im Projekt wurde durch die Einrichtung eines Regionalbeirats initiiert. Die Mitglieder des Regionalbeirats kamen aus Verwaltung und Verbänden, die als Fachleute die regionalspezifischen Interessen zu den Bereichen Naturschutz, Landwirtschaft und Tourismus repräsentierten.

Das Projekt bestand im Wesentlichen aus drei Planungsphasen: Zunächst wurde auf einer indikativen Ebene die Landnutzung im Biosphärenreservat modelliert. Basierend auf den Erhebungen des Status quo zur ökologischen Ausstattung, zum Landschaftsbild, zur touristischen Infrastruktur sowie zur Situation landwirtschaftlicher Betriebe wurden zwei *Naturschutzleitbilder* für die Region („Naturlandschaft“, „Kulturlandschaft“) entworfen. Diese wurden in entsprechende *Naturschutzszenarien* (mit jeweils einem Maßnahmenbündel für eine „Maximal-“ und „Minimal“-Variante) transformiert und in einem Geographischen Informationssystem (GIS) flächenkonkret für die Teilbereiche Boden- und Wasserschutz, Arten- und Biotopschutz sowie Schutz des Landschaftsbildes dargestellt. Die ökologischen und regionalökonomischen Auswirkungen der insgesamt vier Naturschutzszenarien wurden daraufhin analysiert. Für die Quantifizierung der sozioökonomischen Auswirkungen der Naturschutzmaßnahmen auf die landwirtschaftlichen Referenzbetriebe im Untersuchungsgebiet wurde ein *Lineares Programmierungsmodell* eingesetzt.

Im Mittelpunkt der zweiten Phase – auf die in den nächsten Abschnitten ausführlicher eingegangen werden soll – stand die Bewertung des entwickelten Sachmodells auf Basis der Präferenzen des Regionalbeirats. In der dritten und letzten Phase wurden alle ermittelten Kenntnisse dazu genutzt, konkrete Handlungsempfehlungen bzw. -strategien für die wichtigsten Akteure in der Region zu formulieren, um die höchstmögliche „Optimalität“ in der Landnutzung zu erreichen.

4.2 Identifizierung relevanter Landschaftsfunktionen

Zunächst bestand die Aufgabe darin, geeignete Bewertungskriterien für das entwickelte Sachmodell zu finden, die sich mit dem Wertesystem der Beurteilenden (Regionalbeirat) im Rahmen der Conjoint-Analyse verknüpfen lassen. Hierfür eignet sich das Konzept der Landschaftsfunktionen in besonderer Weise, da dabei nicht nur ökologische (Regulations-) Funktionen, sondern auch ökonomische (Produktions-) sowie soziale (Lebensraum-) Funktionen gleichzeitig (in einem Modell) betrachtet werden können.

Ein besonders effektives Verfahren zur Gewinnung der Bewertungskriterien für die CA stellt die aus der Psychologie stammende *Repertory Grid-Methodik* dar, die in dieser Arbeit, neben weiteren Kommunikationstechniken, zur Anwendung kam. Sie hebt sich von alternativen Ermittlungsmethoden vor allem dadurch ab, dass sie einerseits – in den so genannten „Grid-Interviews“ – die subjektive Sicht von Personen (hier: gegenüber relevanten Landschaftsfunktionen) flexibel, offen für die persönlichen Konstruktionen der Befragten berücksichtigt, und andererseits diese gleichzeitig – durch die „Grid-Auswertung“ – strukturiert erfasst (FROMM, 1995). Die Repertory Grid-Methodik besteht aus zwei Verfahrensabschnitten. Zunächst wur-

⁴ Das *integra*-Projekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Forschungsverbundes *Elbe-Ökologie* gefördert.

den Gespräche im Untersuchungsgebiet durchgeführt, in denen die regionalen Akteure mittels einer Kreativitätstechnik relevante Landschaftsfunktionen und deren mögliche bzw. realistische Ausprägungen herausarbeiteten. In der nächsten Phase wurden diese Angaben durch statistische Verfahren (Faktoren- und Clusteranalyse) auf eine begrenzte Anzahl von Landschaftsfunktionen reduziert. Die Begrenzung war erforderlich, da ohne Limitierung der berücksichtigten Landschaftsfunktionen die Gefahr bestand, die Auskunftspersonen durch die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten in der Conjoint-Analyse zu überfordern. Als Ergebnis der Repertory Grid-Methodik erhielt man voneinander unabhängige Landschaftsfunktionen, die einen konkreten Bezug zur Region haben („Lokalkolorit“) und vor Ort „tatsächlich“ wichtige Aspekte der entwickelten Naturschutzszenarien hervorheben.

Durch die Gewinnung von so genannten Konstrukt- und Kontrastpolen während der Repertory Grid-Befragung konnte man zudem darüber Aufschluss erhalten, auf welche Art und Weise die Landschaftsfunktionen für die Conjoint-Analyse skaliert und aufbereitet werden sollten. Insgesamt wird deutlich, worin der besondere Vorzug der Repertory Grid-Methodik besteht: Die Auswahl der Bewertungskriterien für das nachfolgende Präferenzermittlungsverfahren wird durch die Befragungszielgruppe zum großen Teil selbst getroffen, sodass der Einfluss des Forschers erheblich reduziert werden kann (REINERS, 1996; MELLES und HOLLING, 1998). In Tabelle 1 sind die ermittelten Landschaftsfunktionen und deren Ausprägungen für das Untersuchungsgebiet dargestellt.⁵

Tabelle 1: Identifizierte Landschaftsfunktionen auf Grundlage der Befragungen mittels der Repertory Grid-Methodik

Landschaftsfunktion	Ausprägungen
Landschaftsbild	Kleinräumige Kulturlandschaft – Großräumige Kulturlandschaft – Agrarlandschaft – Naturnahe Landschaft - Wildnis
Wirtschaftliches Risiko für die Region	Gering – Mittel – Hoch
Landwirtschaftliches Einkommen	Überregionale Erzeugung – Regionale Erzeugung (Direktvermarktung) – Geringe Erzeugung plus Einkommen aus anderen Bereichen
Konfliktpotential in der Region	Gering – Mittel – Hoch
Bedeutung des Arten- und Biotopschutzes	Durchschnittlich – Hoch – Überraschend
Art von Erholung und Tourismus	Natur erleben – Aktive Erholung – Regionale Kultur genießen

Quelle: Eigene Ermittlung.

4.3 Ergebnisse

Zur Bewertung des indikativen Sachmodells durch die Mitglieder des Regionalbeirats wurden zwei verschiedene Methoden verwendet: die *Nutzwertanalyse* und die *Conjoint-Analyse*. In dieser Arbeit wird auf die Verfahrensweise und einige Ergebnisse der Conjoint-Analyse stärker eingegangen. Näheres zur Anwendung der Nutzwertanalyse im Projekt „integra“ findet sich bei HILLERT et al. (2004).

Nachdem die Mitglieder des Regionalbeirats die Bewertung mittels der ACA durchgeführt hatten, wurden sie zur weiteren Auswertung in folgende Interessensbereiche eingeteilt: Naturschutz, Landwirtschaft und Tourismus. Als Ergebnis der ACA erhält man mittels Regressionsberechnung – unabhängig von den fiktiven Naturschutzszenarien, die durch die CA generiert wurden – für sämtliche Ausprägungen der Landschaftsfunktionen *Teilnutzenwerte*, die anschließend aggregiert und für die jeweiligen Interessensbereiche interpretiert wurden. Im

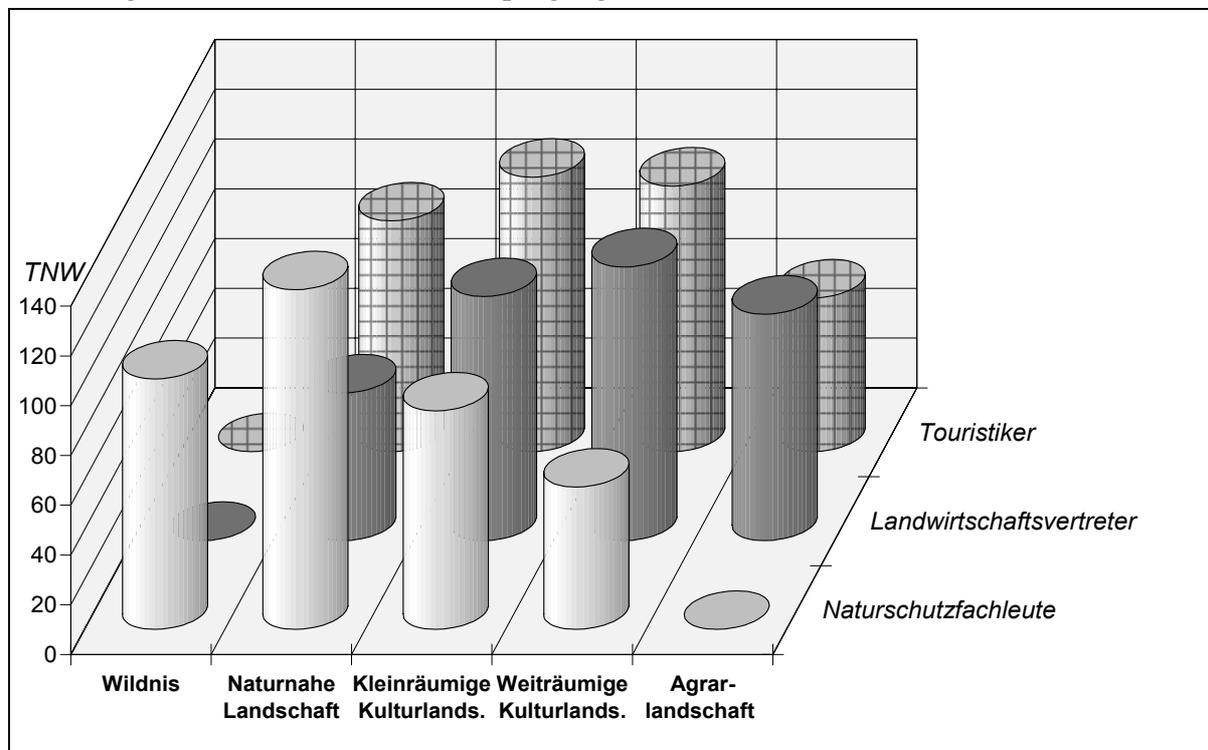
⁵ Anmerkung: Die in der Conjoint-Analyse verwendeten Landschaftsfunktionen und Ausprägungen unterscheiden sich aufgrund einer anderen Ermittlungsweise deutlich von denjenigen, die in der ebenfalls angewendeten Nutzwertanalyse als Bewertungskriterien herangezogen wurden.

Folgenden werden einige Ergebnisse vorgestellt und andeutungsweise kommentiert. Eine ausführlichere Darstellung findet sich bei AHRENS und HARTH (2004).

Beispielhaft sind in Abbildung 3 die Teilnutzenwerte (TNW) für die Ausprägungen der Landschaftsfunktion „Landschaftsbild“ über die Interessensbereiche dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass es sich bei den Ergebnissen der ACA um intervallskalierte Daten handelt, d.h. es sind nicht die absoluten Werte von Bedeutung, sondern die Wertabstände zwischen den Ausprägungen bzw. den Interessensbereichen.

Man kann deutlich erkennen, dass zwischen den Interessensbereichen erhebliche Nutzenunterschiede auftreten. Während die Naturschutzfachleute die Ausprägungen „Wildnis“ und „Naturnahe Landschaft“ bevorzugen, präferieren die Landwirtschaftsvertreter eine eher „agrarisch geprägte Landschaft“. Die Touristiker geben der „Kleinräumigen Kulturlandschaft“ den Vorzug, die möglichst vielfältig sowohl natürliche als auch kulturlandschaftliche Elemente enthält. Auf letztgenannte Ausprägung entfallen auch die höchsten gemeinsamen Nutzenwerte für diese Landschaftsfunktion.

Abbildung 3: Teilnutzenwerte für Ausprägungen der Landschaftsfunktion „Landschaftsbild“



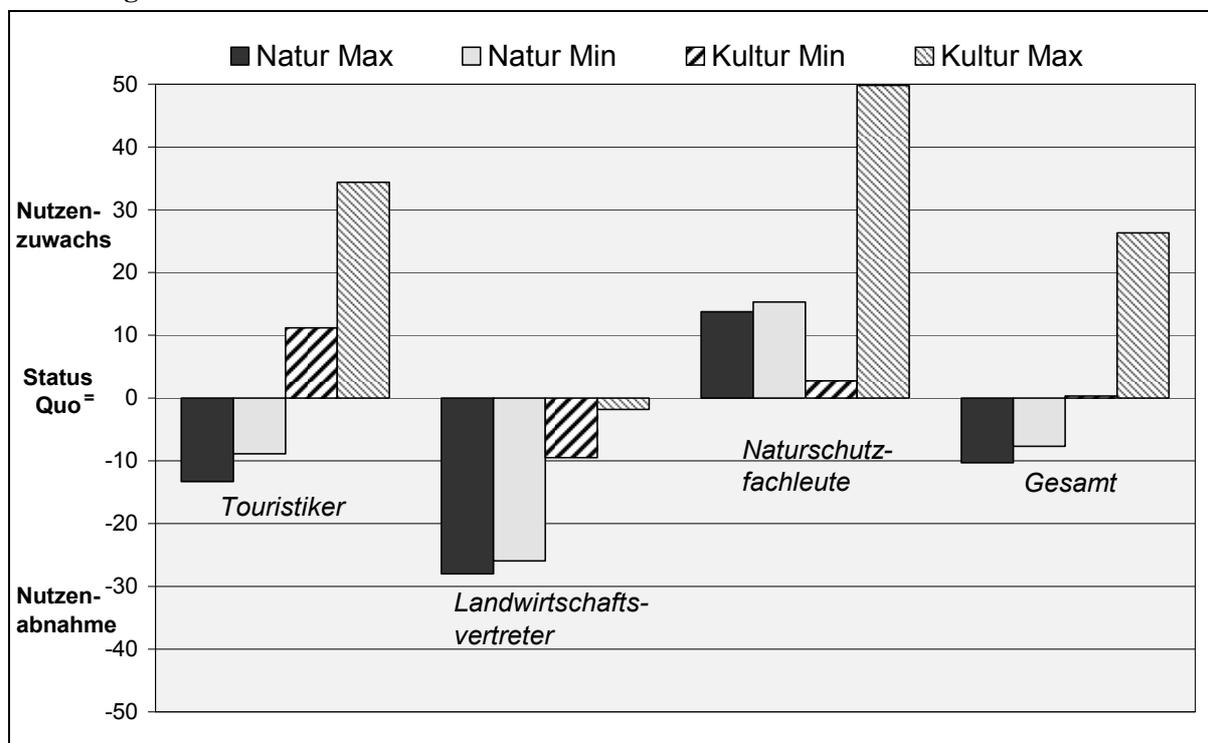
Quelle: Eigene Darstellung.

Nachdem nun für jede Ausprägung der Landschaftsfunktionen ein Teilnutzenwert existierte, konnte man mittels einer Simulation *Gesamtnutzenwerte* für die entwickelten Naturschutzszenarien berechnen. Dazu wurden diejenigen Teilnutzenwerte der Ausprägungen von Landschaftsfunktionen, wie sie zukünftig in dem jeweiligen Naturschutzszenario zu erwarten sind (die Zuordnung geschah projektintern), zu einem Gesamtnutzenwert verknüpft. Neben den vier konkreten Naturschutzszenarien „Naturlandschaft-Minimal“ (Natur Min), „Naturlandschaft-Maximal“ (Natur Max), „Kulturlandschaft-Minimal“ (Kultur Min) und „Kulturlandschaft-Maximal“ (Kultur Max) wurde auch für das Referenzszenario „Status Quo“ ein Gesamtnutzenwert ermittelt.

Zum besseren Verständnis der Ergebnisse sollen an dieser Stelle einige Informationen zu den konkreten Naturschutzszenarien vorausgeschickt werden (siehe auch Abschnitt 4.1): Bei den Szenarien „Naturlandschaft“ steht eine Erhöhung des Anteils von naturnahen Flächen, die einer vom Menschen weitgehend unbeeinflussten Entwicklung unterliegen (z.B. Auwald), im Mittelpunkt des Interesses. Dies geschieht primär zu Lasten bisher genutzter landwirtschaftlicher Flächen. Dagegen spielt bei den Szenarien „Kulturlandschaft“ die Flächenumwidmung in nicht-landwirtschaftliche Flächen eine eher untergeordnete Rolle. Ziel ist es hier, den Anteil extensiv genutzter Flächen zu erhöhen. An dieser Stelle soll betont werden, dass die Maximum-Varianten der Naturschutzszenarien sich *nicht* auf eine noch intensivere Landbewirtschaftung beziehen, sondern in diesem Zusammenhang einen möglichst hohen abiotischen und biotischen Ressourcenschutz bedeuten.

In Abbildung 4 sind die Ergebnisse über die Interessensbereiche in Form von Nutzenwertabständen zum Referenzszenario dargestellt.

Abbildung 4: Nutzenwertabstände der Interessensbereiche zum Referenzszenario



Quelle: Eigene Darstellung.

Auch hier wird ersichtlich, dass die Interessensbereiche unterschiedliche Nutzenvorstellungen haben. Deutlich wird dies vor allem beim Vergleich der Landwirtschaftsvertreter und der Naturschutzfachleute. Erstgenannte sehen im Vergleich zum „Status Quo“ in den entwickelten Szenarien ausschließlich einen Nutzenverlust, wobei das Naturschutzszenario „Kultur Max“ (Kulturlandschaft Maximal) noch die wenigsten Verluste mit sich bringt (- 1,8). Anscheinend aufgrund der in diesem Szenario umfangreich angebotenen Extensivierungsmaßnahmen mit entsprechenden Ausgleichszahlungen. Die Gruppe der Naturschutzfachleute dagegen empfindet in allen Naturschutzszenarien gegenüber dem „Status Quo“ einen Nutzenzuwachs, vor allem für das Szenario „Kultur Max“, das die weitere extensive Grünlandnutzung gewährleistet und einen hohen Arten- und Biotopschutz realisiert. Die Touristiker präferieren deutlich die „Kulturlandschaftsszenarien“ gegenüber den „Naturlandschaftsszenarien“, was u.a. auf ein – in diesen Szenarien dem Tourismus förderlicheres – Landschaftsbild mit vielen Struktur- und Erlebnismerkmalen zurückzuführen ist. Insgesamt erfährt bei gleicher Gewichtung der Interessensbereiche einzig das Szenario „Kultur Max“ einen deutlich erkennbaren zusätzlichen Nutzen (+ 26,3) gegenüber dem Referenzszenario.

Die Ergebnisse der ACA sowie der Nutzwertanalyse wurden in einer Projektveranstaltung vorgestellt und mit den Entscheidungsträgern und den regionalen Akteuren diskutiert. Dadurch konnten zusätzliche Hinweise zur Einschätzung der ermittelten Nutzenwerte und -unterschiede gewonnen werden. Darauf aufbauend wurden im Projekt Vorschläge und Empfehlungen zur Landnutzung konkretisiert bzw. flächenschärfer ausgestaltet, z.B. konnten detaillierte Aussagen zu Grünlandförderprogrammen gemacht werden.

5 Schlussfolgerungen

Das Verfahren der CA kann in der Landnutzungsplanung einen wichtigen Beitrag zur Entscheidungsfindung leisten, indem sie offensichtliche, aber auch versteckte Landnutzungskonflikte transparent macht und somit eine konstruktive Diskussion in der Region anstößt. Entscheidungsträger erhalten – neben einer fachspezifischen Unterstützung – deutliche Impulse aus der Region. Die konkreten Nutzwert-Ergebnisse der CA sind dabei als richtungweisend anzusehen. Das Verfahren trägt wesentlich zur Partizipierung der regionalen Akteure bei, sei es in der Phase, die der Ermittlung geeigneter Bewertungskriterien dient, oder in der eigentlichen Bewertungsphase und der nachfolgenden Evaluation der Ergebnisse. Hier liegt der große Vorteil dieser Methode, beispielsweise gegenüber der Nutzwertanalyse, da sie für alle Landnutzer, d.h. auch außerhalb eines Expertenkreises, zugänglich erscheint. Zudem werden ACA-Interviews von den Befragten als vergleichsweise angenehm und interessant beurteilt. Neben psychologischen Vorteilen der Paarvergleichsaufgaben ist zudem die simultane Gesamtbeurteilung von Ausprägungskombinationen in der Bewertungssituation – gegenüber der Einzelbewertung von Ausprägungen bei der Nutzwertanalyse – als realitätsnäher einzustufen.

Die CA kann Komplexität reduzieren, wenn geeignete Landschaftsfunktionen mit entsprechenden Ausprägungen identifiziert und operationalisiert werden können. Sie müssen einige verfahrensbedingte Voraussetzungen erfüllen, vor allem müssen sie für die Befragungszielgruppe von Relevanz sein. Unter Anwendung geeigneter Techniken – vor allem aus dem psychologischen Bereich, wie die Repertory Grid-Methodik – kann dies gelingen. Die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Verfahrens hängt entscheidend vom Design des Fragebogens und der Präsentation der Ergebnisse ab, wobei insbesondere didaktische Fähigkeiten förderlich sind.

Weitere Studien zur Eignung der CA in der Landnutzungsplanung sollten neben demographischen Merkmalen verstärkt Angaben zur Motivation in der Bewertung und zum fachlichem Wissenshintergrund der Befragten in die Analyse einbeziehen, um damit noch differenziertere Ergebnisse zu erhalten.

Literatur

- AHRENS, H. und M. HARTH (2004): Präferenzanalyse mit der Adaptiven Conjoint-Analyse (ACA). In: Wycisk, P. und M. Weber (Hrsg.): Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe - Westlicher Teil - durch abgestimmte Entwicklung von Naturschutz, Tourismus und Landwirtschaft. Weißensee Verlag, Berlin: 57-60.
- BACKHAUS, K., B. ERICHSON, W. PLINKE und R. WEIBER (2000): Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer, Berlin.
- FREDE, H.-G., H. MAGEL, K. LECHER und B. SCHEFFER (2001): Landnutzung und Landentwicklung. In: Landnutzung und Landentwicklung 42 (1): 1-3.
- FROMM, M. (1995): Repertory Grid Methodik. Deutscher Studien Verlag, Weinheim.
- FÜRST, D. und F. SCHOLLES (2001): Grundfragen der Bewertung. In: Fürst, D. und Scholles, F. (Hrsg.): Handbuch Theorien + Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund: 292-302.
- DE GROOT, R. (1992): Functions of Nature – Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. Wolters Noordhoff BV, Groningen.
- HILLERT, D., H. AHRENS, M. HARTH, T. HORLITZ und A. SANDER (2004): Modellgestützte Politikberatung im Naturschutz: Zur "optimalen" Flächennutzung in der Agrarlandschaft des Biosphärenreservates "Mittlere Elbe". In: Agrarwirtschaft 53 (3): 131-141.
- JACOBY, C. und H. KISTENMACHER (1998): Bewertungs- und Entscheidungsmethoden. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Methoden und Instrumente räumlicher Planung. Verlag der ARL, Hannover: 146-168.
- MELLES, T. und H. HOLLING (1998): Einsatz der Conjoint-Analyse in Deutschland – Eine Befragung von Anwendern. Münster. In: <http://www.conjointanalysis.net/CANet/Manuskripte/CAEinsatz.pdf>.
- MÜLLER, K. (1999): Ländliche Räume - Multifunktionalität und Prioritätenverschiebung. In: Archives of Agronomy and Soil Sciences (44) 5: 403-422.
- PRIEBES, A. (1998): Instrumente der Planung und Umsetzung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Methoden und Instrumente räumlicher Planung. Verlag der ARL, Hannover: 205-221.
- REINERS, W. (1996): Multiattributive Präferenzstrukturmodellierung durch die Conjoint-Analyse - Diskussion der Verfahrensmöglichkeiten und Optimierung von Paarvergleichsaufgaben bei der Adaptiven Conjoint-Analyse. LIT-Verlag, Münster.
- SPITZER, H., H.-J. KÖSTER, P. FLECK und R. GIESSÜBEL-KREUSCH (1989): Landnutzungsplanung - Teil 1 Kompendium. Schriftenreihe der Professur Regional- und Umweltpolitik im Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre JLU Gießen, Bericht 23. Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Gießen.
- WYCISK, P. und M. WEBER (Hrsg.) (2004): Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe - Westlicher Teil - durch abgestimmte Entwicklung von Naturschutz, Tourismus und Landwirtschaft. Weißensee-Verlag, Berlin.

CHOICE – EIN INTEGRIERT ÖKONOMISCH-ÖKOLOGISCHES KONZEPT ZUR BEWERTUNG VON MULTIFUNKTIONALITÄT

*René Borresch, Kim Schmitz, P. Michael Schmitz und Tobias C. Wronka**

1 Einleitung

Landwirtschaftliche Produktion dient vor allem der Nahrungsmittelerzeugung und der Bereitstellung nachwachsender Rohstoffe für die industrielle und energetische Verwendung. Dies wird auch in Zukunft so bleiben und möglicherweise an Bedeutung noch zunehmen, wenn man die schnell wachsende Weltbevölkerung und die Endlichkeit fossiler Rohstoffe in Rechnung stellt. Unabhängig davon stellt Landnutzung durch Landwirtschaft aber auch einen Eingriff in die Natur dar mit potentiell negativen und positiven externen Effekten, die keiner Bewertung auf Märkten unterliegen. Landwirtschaft ist somit multifunktional und produziert am Markt verwertbare private Güter und gleichzeitig nicht an Märkten gehandelte öffentliche Güter als Koppelprodukte. Da Umweltgüter selbst zunehmend knapp geworden sind und der gesellschaftliche Wunsch besteht, Landwirte für ihre ökologischen Leistungen zu honorieren bzw. sie für potentielle Belastungen der Natur zu besteuern, stellt sich die Frage nach dem Preis solcher öffentlicher Güter und somit einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse der Landbewirtschaftung. Vor allem im Zusammenhang mit der Umsetzung der Luxemburger Beschlüsse zur Reform der Agrarpolitik sind bedeutsame Effekte auf Landwirtschaft und Landschaftsfunktionen zu erwarten, die es integriert zu bewerten gilt.

Es ist das Ziel dieses Beitrags, den gewählten methodischen Ansatz zur erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse vorzustellen und die Leistungsfähigkeit anhand eines Anwendungsszenarios zu präsentieren. Der Beitrag ist dabei wie folgt strukturiert. Im zweiten Kapitel wird kurz auf andere Forschungsansätze in der Literatur eingegangen und anschließend die notwendige Erweiterung der klassischen Nutzen-Kosten-Analyse für eine multifunktionale Landbewirtschaftung erläutert. Die konkrete Anbindung des integrierten ökonomisch-ökologischen Bewertungskonzepts CHOICE an einen bestehenden Modellverbund betriebswirtschaftlicher und ökologischer Modelle wird im dritten Kapitel vorgestellt. Hier werden auch die einzelnen Elemente und Arbeitsschritte von CHOICE erläutert. Das vierte Kapitel präsentiert Ergebnisse der erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse für ein konkretes Anwendungsszenario. Der Beitrag schließt mit einer kurzen Zusammenfassung und einem Ausblick.

2 Erweiterung klassischer Nutzen-Kosten-Analysen zur Bewertung von Multifunktionalität

In der Literatur finden sich eine Vielzahl von Forschungs- und Modellansätzen, die Umweltwirkungen und Multifunktionalität von Landwirtschaft auf der Basis unterschiedlichster Indikatoren und Kennzahlen quantifizieren bzw. bewerten. Oft handelt es sich dabei entweder um rein produktionsseitige Ansätze oder um rein nachfrageorientierte Ansätze. Produktionsseitig sind Agrarsektormodelle bspw. in der Lage, Umweltindikatoren auszuweisen (z.B. JULIUS et al., 2003). Ebenso werden Modelle zur Abbildung der Agrarproduktion mit naturwissenschaftlichen Modellen gekoppelt (z.B. GÖMANN et al., 2003; KRIMLY et al., 2003). Nachfrageorientiert werden indirekte (z.B. Reisekostenmethode) und direkte Verfahren (z.B. Choice Modelling und kontingente Bewertung) der Umweltbewertung eingesetzt. Ein Überblick über aktuelle Anwendungen findet sich bspw. in dem Schwerpunktheft der Agrarwirtschaft

* Dipl.-Ing. agr. René Borresch, Dipl.-Ing. agr. Kim Schmitz, Prof. Dr. P. Michael Schmitz, Dr. Tobias C. Wronka, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Diezstrasse 15, 35392 Gießen, Rene.Borresch@agrar.uni-giessen.de.

(Heft 8, 2003) zur Bewertung nicht-marktfähiger Leistungen der Landwirtschaft. Einen Ansatz zur Kombination der produktionsseitigen und der nachfrageorientierten Betrachtung liefert bspw. WEBER (2003).

Bislang sind jedoch umfassende Erklärungs- und Bewertungsmodelle für die Multifunktionalität der Landwirtschaft eher selten in der Literatur zu finden. Der Sonderforschungsbereich (SFB) 299 der Deutschen Forschungsgemeinschaft versucht hier am Beispiel einer Untersuchungsregion in Mittelhessen eine Lücke zu schließen. Dazu wurde der Begriff der Multifunktionalität auf Landschaftsebene durch die Identifikation von wichtigen Landschaftsfunktionen in der Untersuchungsregion operationalisiert. Wichtige Funktionen der Landschaft sind die Erzielung von Einkommen aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion, die Bereitstellung von Lebensraum für Flora und Fauna, die Gewinnung und Rückhaltung von Wasser bestimmter Menge und Qualität sowie die Bereitstellung der Kulturlandschaft (MÖLLER et al., 2002: 394f).

Der methodische Ansatz von CHOICE zur Bewertung dieser Multifunktionalität der Landbewirtschaftung basiert auf der Nutzen-Kosten-Analyse. Klassische Nutzen-Kosten-Analysen dienen der Bewertung ökonomischer Zustände oder ihrer Veränderungen, bspw. hervorgerufen durch politische Maßnahmen, mit einem einheitlichen monetären Maßstab. Dabei gilt es den Nutzen aus der Nachfrage nach privaten Gütern (z.B. Nahrungsmittel und Rohstoffe) zu ermitteln und diesem die Kosten zur Erstellung dieser Güter gegenüber zu stellen. Entsprechen sich Verbrauch und Produktion nicht, sind zusätzlich Handelseffekte zu betrachten. Werden mehr (weniger) Güter produziert als nachgefragt, sind die Exporteinnahmen (Importausgaben) als Nutzenkomponente (Kostenkomponente) zu berücksichtigen, da diese alternative Konsummöglichkeiten ermöglichen (verhindern). Soll nun der multifunktionale Charakter der Landbewirtschaftung bewertet werden, so gilt es die klassische Nutzen-Kosten-Analyse um den Nutzen aus den Landschaftsfunktionen zu erweitern. Bei Verschlechterungen der Umweltsituation ist die Nutzenänderung negativ, bei Verbesserungen positiv. Auf dieser Basis ermöglicht die Nutzen-Kosten-Analyse eine Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl von relativ vorzüglichen ökonomischen Zuständen. Mit CHOICE wird das Ziel verfolgt, die produktionsseitige und die nachfrageorientierte Bewertung einer multifunktionalen Landbewirtschaftung über einen Verbund eigenständiger Modelle unterschiedlicher Disziplinen zu kombinieren.

3 Der Modellrahmen CHOICE

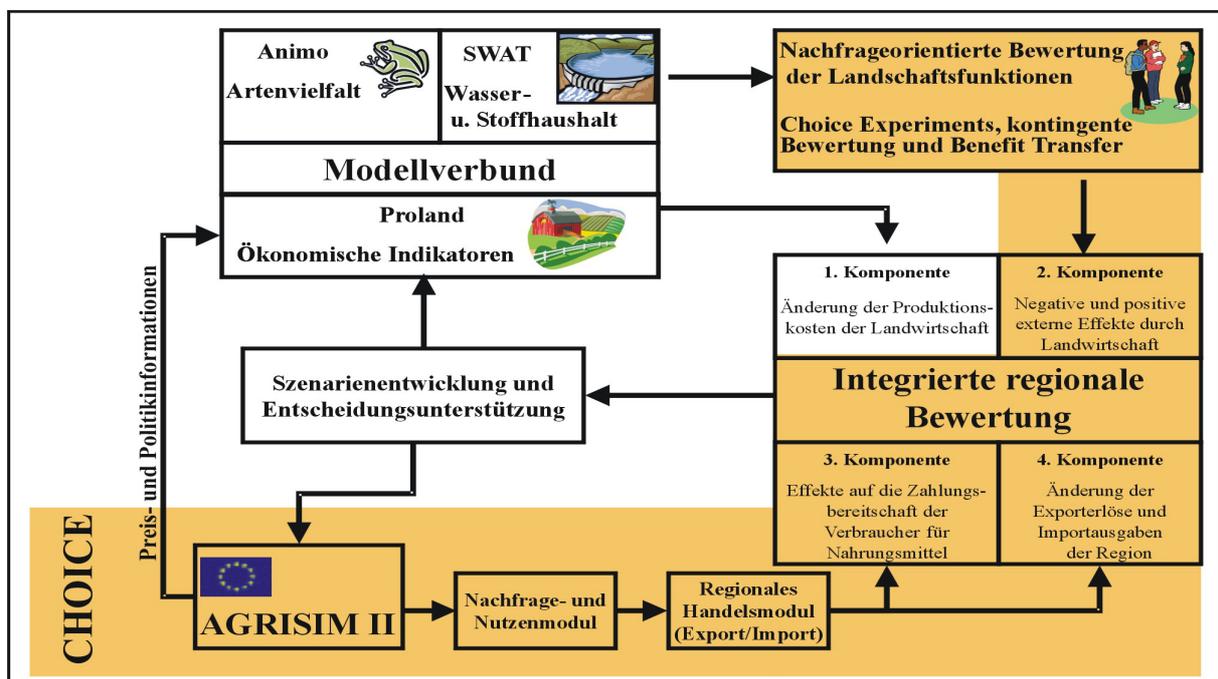
3.1 Einbindung in den Modellverbund des SFB 299

Für die Modellierung der unterschiedlichen Landschaftsfunktionen wurde im SFB 299 ein leistungsfähiger Modellverbund entwickelt, der aus einem betriebswirtschaftlich basierten Flächennutzungsmodell (ProLand), einem hydrologischen Modell (SWAT) und einem ökologischen Artenvielfaltsmodell (ANIMO) besteht (MÖLLER et al., 2002). ProLand ist ein komparativ-statisches Programmierungsmodell und maximiert die Bodenrente für Rasterpunkte einer Größe von 25 m x 25 m. Wichtigster Output ist eine digitalisierte Flächennutzungskarte, die auf der Basis der natürlichen, technischen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen errechnet wird. Zusätzlich werden Querschnittszahlen für die Untersuchungsregion ausgewiesen, wie bspw. Produktionsmengen, Arbeitseinsatz oder Wertschöpfung (KUHLMANN et al., 2003: 118ff). Die Modelle SWAT und ANIMO simulieren auf der Grundlage der von ProLand ausgewiesenen Landnutzung den Wasser- und Stoffhaushalt bzw. die Biodiversität. SWAT erfasst dabei den Wasser- und Stoffhaushalt von anthropogen beeinflussten Flusseinzugsgebieten auf der Mesoskala. Neben der digitalisierten Flächennutzungskarte und den natürlichen Standortbedingungen werden ebenfalls die von ProLand zugrunde gelegten Produktionsverfahren (inkl. Fruchtfolge, flächengebundene Tierhaltungsverfahren, Erntetermine etc.) zur Modellierung des Wasserhaushalts (z.B. Grundwasserneubildung, Direktabfluss, Nitratbelastung) verarbeitet. ANIMO schätzt als zellulärer Automat Änderungen bei der

Biodiversität infolge einer veränderten Landnutzung ab. Dabei wird das Artenspektrum in Abhängigkeit von der Nutzung bestimmt, indem unterschiedlichen Nutzungstypen jeweils habitatspezifische Artenzahlen zugewiesen sind. Sich ergebende Kennzahlen sind die lokale Artenvielfalt (α -Diversitäts-Index), die Unähnlichkeit der Flächen in ihrem Artenspektrum (β -Diversitäts-Index) sowie die regionale Artenvielfalt (γ -Diversitäts-Index). Weitere Einzelheiten zu den Modellen können WEBER et al. (2001) entnommen werden.

Durch den beschriebenen Modellverbund ist es nicht nur möglich, die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen mit ökonomischen Indikatoren zu quantifizieren, sondern auch die Effekte auf die Umweltgüter Artenvielfalt und Wasser zu bestimmen. Um allerdings zu einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse zu gelangen, muss der Modellverbund durch den Modellrahmen CHOICE ergänzt werden. Entsprechend Abbildung 1 ist es zum einen die Aufgabe von CHOICE Preis- und Politikinformationen als Eingangsdaten an ProLand zu liefern. Damit soll das Preisgerüst als ökonomische Eingangsvariable des SFB-Modellverbunds endogenisiert werden, was insbesondere für die Simulation der Auswirkungen von agrarpolitischen Reformen wichtig ist. Zum anderen ermittelt CHOICE die drei fehlenden Komponenten für die erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse. Dazu werden die prognostizierten Veränderungen der Umweltgüter einer nachfrageorientierten Bewertung (2. Komponente) unterzogen und die Auswirkungen der Produktionsänderungen auf die Nachfrage (3. Komponente) und den Handel (4. Komponente) abgeschätzt. Zusammen mit der von ProLand ausgewiesenen ersten Komponente der veränderten Produktionskosten ist dann eine Bewertung der Modellierungsergebnisse mit einem einheitlichen monetären Maßstab möglich. Im folgenden Abschnitt wird detaillierter auf die Elemente und die Arbeitsweise von CHOICE eingegangen.

Abbildung 1: Einbindung des Modellrahmens CHOICE (Elemente unterlegt) in den Modellverbund des SFB 299



Quelle: Eigene Darstellung.

3.2 Elemente und Arbeitsweise von CHOICE

Wie der Abbildung 1 zu entnehmen ist, besteht der Modellrahmen CHOICE aus vier Elementen: dem Weltagrarhandelsmodell AGRISIM II, den Verfahren zur monetären Umweltbewertung einschließlich des Benefit Transfers, dem regionalen Nachfrage- und Nutzenmodul sowie dem regionalen Handelsmodul.

Ein wichtiger Baustein ist dabei das Simulationsmodell AGRISIM II zur Analyse und Bewertung der EU-Agrarpolitik im internationalen Kontext. Es handelt sich um ein synthetisches Modell mit isoelastischen Angebots- und Nachfragefunktionen und ist als komparativ-statisches und deterministisches Multi-Markt-Multi-Regionen-Gleichgewichtsmodell konzipiert, das auf einem partiellen Gleichgewicht beruht. Es umfasst 17 Regionen und neun Agrarprodukte und stellt eine Weiterentwicklung des Simulationsmodells AGRISIM (SCHMITZ, 2002; PUSTOVIT und SCHMITZ, 2002) dar. Neu ist die Disaggregation der EU-15 in Deutschland und die Rest-EU (EU-14) sowie die Ergänzung um einen Inputteil für Deutschland. Das Modell AGRISIM II ist für die integrierte Bewertung auf regionaler Ebene notwendig, um die relevanten Preisinformationen nach Änderungen der Politik- und Technologieparameter an das Regionalmodell korrekt weiterzugeben. Gemeinsame exogene Variablen der beiden Modelle, wie z.B. Prämienhöhen, lassen sich konsistent festlegen. Dadurch werden Eingabedaten für Preis- und Politikparameter geliefert, die aus einem Modellrahmen heraus unter Berücksichtigung von Angebots-, Nachfrage-, Handels- und Politikinformationen generiert worden sind. Nach der Verarbeitung dieser Daten durch ProLand, ANIMO und SWAT werden im Einzelnen die vier Komponenten der integrierten regionalen Bewertung wie folgt ermittelt:

- Die relevanten Preis- und Politikinformationen fließen zum einen in den Modellverbund ProLand/SWAT/ANIMO, wo sie zur Quantifizierung der Kosten- und Einkommenseffekte der Landwirtschaft und der physischen Effekte bei den Landschaftsfunktionen verwendet werden. Damit kann die erste Komponente unmittelbar aus dem Modell ProLand entnommen werden und beinhaltet die Änderung der Produktionskosten der Landwirtschaft infolge von agrarpolitischen und technologischen Neuerungen.
- Die zweite Komponente der positiven und negativen externen Effekte der Landbewirtschaftung wird durch die Anwendung von nachfrageorientierten Bewertungsmethoden ermittelt. Dabei geht es inhaltlich um die Frage, welchen Wert Landschaftsfunktionen wie bspw. die landschaftstypische Artenvielfalt oder die Kulturlandschaft für die regionale Bevölkerung hat. Zum Einsatz kamen mit der kontingenten Bewertung und den Choice Experiments zwei Bewertungsmethoden der geäußerten Präferenzen. Der besondere Vorteil dieser Methoden ist ihre große Flexibilität und Fähigkeit, auch Nichtgebrauchswerte erfassen zu können, die erfahrungsgemäß bei der Artenvielfalt und der Kulturlandschaft wichtig sind (MÜLLER et al., 2001; SCHMITZ et al., 2003). Gleichzeitig kam mit dem Benefit Transfer eine Methodik zum Einsatz, die eine zeit- und kostengünstige Übertragung von Umweltwerten von einem Studien- auf einen Politikort ermöglicht, und damit eine wichtige Ergänzung der beiden Bewertungsmethoden darstellt (THIELE und WRONKA, 2002). Insgesamt stehen umfangreiche Bewertungsergebnisse zu den negativen und positiven Effekten zur Verfügung, so dass die Bestimmung der zweiten Komponente geleistet werden kann.
- Die dritte Komponente erfasst die Nachfrage- bzw. Nutzenseite der Bewertung beim Nahrungsmittelkonsum. Dort geht es um die Zahlungsbereitschaftsänderung der Bevölkerung bei unterschiedlichen Szenarien. Zu diesem Zweck wird in enger Anlehnung an die Nachfragegleichungen in AGRISIM II ein Satz von nicht-linearen, interdependenten Nachfragefunktionen für die Region definiert, die dann zur Ableitung der Nachfragemengen bei unterschiedlichen Preisniveaus bzw. -relationen sowie der Nutzenwirkungen beim Nahrungsmittelkonsum verwendet werden.

- Schließlich besteht die vierte Komponente aus der Änderung der Exporterlöse bzw. Importausgaben der Region, die aus dem Handelsmodul abzuleiten sind. Das Handelsmodul saldiert die Ergebnisse des Angebotsteils aus ProLand und gibt sie bewertet mit den relevanten Preisen weiter an die nun vollständige regionale Nutzen-Kosten-Bilanz.

Die Ergebnisse der integrierten regionalen Bewertung fließen dann entweder über eine weitere regionale Szenarienentwicklung in den Modellverbund ProLand/SWAT/ANIMO zurück, um bspw. unerwünschte Effekte mittels zielgenauer Instrumente zu beheben, oder aber sie dienen der Entscheidungsunterstützung von Akteuren auf dem Gebiet der Regionalplanung.

4 Integrierte regionale Bewertung der Landnutzung durch CHOICE am Beispiel variierender Schlaggrößen

4.1 Szenariobeschreibung

Die Funktionsweise und Leistungsfähigkeit des Modellverbunds soll anhand eines Szenarios veranschaulicht werden, das die Variation der mittleren Schlaggrößen zwischen 0,5 ha und 20 ha für Acker- und Grünland in der Untersuchungsregion vorsieht. Der Hintergrund für ein solches Szenario ist, dass neben naturräumlichen Standortnachteilen oftmals auch agrarstrukturelle Gründe dafür genannt werden, warum eine profitable Landwirtschaft in peripheren Regionen nicht möglich ist. Einer der wichtigsten Gründe für agrarstrukturelle Nachteile sind die sehr kleinen Schläge. Deren Vergrößerung wird als Beitrag zur Aufrechterhaltung der Landbewirtschaftung in peripheren Regionen genannt. Konkret handelt es sich bei der Untersuchungsregion um das Einzugsgebiet der Aar, das als repräsentativer Ausschnitt des Lahn-Dill-Berglands angesehen werden kann (MÖLLER et al., 2002: 396). Dabei wurde die Annahme getroffen, dass langfristig gesehen die Landnutzung in der Region absolut flexibel ist und aus diesem Grund wurde zugelassen, dass der Flächenanteil des Waldes variieren kann. Zusätzlich wurde unterstellt, dass die Schlaggrößen ausschließlich in der Untersuchungsregion variiert werden. Die weiteren Annahmen des Szenarios sind ausführlich in MÖLLER et al. (2002: 402ff) dargestellt.

Geht man davon aus, dass die Ausweitung der Schlaggrößen ausschließlich in der Untersuchungsregion erfolgt und dass es sich bei dieser um eine kleine Region handelt, kann die Annahme getroffen werden, dass hiervon keine Preiseffekte ausgehen. Das wiederum bedeutet, dass das Modellelement AGRISIM II nicht zum Einsatz kommen muss um Wirkungen auf die Preise abzuschätzen. So lassen sich die Effekte auf Landnutzung, Umweltgüter und Wohlfahrt ausschließlich auf die Variation der Schlaggröße zurückführen.

Als Referenzsituation für die integrierte regionale Bewertung wird eine Landnutzung ohne Landwirtschaft gewählt, bei der die Landbewirtschaftung ausschließlich aus forstwirtschaftlicher Nutzung besteht. Dies ist sicherlich ein "worst case" Szenario für die Untersuchungsregion, ermöglicht dafür aber zusätzliche Erkenntnisse über die externen Effekte der Landwirtschaft in einer peripheren Region.

4.2 Simulations- und Befragungsergebnisse

Im Folgenden werden die Auswirkungen variierender Schlaggrößen auf die Landnutzung und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Landschaftsfunktionen vorgestellt. Eine Vergrößerung der Schläge führt prinzipiell dazu, dass Kostendegressionseffekte in Abhängigkeit vom Landnutzungssystem zum Tragen kommen und sich hierdurch die relative Vorzüglichkeit der Produktionsverfahren ändert. Dies führt dazu, dass ProLand die in Tabelle 1 aufgeführten Landnutzungsänderungen prognostiziert. Dadurch verändern sich bspw. auch der Arbeitseinsatz und die Wertschöpfung der Landwirtschaft in der Untersuchungsregion. Gleichzeitig haben die Landnutzungsänderungen aber auch Auswirkungen auf den Wasser- und Stoffhaushalt und die Artenvielfalt, die durch die Modelle SWAT und ANIMO quantifi-

ziert werden. Für SWAT ist die Grundwasserneubildung beispielhaft aufgeführt, für ANIMO die Gamma-Diversität.

Tabelle 1: Simulationsergebnisse des Modellverbunds für eine Ausweitung der durchschnittlichen Schlaggrößen für Acker- und Grünland

Durchschnittliche Schlaggröße (ha)	Landnutzungsanteile (%)			Wertschöpfung (1000 €)	Arbeitseinsatz (1000 Akh)	Grundwasserneubildung (Jahresbilanz, mm/a)	Gamma-Diversität
	Wald	Grünland	Acker				
0,5	84	7	3	1893	86	284	24,3
0,75	75	10	9	2214	104	279	42,0
1,0	54	18	23	3009	140	289	63,4
1,5	34	41	19	3540	168	k.A.	84,5
2,0	5	75	14	4470	212	298	47,5
5,0	5	85	4	5205	223	301	33,6
10,0	5	87	2	5325	226	299	28,4
20,0	5	89	0	5432	225	299	24,3

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach MÖLLER et al. (2002).

Aus der Tabelle 1 wird ersichtlich, dass mit zunehmender Schlaggröße der Anteil an Wald ab- und der Grünlandanteil zunimmt. Der Anteil an Ackerland steigt zunächst, liegt zwischen 1,0 ha und 2,0 ha am höchsten und sinkt dann wieder ab, bis die Ackernutzung schließlich vollständig verdrängt wird. Die Wertschöpfung steigt mit einer Ausdehnung der Schlaggrößen zunächst stärker, dann weniger stark an. Der höchste prozentuale Zuwachs liegt mit 36 % bei einer Vergrößerung der Schläge von 0,75 ha auf 1,0 ha. Zwischen 5,0 ha und 20,0 ha sind die Zuwachsraten gering. Die Entwicklung des Arbeitseinsatzes verläuft sehr ähnlich zur Entwicklung der Wertschöpfung, wobei bereits ab 5 ha der Arbeitseinsatz nur noch geringfügig zunimmt.

Die Auswirkungen der Landnutzungsänderung auf die Grundwasserneubildung sind eher gering. Zunächst sinkt die Grundwasserneubildung bei einer Ausdehnung der Schläge von 0,5 ha auf 0,75 ha, steigt dann aber mit abnehmendem Waldanteil an. Bei Schlaggrößen zwischen 2,0 ha und 20 ha bleibt der Waldanteil konstant und auch die Grundwasserneubildung zeigt keine Reaktion. Die Auswirkungen auf die landschaftstypische Artenvielfalt werden durch den Gamma-Diversitäts-Index von ANIMO beschrieben. Dieser steigt zunächst mit zunehmender Schlaggröße an und erreicht seinen maximalen Wert bei 1,5 ha, um dann wieder abzunehmen. Für die Artenvielfalt ist ein ausgewogenes Nutzungsverhältnis zwischen Wald, Grünland und Ackerland entscheidend und daher wird eine hohe Artenvielfalt bei 1,0 ha und 1,5 ha prognostiziert. Überwiegt hingegen eine der Nutzungsformen, wie bei sehr kleinen (Wald) und sehr großen Schlägen (Grünland), ergibt sich eine geringe landschaftstypische Artenvielfalt. Insgesamt verdeutlicht Tabelle 1 die Leistungsfähigkeit des Modellverbunds ProLand/SWAT/ANIMO für die Quantifizierung von Landnutzungsänderungen.

Sollen aber die physischen Veränderungen der Landschaftsfunktionen Artenvielfalt und Wasser in einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse berücksichtigt werden, so ist hierfür die monetäre Bewertung der Veränderungen notwendig. Aus diesem Grund wurde auf der Basis der Modellierungsergebnisse in Tabelle 1 ein Befragungsdesign für die Choice Experiments entwickelt. Als Landschaftsfunktionen wurden die Artenvielfalt, die Trinkwasserqualität, die Nahrungsmittelproduktion in der Region und das Landschaftsbild, welches in Form von computergenerierten Fotos präsentiert wurde, in der Befragung berücksichtigt. Jede Landschaftsfunktion konnte fünf verschiedene Ausprägungen annehmen und hieraus wurden dann unterschiedliche Landschaftsszenarien entwickelt. Jeweils drei Landschaftsszenarien mit unterschiedlichen Bereitstellungskosten wurden dann dem Befragten zusammen mit dem Referenzszenario (reine Waldlandschaft) zur Auswahl vorgelegt. Insgesamt 12mal mussten die 217 Befragten aus der Untersuchungsregion das am meisten präferierte Landschaftsszenario

auswählen. Die wiederholten Auswahlentscheidungen können durch ein Nested Logit Model analysiert werden. Hieraus ergeben sich die in Tabelle 2 dargestellten impliziten Preise.

Bei deren Interpretation muss jedoch beachtet werden, dass sich die impliziten Preise immer nur auf die Veränderungen der Qualitätsniveaus von Landschaftsfunktionen beziehen. In der Tabelle kann dabei in der ersten Zeile jeder Landschaftsfunktion das Qualitätsniveau der Ausgangssituation abgelesen werden, in der ersten Spalte ist das zu erreichende Niveau aufgeführt. Negative Vorzeichen bedeuten dabei jeweils eine Zahlungsbereitschaft, ein positives Vorzeichen steht für eine entsprechende Entschädigungsforderung. In diesem Sinne lassen sich die impliziten Preise wie folgt interpretieren. Bspw. führt eine Änderung des Landschaftsbilds von einer reinen Waldlandschaft zu einem Landschaftsbild mit einer durchschnittlichen Schlaggröße von 0,75 ha zu einer durchschnittlichen Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung von 46,73 Euro je Haushalt und Jahr. Ein Rückgang der Artenvielfalt von 690 auf 370 Arten resultiert hingegen in einer durchschnittlichen Entschädigungsforderung in Höhe von 23,54 Euro je Haushalt und Jahr (SCHMITZ et al., 2003).

Tabelle 2: Implizite Preise für die Veränderungen der Ausprägungen von Landschaftsfunktionen (in €/Haushalt und Jahr)

	Ausgangssituation der Artenvielfalt (absolute Anzahl der Arten)				
	850	690	530	370	210
850	0,00	10,06	6,31	-13,48	-39,86
690	-10,06	0,00	-3,75	-23,54	-49,92
530	6,31	3,75	0,00	-19,79	-46,16
370	13,48	23,54	19,79	0,00	-26,37
210	39,86	49,92	46,16	26,37	0,00
	Ausgangssituation der Schlaggröße (in ha) bzw. Landschaftsbild				
	2	1,5	1	0,75	Wald
2	0,00	11,23	11,73	3,89	-42,83
1,5	-11,23	0,00	0,49	-7,34	-54,07
1	-11,73	-0,49	0,00	-7,83	-54,56
0,75	-3,89	7,34	7,83	0,00	-46,73
Wald	42,83	54,07	54,56	46,73	0,00

Quelle: SCHMITZ et al. (2003).

Die Ergebnisse der Choice Experiments aus Tabelle 2 stellen das Grundgerüst für die Bewertung der Veränderungen von Landschaftsfunktionen durch Landnutzungsänderungen dar. Mit ihrer Hilfe kann die wichtige zweite Komponente einer erweiterten Nutzen-Kosten-Analyse bestimmt werden.

4.3 Erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse

Aufbauend auf die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Ergebnisse soll nun mittels CHOICE eine erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse für eine Schlaggrößenausdehnung unter Berücksichtigung der vier angesprochenen Komponenten durchgeführt werden. Dabei wird die erste Komponente, also die Änderungen der Produktionskosten, aus den Ergebnissen von ProLand übernommen. Die Nutzenänderungen aufgrund der unterschiedlichen Zustände der Landschaftsfunktionen (zweite Komponente) können aus den impliziten Preisen (vgl. Tabelle 2) abgeleitet werden. Dazu werden die relevanten impliziten Preise pro Haushalt mit der Anzahl der Haushalte in der betrachteten Region multipliziert. Unter der Annahme einer durchschnittlichen Einwohnerdichte von 240 Personen/km² und einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,68 ergeben sich für die 60 km² große Untersuchungsregion ungefähr 5.400 Haushalte. Da SWAT nur marginale Unterschiede bei der Trinkwasserqualität prognostiziert, sind im Szenario der Schlaggrößenausweitung nur die Landschaftsfunktionen Artenvielfalt und Landschaftsbild für die zweite Komponente relevant. Bezüglich der dritten Kom-

ponente ergeben sich für das untersuchte Szenario keine Änderungen, weil aufgrund der getroffenen Annahmen keine Preiseffekte auftreten und daher der Nutzen aus dem Güterverbrauch nicht beeinflusst wird. Als vierte Komponente fließen die Effekte auf die Importausgaben bzw. Exporterlöse ein.

Tabelle 3 stellt die Ergebnisse zu den vier Komponenten im Vergleich zur Referenzsituation dar (ausschließlich Wald). Zusätzlich sind die Änderungen bei den Prämien aufgeführt, da diese ebenfalls wohlfahrtssteigernd sind und bei ProLand die Landnutzungsentscheidung maßgeblich beeinflussen. Die Berücksichtigung der Prämien ohne gleichzeitige Erfassung der Staatsausgaben ist vor dem Hintergrund der Größe der Untersuchungsregion vertretbar.

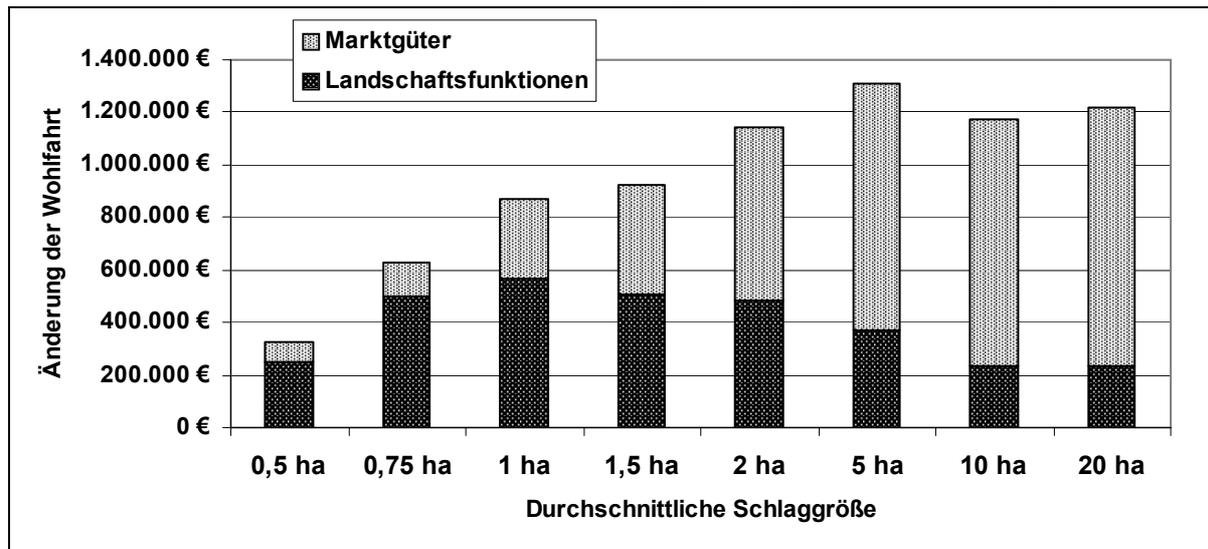
Tabelle 3: Nutzen-Kosten-Analyse variierender Schlaggrößen (Referenz: nur Wald)

Änderung (in 1.000 €) des/der...	Durchschnittliche Schlaggröße							
	0,5 ha	0,75 ha	1 ha	1,5 ha	2 ha	5 ha	10 ha	20 ha
...Nutzens aus Güterverbrauch	0	0	0	0	0	0	0	0
...Kosten	1.450	1.997	3.249	4.047	5.420	6.367	6.613	6.806
...Handelsbilanz	1.489	2.006	3.267	3.974	5.310	6.803	7.105	7.402
...Prämiensumme	32	115	285	493	770	497	448	388
...Nutzens aus Landschaftsfunktionen	252	502	564	507	481	374	231	231
Gesamtwohlfahrt	323	626	867	927	1.140	1.307	1.172	1.215

Quelle: Ergebnisse von ProLand und eigene Berechnungen.

Wie bereits erwähnt, bleibt der Nutzen aus dem Güterverbrauch unverändert. Die gesamten Produktionskosten steigen im Vergleich zur reinen forstwirtschaftlichen Nutzung mit steigender Schlaggröße an. Ab 5,0 ha ergeben sich jedoch nur noch geringe Änderungen. Die Handelsbilanz ändert sich vom Absolutbetrag her in gleicher Weise. Die positiven Vorzeichen bedeuten, dass per Saldo die Importausgaben gesunken bzw. die Exporterlöse gestiegen sind. Auch hier sind die größten Gewinnzuwächse im Vergleich zur Referenzsituation bei Ausdehnungen der Schläge bis 5,0 ha zu finden. Die Prämien­summe steigt gegenüber der reinen Waldnutzung bis zu einer Schlaggröße von 2,0 ha an und erreicht dort ihr Maximum. Das liegt vor allem daran, dass bei diesem Wert der Waldanteil sein Minimum erreicht hat (5 %) und nahezu die gesamte Fläche für die höheren Prämien aus landwirtschaftlicher Produktion berechtigt ist. Bei größeren Schlägen geht dann allerdings der Ackeranteil auf Kosten des Grünlandanteiles zurück. Aufgrund der im Vergleich zur Ackernutzung geringeren Prämienhöhe bei der Landnutzung auf der Basis von Grünland ergibt sich dadurch eine sinkende Prämien­summe. Durch die Vergrößerung der Schläge und der damit verbundenen Aufnahme der landwirtschaftlichen Landnutzung im Vergleich zur Referenzsituation verbessert sich zunächst die Situation bei den Landschaftsfunktionen Artenvielfalt und Landschaftsbild. Dies führt zu Nutzensgewinnen bei allen Schlaggrößen, da eine offene Landschaft immer der reinen Waldlandschaft vorgezogen wird. Da jedoch die Artenvielfalt mit zunehmender Schlaggröße aufgrund der zunehmenden Einheitlichkeit der Landnutzung wieder abnimmt, sinken die Wohlfahrtsgewinne ab einer Schlaggröße von 2,0 ha verstärkt. Die größten Wohlfahrtsgewinne durch die Landschaftsfunktionen werden bei einer durchschnittlichen Schlaggröße von 1,0 ha erzielt. Die sich ergebenden Wohlfahrtsänderungen sind in Abbildung 2 grafisch dargestellt, um einige grundsätzliche Ergebnisse klarer herauszuarbeiten. Dabei sind die Effekte auf die Kosten, die Handelsbilanz und die Prämien als „Markt­güter“ zusammengefasst und den Effekten bei den Landschaftsfunktionen gegenüber gestellt.

Abbildung 2: Änderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt im Einzugsgebiet der Aar bei variierenden durchschnittlichen Schlaggrößen (Referenz: nur Wald)



Quelle: Eigene Berechnungen nach Ergebnissen von ProLand und SCHMITZ et al., 2003.

Aus der Abbildung 2 wird deutlich, wie sich die Gesamtwohlfahrt und deren Zusammensetzung verändert. Zunächst lässt sich festhalten, dass nach den Ergebnissen von CHOICE die maximale Wohlfahrt bei einer Schlaggröße von 5,0 ha erreicht ist und 1,3 Mio. € über der Wohlfahrt der Referenzsituation liegt. Die isolierte Betrachtung der Wohlfahrtseffekte der Marktgüter führt hingegen zu dem Ergebnis, dass die maximale Wohlfahrt bei 20,0 ha großen Schlägen liegt. Für kleinere Schläge lässt sich erkennen, dass die Wohlfahrtssteigerung durch die Landwirtschaft im Vergleich zur Referenzsituation stärker auf die Wohlfahrtsgewinne bei den Landschaftsfunktionen zurückzuführen ist als auf die Marktgüter. Bei Schlaggrößen ab 2,0 ha ist die Zunahme der Wohlfahrt bei den Marktgütern größer als bei den Landschaftsfunktionen. Es zeigt sich also, dass aus den Landschaftsfunktionen in der betrachteten peripheren Region einen nicht zu unterschätzenden Nutzen für die Bevölkerung resultiert, den es in Nutzen-Kosten-Analysen zur Landbewirtschaftung zu berücksichtigen gilt.

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Mit der Erweiterung der Nutzen-Kosten-Analyse verfolgt der Modellrahmen CHOICE den Ansatz, die Multifunktionalität von Landbewirtschaftung mit einem einheitlichen monetären Maßstab zu bewerten. Dies geschieht auf der Basis von ökonomischen und ökologischen Modellierungsergebnissen und mit Hilfe nachfrageorientierter Umweltbewertungsmethoden. Das dargestellte Beispiel einer integrierten regionalen Bewertung der Landnutzung bei variierenden durchschnittlichen Schlaggrößen zeigt die Relevanz der Wertschätzung für Landschaftsfunktionen in einer peripheren Region durch die Bevölkerung auf. Damit wird die Notwendigkeit bestätigt, diese Effekte bei Nutzen-Kosten-Analysen zu berücksichtigen. CHOICE ist hierzu in der Lage und kann durch das Element AGRISIM II auch für weitergehende Analysen agrarpolitischer Reformen eingesetzt werden. Werden die Nutzenänderungen aus den Landschaftsfunktionen bei der Beurteilung von Landnutzungsoptionen und von politischen Entscheidungen nicht berücksichtigt, so kann es zu falschen Entscheidungen kommen.

Literatur

AGRARWIRTSCHAFT 52 (2003), Heft 8.

GÖMANN, H., P. KREINS, R. KUNKEL und F. WENDLAND (2003): Koppelung agrarökonomischer und hydrologischer Modelle. In: Agrarwirtschaft 52 (4): 195-203.

JULIUS, C., C. MØLLER, B. OSTERBURG und S. SIEBER (2003): Indikatoren einer nachhaltigen Landwirtschaft im Regionalisierten Agrar- und Umweltinformationssystem für die Bundesrepublik Deutschland (RAUMIS). In: Agrarwirtschaft 52 (4): 185-194.

KRIMLY, T., T. WINTER und S. DABBERT (2003): Agrarökonomische Modellierung der Landnutzung im Einzugsgebiet der Oberen Donau zur Integration in das interdisziplinäre Entscheidungsunterstützungssystem DANUBIA. Beitrag auf der 43. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e. V., Hohenheim.

KUHLMANN, F., B. WEINMANN und P. SHERIDAN (2003): Supply Oriented Valuation of Land use Systems Combining Economical, Ecological and Hydrological Models. In: Wronka et al. (Eds.): Pricing Environmental Services of Agriculture. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel: 117-130.

MÖLLER, D., N. FOHRER und N. STEINER (2002): Quantifizierung der regionalen Multifunktionalität land- und forstwirtschaftlicher Nutzungssysteme. In: Berichte über Landwirtschaft 80: 393-418.

MÜLLER, M., P. M. SCHMITZ, H. D. THIELE und T. C. WRONKA (2001): Integrierte ökonomische und ökologische Bewertung der Landnutzung in peripheren Regionen. In: Berichte über Landwirtschaft 79 (1): 19-48.

OECD (2001): Multifunctionality. Towards an Analytical Framework. Paris.

PUSTOVIT, N. und P. M. SCHMITZ (2002): EU-Osterweiterung und ukrainische Agrarwirtschaft – Auswirkungen und nationale Anpassungsstrategien. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e. V. 38: 241-250.

SCHMITZ, K. (2002): Simulationsmodell für die Weltagarmärkte – Modellbeschreibung. In: Schmitz, P. M.: Nutzen-Kosten-Analyse Pflanzenschutz. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel: 117-137.

SCHMITZ, K., P. M. SCHMITZ und T. C. WRONKA (2003): Bewertung von Landschaftsfunktionen mit Choice Experiments. In: Agrarwirtschaft 52 (8): 379-389.

THIELE, H. D. und T. C. WRONKA (2002): Umweltgüter und ihre Bewertung: Möglichkeiten und Grenzen des Benefit Transfers. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 25 (3): 383-404.

WEBER, A., N. FOHRER und D. MÖLLER (2001): Long-term land use changes in a mesoscale watershed due to socio-economic factors – effects on landscape structures and functions. In: Ecological Modelling 140: 125-140.

WEBER, G. (2003): Analysis of Trade and Environmental Policy Options in the Basis of a National Agricultural Sector Model with Multifunctional Options. In: Agrarwirtschaft 52 (4): 218-225.

OVERSEGMENTATION BEI BIO-PRODUKTEN? EINE POSITIONIERUNGSANALYSE FÜR DIE GEMEINSCHAFTSVERPFLEGUNG

*Maren Lüth, Ulrich Enneking und Achim Spiller**

1 Einleitung

Der Umsatzanteil von Bio-Lebensmitteln steigt in Deutschland beständig an. Während in den vergangenen Jahren deutliche Zuwächse im Einzelhandel zu verzeichnen waren und dort im Jahr 2002 ein Bio-Umsatzanteil von 2,3 % erreicht wurde (ZMP, 2003), richtet sich das Augenmerk neuerdings verstärkt auf den Absatzkanal Außer-Haus-Markt. Hier wiederum steht besonders die Gemeinschaftsverpflegung (GV) im Vordergrund, da Mensen und Kantinen Großabnehmer darstellen, bei denen häufig ideelle Motive bei der Warenbeschaffung vermutet werden. Die zunehmende Bedeutung von Verpflegungsmöglichkeiten am Arbeitsplatz oder bei der Freizeitgestaltung wird als Chance für den Absatz ökologischer Lebensmittel erkannt. In der Praxis gibt es allerdings noch diverse Schwierigkeiten zu überwinden:

- Das Marketing-Know-how in der Gastronomie-Branche ist gering. Lediglich die Systemgastronomie arbeitet derzeit mit standardisierten Vermarktungskonzepten (LÜTH und SPILLER, 2003), während sich Kundensegmentierungen und zielgruppenspezifische Ansprachen im GV-Bereich nur vereinzelt finden.
- Viele Unternehmen in der GV unterliegen Restriktionen in der Preispolitik. So nehmen die Bundesländer z. T. großen Einfluss auf die Preisgestaltung der Mensen und gestatten den studentischen Verpflegungsbetrieben nur geringe finanzielle Spielräume.
- Aufgrund der heterogenen Gästestruktur und der begrenzten Angebotsbreite gestaltet sich die Zielgruppenansprache schwierig. Damit ein Bio-Menü erfolgreich angeboten werden kann, müssen die Zielgruppen für ein solches Gericht eine bestimmte Größenordnung erreichen. Da die speziellen Ernährungspräferenzen (Bio, Fleisch, Gesundheit usw.) jedoch nicht immer mit den individuellen Geschmacksvorlieben für die gerade angebotenen Gerichte übereinstimmen, schrumpft diese für ein Bio-Angebot sehr schnell. Einige Mensen haben ihr Bio-Angebot in jüngerer Zeit wieder reduziert.

Vor diesem Hintergrund stellt die alleinige Betonung des ökologischen Nutzens keine ausreichende Vermarktungsstrategie dar. Vielmehr sind zusätzliche Nutzenkomponenten eines Bio-Menüs zu identifizieren, mit denen neue Kunden angesprochen werden können. In diesem Papier sollen am Beispiel des Marktes für Gemeinschaftsverpflegung verschiedene Positionierungsstrategien für Öko-Lebensmittel diskutiert werden.

2 Marketing für Bio-Produkte in der Außer-Haus-Verpflegung

2.1 Bio-Produkte in der Außer-Haus-Verpflegung

Der Außer-Haus-Markt gliedert sich in drei große Bereiche: Hotelgastronomie, Speisegastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, letzterer umfasst Kliniken, Heime, Mensen und Betriebskantinen (DEUTSCHER FACHVERLAG, 2002; ZMP und CMA, 2004). Mit einem Umsatzvolumen von insgesamt 41,2 Mrd. € (ausgenommen die Sozialverpflegung in Krankenhäusern, Altenheimen usw.) im Jahr 2003 ist die Außer-Haus-Branche als besonders dynamisch einzuschätzen und stellt neben dem Lebensmitteleinzelhandel einen zunehmend

* Prof. Dr. Ulrich Enneking, TU München, Fachgebiet für Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Alte Akademie 14, D-85350 Freising-Weihenstephan, enneking@wzw.tum.de, Maren Lüth und Prof. Dr. Achim Spiller, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Lehrstuhl Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel, Platz der Göttinger Sieben 5, D-37073 Göttingen, mlueth@gwdg.de.

interessanten Absatzkanal für Bio-Lebensmittel dar. Mensen und Kantinen partizipieren an dem Gesamtvolumen des Außer-Haus-Marktes mit rund 10 % (GV-PRAXIS, 2002a: 21).

Über die Verwendung von Bio-Lebensmitteln im Außer-Haus-Markt liegen bisher nur grobe Schätzungen vor. So haben ökologische Lebensmittel am Gesamtumsatz von GV-Einrichtungen zurzeit einen Anteil von ca. 2 %, sie werden allerdings in einer zunehmenden Zahl von Betrieben in Aktionen und Probeverkostungen angeboten (THOMAS, 2002). Mensen und Kantinen stellen für den Öko-Markt in vielerlei Hinsicht erfolgversprechende Vertriebswege dar:

- In den Mensen und Cafeterien des Deutschen Studentenwerks wurden im Jahr 2002 81,6 Mio. Essen verkauft (GV-PRAXIS, 2003: 51).
- Unter den Nutzern von Betriebsverpflegungseinrichtungen steigt das Interesse an schmackhaften und gesunden Mahlzeiten (ZMP und CMA, 2002a).
- Viele Kantinenbesucher betonen den Wunsch nach mehr Vielfalt und Abwechslung auf dem Speiseplan (SOMMER, 2002: 3; ZMP und CMA, 2002a).
- Es kristallisiert sich eine Verbrauchergruppe heraus, die unter Fitness- und Gesundheitsaspekten sehr bewusst auswählt und auf Ökoprodukte zurückgreift (vgl. auch MEYER, 1997; GV-PRAXIS, 2002b; THOMAS, 2002; ZMP und CMA, 2002b).
- Für ein Bio-Essen sind Studenten möglicherweise bereit, tiefer in die Tasche zu greifen, obwohl die sonstige Mehrzahlungsbereitschaft äußerst gering ausfällt; ähnliche Angaben machten Angestellte eines Versicherungsunternehmens (Mehrzahlungsbereitschaft 10-20 %) (MEYER, 1997: 111).

Die Gemeinschaftsverpflegung ist gegenwärtig das Segment des Außer-Haus-Marktes, in welchem Bio-Lebensmittel am stärksten vertreten sind. In der vorliegenden Studie werden daher zwei besonders leistungsstarke und innovative Betriebe dieses Segmentes ausgewählt.

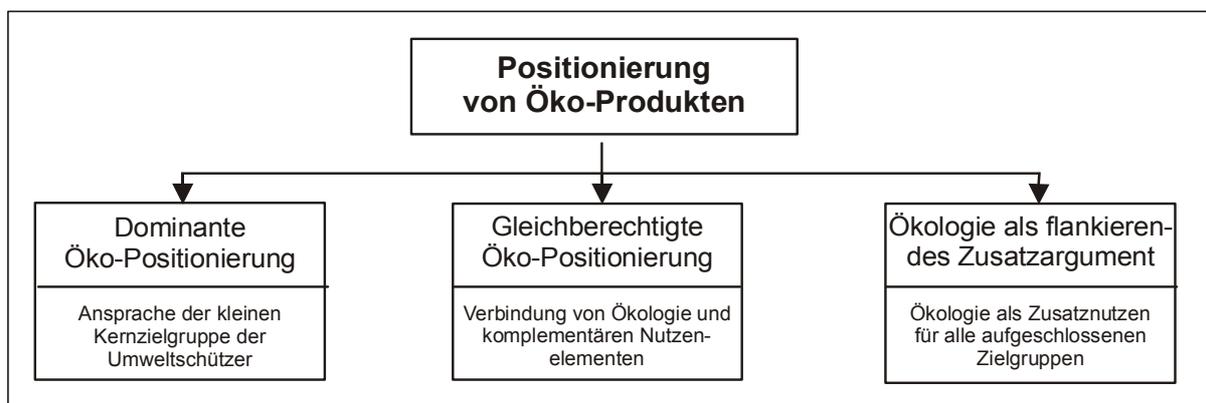
2.2 Positionierungsstrategien für Bio-Produkte

Ein Instrument zur Analyse der strategischen Produkt- und Programmplanung stellt die Positionierung dar. Ihr liegt die Annahme zugrunde, dass bestimmte Konsumentencluster beim Kauf von Produkten unterschiedliche Kriterien berücksichtigen, die für ihren Beurteilungs- und Entscheidungsprozess relevant sind (MEFFERT, 2000: 354ff.). Eine Positionierung zielt auf die Bewertung und Wahrnehmung durch die Konsumenten und vermittelt dem Anbieter einen anschaulichen Eindruck seines wahrgenommenen Leistungsprofils im Vergleich zu seinen Wettbewerbern. Auf diese Weise können evtl. vorhandene Positionierungslücken aufgedeckt werden. Zur Entwicklung eines stringenten Bio-Positionierungskonzeptes finden die relevanten Produkteigenschaften in einer Positionierungsanalyse Berücksichtigung und werden mit dem Ziel einer weitgehend alleinstehenden Marktposition ausgestaltet (ESCH, 1999: 235ff.). Eine Positionierung stellt auf diese Weise die Verknüpfung des unternehmerischen Marketing-Instrumentariums mit den identifizierten Marktsegmenten dar (BODENSTEIN et al., 1998: 108ff.). An ökologische Produkte sind aus mehreren Gründen spezifische Positionierungsanforderungen zu stellen (BELZ et al., 1996: 171; SPILLER et al., 2002):

- Sie stellen im Sinne der aus der Informationsökonomie bekannten Gütertypologie häufig Vertrauenseigenschaften dar, weil die biologische Qualität für die Verbraucher nicht unmittelbar überprüfbar ist. Die Konsumenten müssen in diesem Fall den Angaben der Hersteller vertrauen. Diese wiederum müssen glaubwürdige Signale an die Verbraucher senden, um deren Vertrauen zu gewinnen.
- Sie verursachen häufig positive externe Effekte, die der Allgemeinheit zugute kommen, aber oft keinen direkten und persönlichen Produktnutzen stiften. Ein Mehrpreis für Bio-Produkte lässt sich bevorzugt dort realisieren, wo sie auch einen Individualnutzen bieten, z.B. über eine herausgehobene sensorische Qualität.

Im Kern ergeben sich daraus drei zentrale Positionierungsalternativen, in denen das Öko-Argument im Vordergrund, gleichberechtigt oder lediglich begleitend eingesetzt werden kann (Abbildung 1).

Abbildung 1: Positionierungsstrategien für Öko-Produkte



Quelle: Eigene Darstellung nach SPILLER et al., 2002.

Eigene Experteninterviews mit Gastronomen und Verantwortlichen von GV-Betrieben belegen das Bestreben, Öko-Gerichte im Außer-Haus-Markt mit verschiedenen Argumenten zu positionieren, wie z.B. Genuss, Geschmack, Gesundheit, Regionalität. Diese Ansätze stecken allerdings noch in den Kinderschuhen. Im Zentrum der vorliegenden Studie steht daher die Frage, welche Positionierungsargumente sich tatsächlich für Öko-Produkte zur Ansprache bestimmter Zielgruppen eignen.

3 Empirische Studie

3.1 Studiendesign

Die vorliegende Studie wurde von Dezember 2002 bis Juli 2003 durchgeführt. Das Studiendesign besteht aus zwei Teilen: Expertengespräche mit Verantwortlichen von 6 Verpflegungseinrichtungen in Niedersachsen und Hessen dienen zunächst der Ermittlung von Erfolgsfaktoren für den Einsatz von Bio-Produkten in der Außer-Haus-Verpflegung und der Hypothesengenerierung. Auf einer zweiten Stufe wurden auf computergestützter Basis Gäste befragt. Als Beispielobjekte standen dafür das Studentenwerk Göttingen und das Studentenwerk Kassel zur Verfügung. Mit der Göttinger Mensa konnte das siebtgrößte deutsche Studentenwerk mit einer täglichen Ausgabe von ca. 14.000 Essen gewonnen werden. In beiden Mensen stehen Öko-Lebensmittel seit über zehn Jahren auf dem Speiseplan, allerdings nur unregelmäßig bzw. an ausgewählten Standorten. Der Erfolg ist nach Angaben des Managements begrenzt, Angebote wurden z. T. wieder reduziert. Zentrale Charakteristika der 406 Probanden sind in der folgenden Tabelle abgebildet:

Tabelle 1: Stichprobenauswahl

Untersuchungsbetriebe	Göttingen	Kassel
Zahl der Befragten (n = 406)	258	148
Durchschnittsalter der Probanden	27	31
Anteil weiblicher/männlicher Probanden	42 % w./58 % m.	31 % w./69 % m.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Gästebefragung umfasste folgende Themengebiete:

- Nutzung und Zufriedenheit mit dem Verpflegungsangebot,
- generelles Einkaufs- und Ernährungsverhalten,
- Einstellungen zu und Image von Bio-Produkten,
- Nachfrageverhalten und Preisbereitschaft für ökologische Speisekomponenten in der Gemeinschaftsverpflegung und
- soziodemographische Angaben zu den Probanden.

3.2 Methodik

Das Studiendesign basiert auf einer qualitativen Vorstudie (Expertengespräche anhand eines Interviewleitfadens) und einer quantitativen Hauptstudie (Gästebefragung). Die Gästebefragung wurde mit Hilfe von gängigen uni-, bi- und multivariaten Verfahren (Häufigkeitsauszählungen, Kreuztabellen, Korrelationen, Clusteranalysen) mit dem Statistikprogramm SPSS 11.5 analysiert (BÜHL et al., 2002). Die Ermittlung der individuellen Preisbereitschaft und der Marktanteile einzelner Menükomponenten basiert auf der Methodik der Discrete Choice-Analyse.

Die Discrete Choice-Analyse ist ein multivariates Auswertungsverfahren, mit dem komplexe Entscheidungsstrukturen aufgedeckt werden können (LOUVIERE et al., 2000; GUSTAFSSON et al., 2000; FRANCES et al., 2002; ASHOK et al., 2002). Es handelt sich methodisch (nicht statistisch) um eine Weiterentwicklung der Conjoint-Analyse, die im Gegensatz zu dieser nicht nur differenziert den Nutzen bestimmter Produkteigenschaften (Bio, Verpackung, Marke, Siegel usw.) misst, sondern eine Verknüpfung der Nutzenmessung mit Einstellungs- und Motivgrößen sowie soziodemographischen Daten in einem simultanen Modell ermöglicht (MCFADDEN, 1986; MAIER et al., 1990). Im Rahmen der herkömmlichen Conjoint-Analyse kann der Bezug zwischen den Ergebnissen der Nutzenmessung auf der einen Seite und weiteren Variablen der Befragung auf der anderen Seite lediglich durch nachgeschaltete Berechnungen (z.B. Clusteranalyse) hergestellt werden. Nach BALDERJAHN (1994) ist dies neben weiteren Nachteilen ein zentraler Schwachpunkt der traditionellen Conjoint-Analyse. Demgegenüber wird die Realitätsnähe und die Aussagekraft der Daten beim Einsatz der Discrete Choice-Analyse gesteigert (HAHN, 1997). Sie erlaubt für die im Untersuchungsdesign berücksichtigten Produkte und Marken eine spezifische Berechnung der Preiselastizitäten und eine anschauliche Simulation von „Marktanteilen“. Diese „Marktanteile“ stellen ein Abbild der Präferenzverteilung der Probanden auf Grundlage der zur Auswahl gestellten Produkte und der entsprechenden Preise dar. Gleichwohl sind die im Weiteren ausgewiesenen „Marktanteile“ als relative Experimentalgrößen anzusehen, da sie unter experimentell optimierten Bedingungen erhoben wurden.

Im vorliegenden Studiendesign gestaltete sich der Aufbau der Discrete Choice-Analyse folgendermaßen: Die Probanden wurden gebeten, verschiedene Menüs in Form eines Speisekartenausschnitts zu betrachten und dann eine konkrete Wahlentscheidung zu treffen. Durch systematische Variation der Menüeigenschaften (z.B. Bio-Siegel vorhanden/nicht vorhanden,

verschiedene Preise usw.) können anschaulich und realitätsnah Präferenzen und Mehrpreisbereitschaften für die verschiedenen Gerichte ermittelt werden. Diese Wahlsituation wurde für ein bestimmtes Menü getestet (vgl. Kapitel 4.2). Die Wahlentscheidung war eingebettet in einen ausführlichen Fragebogen (s. o.), dessen Ergebnisse anschließend simultan mit den Resultaten des Discrete Choice-Versuchs in ein Schätzmodell einfließen. Die Auswertung erfolgte an dieser Stelle mit Hilfe der Software STATA.

4 Zentrale Ergebnisse

4.1 Ernährungstypen in der universitären Gemeinschaftsverpflegung

Zur Ermittlung des allgemeinen Einkaufs- und Ernährungsverhaltens wurden 24 Statements in die Befragung integriert. Weiterhin ergänzten zwei Aussagen zur Präferenz für Bio-Angebote in der Mensa/Kantine und Bio-Konsumintensität von Kommilitonen/Kollegen die Itematterie. Mit Hilfe der hierarchischen Clusteranalyse, die sich für kleinere Stichproben eignet und außerdem keine Clustervorhersage verlangt (JANSSEN et al., 2003: 425), wurde eine Typologie für die Mensagäste erstellt. Bei mehreren im Vorfeld berechneten Faktorenanalysen konnten für verschiedene Faktorenlösungen trotz eines KMO-Wertes von >0.8 keine befriedigenden Varianzaufklärungen von über 60 % ermittelt werden, so dass für die Clusteranalyse keine Faktorenlösung, sondern die verschiedenen Items berücksichtigt wurden. Die ermittelte 5-Cluster-Lösung wird in ihrer Gruppenzuordnung durch die Diskriminanzanalyse zu 83,5 % bestätigt und ist inhaltlich plausibel interpretierbar. Die Tabelle 2 zeigt die Item-Mittelwerte und Signifikanzniveaus der 5-Cluster-Lösung.

Bei der Typisierung der Mensa-Besucher sind insgesamt drei große Kundengruppen zu erkennen: Die „Gesundheits- und Ernährungsinteressierten“ (Cluster 1 und 2) sind aufgeschlossen für eine qualitativ hochwertige Ernährung und speziell für das Thema Gesundheit. Der weitere Fokus ist jedoch etwas unterschiedlich. Während Cluster 1 eine breite Präferenz für Prozessqualitäten (Bio, Artgerechtigkeit, Regionalität) zeigt, ist Cluster 2 eine weiblich dominierte Kundengruppe mit starker Ausrichtung auf kalorienreduzierte Lebensmittel und geringem Fleischkonsum. Eine Bio-Präferenz ist vorhanden, die Preisbereitschaft für Lebensmittel aber insgesamt gering. Die Probanden des dritten Clusters, die Hausmannskost bevorzugen, und die vierte Gruppe zeigen wenig ausgeprägte Ernährungspräferenzen. Schließlich gibt es eine Gruppe von immerhin 13 % der Mensabesucher (Cluster 5), die besonders negativ gegenüber Lebensmitteln aus artgerechter oder biologischer Erzeugung eingestellt sind.

Andere Ernährungstypologien, die in jüngster Zeit zum generellen Ernährungsverhalten erstellt worden sind (BREDAHL et al., 1997: 9ff.; EMPACHER et al., 1999; SINUSOCIOVISION, 2002; LAAKSONEN et al., 2002: 51ff.), weisen vergleichbare Trends auf. So werden beispielsweise wiederholt die „traditionell Orientierten“ und die in Bezug auf Ernährungsfragen „gleichgültigen“ Konsumenten identifiziert (SINUSOCIOVISION, 2002: 63). Außerdem zeigt sich verstärkt ein figur- und gesundheitsbewusstes Ernährungsverhalten, das jedoch in den beiden untersuchten Mensen bisher nicht ausreichend aufgegriffen wird. Hier gibt es die größte Soll-Ist-Abweichung bei der Kundenzufriedenheitsmessung. Dies mag auf unterschiedliche Anspruchsniveaus zurückzuführen sein, zeigt aber sehr deutlich, dass es eine bisher unbeachtete Zielgruppe für die Mensen gibt. Nicht zuletzt ist ein Trend zur Sicherheitsorientierung erkennbar, der auch durch alle Cluster der hier präsentierten Typologien verläuft. Das Speisenangebot in der GV muss heute also vermehrt Gesundheits-, Fitness- und Sicherheitsansprüchen genügen. Für beide Mensen eröffnet sich hier die Chance, mit einer deutlich gesundheitsorientierteren Positionierung ein neues Absatzfeld zu gewinnen und sich damit von dem klassischen "Mensa-Image" zu verabschieden.

Tabelle 2: Clusterbeschreibung (Clustermittelwerte)

	Cluster 1 22 %	Cluster 2 23 %	Cluster 3 28 %	Cluster 4 14 %	Cluster 5 13 %
Interesse an erlesener Gastronomie ***	-0,11	-0,24	-0,82	-1,11	-0,27
Stöbern in Kochbüchern ***	-0,96	-1,45	-1,62	-1,70	-1,44
Kochen bewährter Familienrezepte ***	0,51	0,24	0,09	-0,72	-0,60
Konsum regionaler Produkte ***	1,00	0,58	-0,25	-0,50	-0,60
Konsum von Freilandeiern ***	1,45	0,18	-0,61	0,59	-1,46
Fleisch aus artgerechter Tierhaltung ***	1,14	0,15	-0,92	-1,19	-0,63
Konsum von Transfer-Produkten ***	-0,12	-1,27	-1,56	-1,06	-1,71
Ernährungsänderung bei BSE-Krise ***	0,20	-0,54	-0,78	-0,41	-0,12
Risikowahrnehmung in den Medien ***	0,28	-0,62	-0,83	-0,61	-0,63
Einkauf im Discounter ***	-0,40	1,18	0,82	0,59	0,79
Mehrpreisbereitschaft für Marken *	-0,35	-0,25	-0,42	-0,65	0,06
Bedeutung gesunder Ernährung ***	1,18	1,19	-0,14	0,19	0,44
Interesse an Fertiggerichten ***	-0,94	-0,82	-0,05	-0,67	-0,02
Verzehr von Vollkornprodukten ***	0,92	0,46	-0,82	-0,59	-0,50
Vermeidung von Zusatzstoffen ***	1,17	0,40	-0,63	-0,78	-0,85
Verzehr kalorienreduzierter LM ***	-1,24	0,51	-1,40	-1,28	0,19
Verzehr von frischen Produkten ***	1,46	1,12	0,55	0,76	0,48
Verzehr von Fleisch I ***	-1,04	-0,42	1,37	-1,06	0,08
Verzehr von Fleisch II ***	0,46	0,34	-1,69	-0,07	-0,71
Verzehr von funktionellen LM ***	-0,76	0,14	-0,47	-0,93	0,13
Verzehr von fettarmen LM ***	0,08	0,91	-1,08	-0,26	0,48
Konsum von Bio-Produkten ***	0,51	-0,51	-1,23	-1,06	-1,25
Bio-Konsum der Kommilitonen ***	0,65	-0,31	-0,48	-0,22	-0,79
Konsum bei mehr Bio in der Mensa ***	0,84	-0,31	-0,69	-0,46	-1,02
Skalierung von „-2=lehne vollständig ab“ bis „2=stimme vollständig zu“; Signifikanzniveau: p<0,01: ***, p<0,10: *					

Quelle: Eigene Berechnung.

4.2 Einflussgrößen auf die Wahl des Bio-Angebotes in der Gemeinschaftsverpflegung

Neben der Typologisierung der Mensa-Gäste zur Identifizierung von potenziell bio-affinen Gästegruppen ist es von Interesse, welche Produkteigenschaften für die Wahl eines Menüs von entscheidender Bedeutung sind. Dafür wurde eine Discrete Choice-Analyse für ein experimentell variiertes Reisgericht durchgeführt. Ziel ist es zu überprüfen, ob die oben identifizierten Ernährungspräferenzen mit Bio einhergehen und sich damit als Positionierungsalternativen eignen könnten. Die folgende Tabelle zeigt das Choice-Design.

Tabelle 3: Menüvarianten des Reisgerichts und variierende Produkteigenschaften

Indisches Reisgericht (I)	Fitness-Menü (II)	Gourmet-Menü (III)	Exotic-Menü (IV)
Kein Hinweis	Fettarm aus dem Wok	Mit Basmati-Reis	Mit exotischen Gewürzen
Variation des Bio-Siegels auf allen Menüs			
Preise zwischen 2,50 € und 3,40 €			

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Schätzung der Absatzanteile ergibt bei Preisgleichheit und ohne Bio den deutlich höchsten Anteil für das Fitness-Menü aus dem Wok. 40 % der Mensa-Besucher würden sich für dieses Gericht entscheiden, gefolgt von 24 % für Menü I, 19 % für Menü IV und 17 % für Menü III. Werden die Menüs bei gleichem Preis in Bio-Qualität angeboten, dann steigt die Präferenz für das Fitness-Menü (II) deutlich an (vgl. Tabelle 4). Noch positiver wirkt sich das Bio-Siegel auf das Gourmet-Menü (III) aus, das seinen Anteil fast verdoppeln kann. Bei dem herkömmlichen Reisgericht (I) und dem Exotic-Menü (IV) fallen die Nachfragezuwächse aufgrund des Bio-Siegels bei Preisgleichheit deutlich geringer aus.

Tabelle 4: Absatzanteile für die Reisgerichte bei Verwendung von Bio-Zutaten (Preisgleichheit, Mensen in Göttingen und Kassel)

	Menü I	Menü II	Menü III	Menü IV
Ohne Bio-Siegel Alle Menüs 2,70 €	24 %	40 %	17 %	19 %
Menü 1 mit Bio-Siegel Alle Menüs 2,70 €	27 %	38 %	16 %	19 %
Menü 2 mit Bio-Siegel Alle Menüs 2,70 €	19 %	53 %	13 %	15 %
Menü 3 mit Bio-Siegel Alle Menüs 2,70 €	20 %	33 %	32 %	16 %
Menü 4 mit Bio-Siegel Alle Menüs 2,70 €	22 %	36 %	15 %	26 %

Quelle: Eigene Berechnung.

Wird das Bio-Angebot – realistischerweise – mit einer Preiserhöhung kombiniert, zeigt sich, welchen Nutzen dieses Angebot tatsächlich stiftet (vgl. Tabelle 5). Das Gourmet-Menü ist das einzige Bio-Angebot, das auch bei höherem Preis noch eine mengenmäßige Steigerung im Vergleich zur Ausgangssituation erreicht. Beim Fitness-Menü fällt der Nachfragerückgang bei einer Preiserhöhung relativ gering aus, während Menü I und IV deutliche Einbußen verzeichnen. Eine Positionierung mit exotischen Zutaten und Bio ist ebenso wenig Erfolg versprechend wie die Kombination von Bio und Standardqualität. Eine Fokussierung auf die gourmet- wie auch die fitnessorientierten Zielgruppen zeigt für die Mensen in Göttingen und Kassel demnach sehr positive Effekte und eignet sich besonders gut im Rahmen einer differenzierten Angebotsstrategie.

Tabelle 5: Absatzanteile für die Reisgerichte bei Verwendung von Bio-Zutaten und Preiserhöhung (Mensen in Göttingen und Kassel)

	Menü I	Menü II	Menü III	Menü IV
Ohne Bio-Siegel Alle Menüs 2,70 €	24 %	40 %	17 %	19 %
Menü 1 mit Bio-Siegel; Preiserhöhung dieses Menüs auf 3,40 €	16 %	44 %	19 %	21 %
Menü 2 mit Bio-Siegel; Preiserhöhung dieses Menüs auf 3,40 €	25 %	37 %	18 %	20 %
Menü 3 mit Bio-Siegel; Preiserhöhung dieses Menüs auf 3,40 €	22 %	36 %	24 %	18 %
Menü 4 mit Bio-Siegel; Preiserhöhung dieses Menüs auf 3,40 €	26 %	42 %	18 %	14 %

Quelle: Eigene Berechnung.

Mit dem Discrete Choice-Modell ist neben der Marktanteilsschätzung außerdem berechnet worden, wie stark der Einfluss verschiedener Segmentierungsvariablen auf die Wahlentscheidung ist. Bei der Modellschätzung zeigt sich zum einen der Einfluss der in Kapitel 4.1 skizzierten Cluster. Die „Gesundheits- und Ernährungsinteressierten“ (Cluster 1 und 2) wählen signifikant häufiger das Fitnessgericht. GV-Unternehmen, die zur Schließung der zuvor konstatierten „Gesundheitslücke“ verstärkt fettarme und gesundheitsorientierte Menüs anbieten wollen, können sich zur Zielgruppenansprache auf diese beiden Cluster stützen. Diese sind relativ leicht zu identifizieren, da es sich primär um weibliche Kunden handelt. Das besonders für eine Kombination mit Bio-Argumenten geeignete Gourmet-Menü lässt sich nicht eindeutig bestimmten Clustern zuordnen. Vielmehr sind es speziell das Geschlecht (weiblich), die Präferenz für Fleischgerichte und der Wunsch nach natürlichen Zutaten, die hier die Wahlentscheidung prägen. Diese Hinweise können bei der Menüplanung und -auslobung berücksichtigt werden.

5 Biomenüs und Oversegmentation

Die Präferenz für komplette Bio-Menüs ist insgesamt bei Mensakunden nicht besonders stark ausgeprägt. Unterstellt man wie in diesem Experiment eine Marketingkonzeption, bei der komplette Gerichte auf Bio-Qualität umgestellt werden, dann zeigt sich, dass ein Standardgericht davon nur bei einer Mischkalkulation profitiert. Etwas anders stellt sich die Situation beim Fitness- und insbesondere beim Gourmetgericht dar, letzteres gewinnt in Bioqualität auch bei höheren Preisen.

Insgesamt wird deutlich, dass die Auswahl in erster Linie von den Geschmackspräferenzen geprägt wird. Wer eine bestimmte Zubereitungsart nicht mag, wird diese auch als Bio-Variante kaum akzeptieren. Eine Positionierung mit Bio als zentralem USP wird daher nur selten erfolgreich sein, da das Käufersegment schnell zu klein wird (Oversegmentation). Bereits eine moderate Preiserhöhung um rund 25 % senkt bei drei der vier Varianten den Absatzanteil erheblich.

Für das Management der Mensen empfiehlt sich eine stärkere Orientierung an Kundengruppen, wobei die Segmentierung aufgrund der geringen Angebotsbreite (= Zahl der Menüs) aus ökonomischer Sicht nicht zu differenziert erfolgen darf. Es ist empfehlenswert, die breite Gruppe der gesundheits- und schlankheitsorientierten KäuferInnen mit gezielten Menüs anzusprechen und Bio-Komponenten fallspezifisch einfließen zu lassen. Weitere – hier nicht referierte – Ergebnisse unserer Studie zeigen z.B., dass die Nachfrage nach Bio-Fleisch wesentlich preisunelastischer reagiert als die nach Bio-Pommes frites.

Die Discrete Choice-Analyse stellt nur eine Momentaufnahme dar. Erfahrungen der befragten Menschen zeigen, dass Bio-Menüs in der Einführungsphase relativ positive Anteile erzielen, im Laufe der Zeit aber an Relevanz verlieren. Dies deutet auf die der Lebenserfahrung entsprechende Vermutung hin, dass über einen längeren Zeitraum hinweg Geschmackspräferenzen gegenüber altruistischen Motiven bzw. Sicherheitsüberlegungen dominieren. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Bio als Zusatzargument zur Ansprache der beiden Cluster mit höherer Bioaffinität zu nutzen. Dies ist auch unter dem Gesichtspunkt der Komplexitätskostenreduktion zu präferieren. Es ist günstiger, einzelne Komponenten immer wieder in Bio-Qualität anzubieten als komplette Menüs umzustellen.

Literatur

- ASHOK, K. und W.R. DILLON und S. YUAN (2002): Extending Discrete Choice Models to Incorporate Attitudinal and Other Latent Variables. In: *Journal of Marketing Research* 34 (1): 31-46.
- BALDERJAHN, I. (1994): Der Einsatz der Conjoint-Analyse zur empirischen Bestimmung von Preisresponsefunktionen. In: *Marketing Zeitschrift für Forschung und Praxis* 16 (1): 12-20.
- BELZ, F. und T. DYLLICK (1996): Ökologische Positionierungsstrategien. In: Tomczak, T. (Hrsg.): *Positionierung: Kernentscheidung des Marketing*. Thexis, St. Gallen: 170-179.
- BODENSTEIN, G. und A. SPILLER (1998): *Marketing: Strategien, Instrumente und Organisation*. Moderne Industrie, Landsberg/Lech.
- BREDAHL, L. und K.G. GRUNERT (1997): Food-related Lifestyle Trends in Germany 1993-1996. Working Paper. Business School of Aarhus.
- BÜHL, A. und P. ZÖFEL (2002): *SPSS 11: Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*. 8. überarb. und erw. Aufl., Pearson Studium, München.
- DEUTSCHER FACHVERLAG (DFV) (Hrsg.) (2002): *Der Außer-Haus-Markt 2002*. Posterübersicht. Frankfurt.
- EMPACHER, C. und K. GÖTZ (1999): Ansprüche an ökologische Innovationen im Lebensmittelbereich. ISOE Diskussionspapier Nr. 10., Frankfurt a. Main.
- ESCH, F.-R. (1999): Markenpositionierung als Grundlage der Markenführung. In: Esch, F.-R. (Hrsg.): *Moderne Markenführung*. Gabler, Wiesbaden: 233-265.
- FRANSES, P.H. und A.L. MONTGOMERY (2002): *Econometric Models in Marketing*. JAI, Amsterdam.
- GUSTAFSSON, A., A. HERRMANN und F. HUBER (2000): *Conjoint Measurement – Methods and Applications*. Springer, Berlin.
- GV-PRAXIS (2002a): Hier isst Deutschland, Nr. 4/2002: 21-26.
- GV-PRAXIS (2002b): Weniger ist Mehr-wert: das Prinzip der Frischküche. Nr. 3/2002: 39-41.
- GV-PRAXIS (2003): Aktiver Richtungswechsel. Nr. 10/2003: 44-51.
- HAHN, C. (1997): Conjoint- und Discrete Choice-Analyse als Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen und Produktauswahlentscheidungen – Ein theoretischer und computergestützter empirischer Vergleich. Lit-Verlag, Münster.
- JANSSEN, J. und W. LAATZ (2003): *Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows*. 4., neubearb. u. erw. Aufl., Springer, Berlin et al.
- LAAKSONEN, P., M. LAAKSONEN und H. LEIPÄMÄÄ (2002): Consumers' Orientation to Food and Eating: A Modification and Application to the Food-related Lifestyle-Instrument of Brunso. Vaasan Yliopisto, Vaasa.
- LOUVIERE, J., D. HENSHER und J. SWAIT (2000): *Stated Choice Methods: Analysis and Application*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- LÜTH, M. und A. SPILLER (2003): Qualitätssignaling in der Gastronomie. Diskussionsbeitrag 0301 des Instituts für Agrarökonomie. Universität Göttingen.
- MAIER, G. und P. WEISS (1990): *Modelle diskreter Entscheidungen: Theorie und Anwendung in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften*. Springer, Wien.

- MCFADDEN, D. L. (1986): The Choice Theory Approach to Marketing Research. In: Marketing Science 5 (4): 275-297.
- MEFFERT, H. (2000): Marketing. 9. Aufl., Gabler, Wiesbaden.
- MEYER, J. (1997): Ernährung am Arbeitsplatz: Eine empirische Untersuchung zum Ernährungsverhalten Berufstätiger in einem Versicherungsunternehmen. Bonner Studien zur Wirtschaftssoziologie, Bd. 6, Wehle, Witterschlick/Bonn.
- SINUSSOCIOVISION (2002): Strategische Zielgruppenanalyse für den Öko-Ernährungs-Markt. Untersuchung im Auftrag der CMA, unveröffentlichte Studie. Heidelberg.
- SOMMER, H. (2002): Investitionen vor allem in die Qualität. In: Milch-Fettwaren-Eier-Handel Nr. 11/2002 (07.02.2002): 3.
- SPILLER, A. und A. ZÜHLSDORF (2002): Öko-Marketing. Fernuniversität Hagen.
- THOMAS, W. (2002): Mit einem Apfel Begeisterung ernten. In: Kohl, H. et al. (Hrsg.) (2002): Kurswechsel an der Kasse: Die Agrarwende. Nest-Verlag, Frankfurt a. Main: 82-84.
- ZMP und CMA (Hrsg.) (2002a): Markttrends im GV-Bereich. Bonn.
- ZMP und CMA (Hrsg.) (2002b): Wie viel Bio wollen die Deutschen? Bonn.
- ZMP (Hrsg.) (2003): Bio-Frische im LEH – Fakten zum Verbraucherverhalten. Bonn.
- ZMP und CMA (Hrsg.) (2004): Der Außer Haus Markt. Strukturen der kommerziellen Gastronomie und Arbeitsplatzverpflegung. Bonn.

GERMAN WINE: MEASUREMENT AND EVALUATION OF PRODUCT QUALITY

*Günter Schamel**

1 Introduction

German wine is classified according to legally binding standards that are measurable and verifiable, because any appraisal of sensory wine quality is based on subjective impressions. This notion of "quality" is outlined in wine laws and regulations. The EU wine law assigns general conditions that apply to all wine-producing member states, but takes common interests as well as national differences into account. For example, the vineyard areas in the EU are divided into climatic zones to help compensate for the climatic variations that influence wine production. Similarly, the EU wine law defines quality categories that enable legally equivalent comparisons among member states. However, each member state is permitted to determine the criteria and method of assessment necessary to meet local (and EU) quality standards.

In other countries, wine quality is closely tied to origin; i.e. the system is based on given conditions. Quality standards vary considerably, depending on appellation of origin, and the qualitative assessment is usually determined by regional wine trade organizations. However, in Germany quality is confirmed or denied by official testing. The quality in the glass rather than the origin counts. The standards are largely uniform and the assessment is determined through quality control testing. Regulations governing quality categories and testing are important components of the German wine law.

Table 1: Grape must yields in hl/ha (Regional and vintage overview)

Region	Vintage				
	2002	2001	2000	1999	1998
Ahr	92.9	80.9	89.0	104.9	97.8
Baden	89.3	76.1	79.7	102.7	96.0
Franken	76.4	84.6	80.9	123.5	99.8
Hess. Bergstrasse	82.8	71.8	94.6	103.8	71.9
Mittelrhein	82.8	65.5	83.9	97.2	86.2
Mosel-Saar-Ruwer	106.8	89.6	102.1	135.6	121.0
Nahe	100.1	73.8	81.6	105.0	89.4
Pfalz	108.9	102.1	115.5	119.9	115.7
Rheingau	97.9	66.9	87.5	106.7	69.4
Rheinhausen	108.2	95.4	101.8	124.0	101.4
Saale-Unstrut	60.7	49.1	67.9	77.2	53.3
Sachsen	44.5	35.2	56.0	61.4	67.3
Württemberg	118.7	105.1	109.8	145.3	127.4
Overall	103.0	91.1	99.3	121.2	106.6
Source: DWI (2003)					

Germany is the world's sixth largest wine producer with a total production of about ten million hectolitres. German wine is grown in 13 classified regions and renowned for its white varieties such as Riesling and Müller-Thurgau. Table 1 provides an overview of recent yields of production by growing region. Vineyard area and production quantities remained relatively steady over the last decade. However, significant structural changes have occurred (DWI, 2003). In particular, the proportion of red variety vineyards has grown to over 31 %. Mass producing white varieties are on the decline and the production increasingly focuses on premium quality wine (STORCHMANN and SCHAMEL, 2004).

* Dr. Günter Schamel, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstr. 56, D-10099 Berlin, g.schamel@rz.hu-berlin.de.

We analyze an extensive data set of 10,485 wines evaluated at three annual national competitions administered by the German Agricultural Society (DLG) between 2000 and 2002. We develop a hedonic model which includes award level (bronze, silver, gold, gold extra), wine style (dry, off-dry, mild), barrique aging, color (red, white, rosé), special quality attributes (e.g. Spätlese, Auslese), and regional origin (e.g. Baden, Pfalz) as independent variables to explain variations in price. We show that the estimated implicit prices for these quality characteristics are highly significant (except for one regional indicator and rosés) and that they exhibit expected signs and relative magnitudes. The price premiums for special quality attributes are significantly larger than the premiums for competition awards. Moreover, the smaller wine growing regions (e.g. Ahr, Saxony) receive high price premiums relative to the larger bulk producing regions. There are significant year to year variations that are largely determined by vintage conditions.

Wine producers are required by law to declare specific quality categories on their labels. The EU wine law mandates two broad quality categories: Table Wine and Quality Wine. Within these quality categories, the German wine law specifies more sub-categories than other EU countries. For a detailed exposition of wine regulations see SCHAMEL (2003).

The DLG administers a system of wine quality control where each German wine labeled "quality wine" first undergoes a critical, blind, sensory testing procedure based on a uniform 5-point scale. For each wine to be tested, producers have to submit an application for an official quality control test number (A.P.Nr.).¹ The actual examination procedure is divided into two rounds: (a) checking specific prerequisites and (b) examining a wine's sensory characteristics. In the first round, the examination panel verifies whether the wine is typical for the region of origin, grape variety and quality category stated on the application. Just one negative score on any of these questions disqualifies a wine from further assessment. Subsequently, the second round is a sensory evaluation of three important characteristics: *bouquet*, *taste* and *harmony*. "Harmony" embraces all sensory impressions, including color. The overall balance between sweetness and acidity as well as alcohol and body are also considered. Up to five points or fractions thereof are awarded for each of the three characteristics. A minimum of 1.5 points (per characteristic) is necessary to avoid rejection. The total sum of this characteristic score yields an overall evaluation that is divided by three to determine the wine's quality rating number - the wine must achieve at least 1.5 points in order to receive a quality control test number (A.P.Nr.).

The DLG and its regional associations use the same testing procedure and "five-point system" to determine wines of superior quality, which are worthy of seals, award medals and prizes. In order to qualify, a wine must achieve at least 2.5 points, i.e. achieve a significantly higher quality rating than required to simply receive a quality control test number (A.P.Nr.). The German Wine Seal indicates wine styles using a color-coded system. Dry wines bear a bright yellow seal; lime green seals identify off-dry wines; and red seals denote sweet wines. State Chambers of Agriculture (Landwirtschaftskammern) award bronze, silver and gold *medals* that require a minimum of 3.5, 4, and 4.5 points, respectively. These medal-winning wines are then eligible to enter the annual national wine competition (Bundesweinprämierung) administered by the DLG at which they can win bronze, silver and gold awards (DLG-Prizes). In a special competition, the Gold Extra Prize (Goldener Preis Extra) may be awarded to wines that achieve a perfect 5-point score. For consumers, wine seals, medals and DLG awards are valuable guides to assess the quality of German wine. In the next section, we briefly review the literature on hedonic price analysis specifically as related to wine quality indicators.

¹ A.P.Nr. = Amtliche Prüfnummer.

2 Literature Review

Economists often use hedonic models based on ROSEN (1974) to empirically study price-quality relationships. In his seminal paper, Rosen posits that goods are valued for their utility-generating attributes. Consumers evaluate such attributes (e.g. car features, wine quality ratings) when making a purchasing decision. Competitive markets define implicit prices for these utility-generating attributes and the product price is the sum of all implicit prices. Rosen recognizes an identification problem in estimating hedonic price functions, as implicit prices are equilibrium prices jointly determined by supply and demand conditions. Thus, implicit prices may not only reflect consumer preferences but also supply factors. In order to solve the identification problem it is necessary to separate supply and demand conditions. ARGUEA and HSIAO (1993) argue that the identification problem is essentially a data issue that can be avoided by pooling cross-section and time-series data specific to a particular side of the market. In this paper, we chose not to model the supply side, because we assume a market equilibrium. That is, consumers have made their utility-maximizing choices, given their knowledge of prices, characteristics of alternative wines and other goods. In their purchase decision, they use available information on how experts evaluate a particular wine and how the growing region succeeds as a supplier of quality wine. Moreover, all firms have made their profit-maximizing decisions given production technologies and the costs of alternative wine qualities producible, and that the resulting prices and quantities clear the market. According to FREEMAN (1992), the equilibrium assumption implies that implicit prices may be specified without separately modelling supply conditions.

SCHAMEL et al. (1997) analyze U.S. wine prices and quality ratings for two varieties (Chardonnay, Cabernet Sauvignon) from seven growing regions. The estimated price elasticity for quality ratings is lower for red wine and consumers are willing to pay a higher quality premium for white wine. However, regional origin carries a higher premium for red varieties. In other words, the public-good value is higher for regions primarily growing red wine and that producers in those regions may benefit more from collective marketing efforts. In another paper, SCHAMEL (2002) argues that as quality indicators improve over time, pullovers will affect other producers within a region. Quality indicators for premium California wine are medals awarded during nine annual wine competitions, variety, regional origin, judging age as well as derived producer (brand) and regional reputation indicators. Estimating a hedonic model, the data confirms that a wine's price is significantly related to its own quality as well as to historically accumulated producer and regional reputation indicators for quality.

SCHAMEL and ANDERSON (2003) examine wine prices and quality ratings from two separate data sets in Australia and New Zealand. They show that consumers increasingly differentiate wine origin with cool-climate regions becoming their preferred choice. In a recent working paper, SCHAMEL (2003) analyzes quality premiums vs. brand values at producer and regional levels. Strong positive producer quality signals receive larger premium than comparable negative signals. In a first application to German wine data, SCHAMEL (2003) estimates hedonic prices for wine quality attributes confirming significant price impacts for competition awards and categories, regional origin, style, and age.

LANDON and SMITH (1997) analyze wines from the Bordeaux region, studying the impact of current quality as well as reputation indicators on consumer behavior. Lagged quality ratings define product reputation while government/industry classifications denote regional reputation. They conclude that an established reputation has a big impact on prices and is considerably more important than a short-term quality improvement. Ignoring reputation indicators will overstate the impact of current quality on consumer behavior. COMBRIS et al. (1997) estimate a hedonic price equation and what is referred to as a jury grade equation for Bordeaux wine to explain the variations in price and quality, respectively. OCZKOWSKI (2001) estimates a hedonic price function for Australian wine arguing that single indicators of wine quality are

imperfect measures because tasters' evaluations differ and contain measurement errors. He finds significant reputation effects but insignificant quality effects.

BROOKS (2001) argues that traditional models of international competitiveness emphasize product quality and production cost and neglect the potential impact of marketing and brand development on exports. After controlling for vintage, blind-tasted quality, variety and cost differences, cross-country comparisons suggest that neither cost nor quality differences, but country “brands” may affect wine prices up to fifty percent. Crucial for her result is to interpret regional dummy coefficients as a marketing premium and not as a quality premium. ROBERTS and REAGANS (2001) examine market experience, consumer attention, and price-quality relationships for New World wines in the U.S. They argue that producer or regional quality signals improve with the duration of market exposure and evaluation.

SHAPIRO (1983) presents a theoretical framework to examine the effects of producer reputation on prices, assuming competitive markets and imperfect information. For consumers, it is costly to improve their knowledge about quality. He demonstrates that reputation allows high-quality producers to sell their items at a premium which may be interpreted as return on investments in reputation building. In an imperfect information environment, learning about reputation indicators may be an effective way for consumers to reduce their decision-making costs. Since the quality of a bottle of wine is unknown until it is de-corked, reputation indicators associated with it will affect consumer willingness to pay. TIROLE (1996) presents a model of collective reputation as an aggregate of individual reputations where current producer incentives are affected by their own actions as well as collective actions of the past. He derives the existence of stereotype producers from history dependence, shows that new producers may suffer from past mistakes of older producers for a long time after the latter disappear, and derives conditions under which the collective reputation can be regained.

3 Data and Analysis

We analyze quality indicators for German wine admitted to the annual national wine competitions (Bundesweinprämierung) in 2000, 2001, and 2002. Competition results are published in print and on the Internet (www.wein.de). The original data sets were extracted from the Internet and had about 400 additional observations. The usable sample size was reduced to 10,485 because some wines listed without price information. The price information used in the estimation is *pre*-competition and does not reflect any direct effects from awarded medals. Producers are asked to state a retail price per bottle on the submission form *before* entering the competition. The model employs dummy variables for the medals as an indicator of sensory quality in addition to the quality attributes (e.g. Spätlese, Auslese) ensuing from the wine law. The data set also denotes wine style, color, regional origin, age at the time of judging, and whether or not the wine was aged in barrique (oak barrels).

Table 2 lists the independent variables used in the model. All independent variables are categorical dummies, except for judging age and Barrique (regular dummy). The dependent variable in the model is the logarithm of the retail price [$\log(\text{Price})$].

Table 2: Description of independent variables

Variable	Parameters
Award	Gold Extra, GOLD* , Silver, Bronze
Quality	Qualitätswein (QbA), Kabinett, SPÄTLESE* , Auslese, Beerenauslese (BA), Trockenbeerenauslese (TBA), Eiswein
Wine Style	lieblich/mild, halbtrocken, TROCKEN* , Barrique
Color	Weißwein, Rosé, ROTWEIN*
Regions	Ahr, Baden, Franken, Hessische Bergstrasse, Mittelrhein, Mosel-Saar-Ruwer, Nahe, PFALZ* , Rheingau, Rheinhessen, Saale-Unstrut, Sachsen, Württemberg
Age	1 – 5 Years
* Parameters in BOLD are chosen as base category. Source: Own description based on DLG.	

Table 3 lists the number of awards with corresponding average prices for the three competition years. For the 2000 competition, over 42 % of wines were awarded a DLG Gold prize, 47 % in 2001, but less than 30 % in 2002. The average nominal price is 8.96€ for the 2000 competition (9.99€ for 2001, 8.33€ for 2002). The smaller regions receive a more than proportional share of prizes awarded. Both the cheapest and the most expensive wine in 2000 competition received a Gold prize. The sample contains about 68 % white wine for the 2000 competition (59 % for 2001, 67 % in 2002). The share of red wines was 29.5 % in 2000, 38 % in 2001 and just under 31 % in 2002. The share of rosés is relatively constant at about 2.5 %.

Table 3: Distribution of competition awards and average prices

Prize	2000		2001		2002	
Bronze	809	6.49€	441	7.02€	766	6.54€
Silver	1511	7.42€	1117	8.28€	1531	7.54€
Gold	1743	11.07€	1436	11.98€	980	10.34€
Gold Extra	78	17.36€	37	19.41€	36	24.92€
All Wines	4141	8.96€	3031	9.99€	3313	8.33€
Source: DLG, own calculations.						

The theory of hedonic pricing models is well documented in the literature (e.g. NERLOVE, 1995). Therefore, we neglect a detailed exposition. We hypothesize that consumers are uncertain about wine quality and their willingness to pay depends on quality evaluations from DLG awards received. Control variables include a set of indicators for quality attribute, wine style and color, growing region as well as the age of the wine at the time of judging as we can expect that older wines should achieve higher prices. Building on the seminal work by ROSEN (1974), we assume that the price of a particular wine i (P_i) as a function of its characteristics z_j :

$$P_i = P_i(z_{i1}, \dots, z_{ij}, \dots, z_{in}) \quad (1)$$

We employ a log-linear function for the estimation. Following OCZKOWSKI (1994), we used a RESET test which rejected other functional forms (i.e. inverse, linear). Thus, we estimate the following multivariate regression model:

$$\log(P_i) = \alpha + \beta_1 D_i \text{Award} + \beta_2 D_i \text{Quality} + \beta_3 D_i \text{Style} + \beta_4 D_i \text{Color} + \beta_5 D_i \text{Region} + \gamma \text{Age}_i + \delta \text{Bar}_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

where $\log(P_i)$ is the logarithm of the retail price P_i and the error term ε_i is distributed identically and independently with a zero mean and uniform variance. Given the functional form and the nature of the categorical dummies for award, quality level, style, color and region (D_i), the estimation of equation (2) yields price premiums and discounts β_i ($i = 1, \dots, 5$) relative to the contribution of the base category (Gold, dry, white Spätlese from the Pfalz region). Note that for the estimation, we select "Gold" as the base award, "Pfalz" as the base region,

"Spätlese" as the base quality attribute, and Trocken/Weißwein as the base wine style/color categories. Specifically, β_1 is the coefficient for the medal received, β_2 for the quality attribute, β_3 for wine style, β_4 for color, and β_5 for regional origin. The coefficients γ and δ measure the price premiums paid for older wines and barrique-aged wine, respectively. According to HALVORSEN and PALMQUIST (1980), appropriate adjustments are to be made to interpret the estimated dummy coefficients as percentage premiums or discounts.

4 Estimation Results

Table 4 lists the regression results for the model defined in equation (2). The last column for each competition year translates the estimated coefficients into money equivalents relative to the base category (a dry-white Gold award winning Spätlese from Pfalz) at the average price, respectively. As expected, prices are positively related to sensory evaluations (DLG prize) and wines receiving higher ranking awards command significantly higher prices. Comparing the competition years, it is apparent that the results for the year 2001 are somewhat different.

Ceteris paribus, the discount in the 2000 competition for a Silver (Bronze) award relative to a Gold is 3.4 % (7.5 %) and the premium for a Gold Extra prize is 11.2 %. In monetary terms, the discount for a Silver (Bronze) award relative to a base category wine is equal to 31¢ (67¢) while the premium for a Gold Extra is roughly 1€. For the 2001 competition, the discount for a Silver (Bronze) award relative to a Gold is 2.9 (6.0 %) and the premium for a Gold Extra is 5.5 %. In monetary terms, the discount is equal to 26¢ (54¢) for a Silver (Bronze) award relative to a base category wine while the premium for a Gold Extra is roughly 50¢. In 2002, the bronze discount is about 40¢, the discount for a silver is 29¢, and the premium for a Gold Extra is over 2.50€. These numbers are in contrast to much larger price differentials for the quality attributes, which are all highly significant. For example, "Auslese" commands more than a 50 % premium in 2000 relative to a Spätlese, other things equal. As expected, specialty wines such as TBA or Eiswein receive premiums well above 100 %. Barrique-aged wine carries a relatively constant premium over 7 €. With respect to style and color, dry reds carry a premium relative to non-dry whites. However, there is hardly a price differential between mild and off-dry styles (11.6 % vs. 10.9 %). The price premium for red wine is almost 20 % in 2000 but declines in subsequently, a proof of the increasing depth in high quality production of red wine.

Price differentials for the various wine regions are almost all significant and positive relative to the base region Pfalz (other things equal). Rheinhessen being the largest growing region is an exception in 2000 and 2002. Pfalz and Rheinhessen have large vineyard areas producing the bulk of German quality wine and are thus less suited to market regional quality premiums. On the other hand, many of the smaller regions (e.g. Ahr and Saxony) carry very large price premiums, which would indicate that they have been quite successful in niche marketing their premium wines. Significant year to year variations in regional price differentials are determined by specific vintage conditions.

Overall, the results indicate that although the sensory quality indicator is significant, special quality attribute and regional effects dominate. The explanatory power of the models is good and the data set confirms strong positive price effects for quality indicators such as competition prizes awarded and quality attribute.

Table 4: Results [Dependent variable: Log (Price)]

Parameter	2000	€ ^a	2001	€ ^a	2002	€ ^a
Constant	1.579 (68.1) [†]	---	1.846 (62.1)	---	1.683 (71.8)	---
Bronze	-0.078 (-5.6) [†]	-0.67	-0.062 (-2.9) [†]	-0.54	-0.047 (-3.1) [†]	-0.41
Silver	-0.035 (-3.1) [†]	-0.31	-0.030 (-2.0)*	-0.26	-0.032 (-2.6) [†]	-0.29
Gold Extra	0.106 (3.0) [†]	1.01	0.053 (0.9)	0.49	0.251 (4.9) [†]	2.56
Qualitätswein (QbA)	-0.348 (-23.9) [†]	-2.63	-0.304 (-16.1) [†]	-2.35	-0.265 (-17.9) [†]	-2.09
Kabinett	-0.286 (-20.2) [†]	-2.23	-0.230 (-10.9) [†]	-1.84	-0.277 (-16.8) [†]	-2.17
Auslese	0.417 (27.3) [†]	4.64	0.359 (14.3) [†]	3.87	0.383 (20.6) [†]	4.18
Beerenauslese	1.087 (43.4) [†]	17.61	1.185 (30.0) [†]	20.36	1.064 (28.4) [†]	17.02
TBA	1.512 (36.0) [†]	31.68	1.477 (28.4) [†]	30.30	1.572 (32.0) [†]	34.19
Eiswein	1.590 (69.5) [†]	34.99	1.480 (38.9) [†]	30.39	1.445 (54.5) [†]	29.05
lieblich (mild)	-0.123 (-9.8) [†]	-1.04	-0.134 (-7.5) [†]	-1.12	-0.143 (-10.4) [†]	-1.20
halbtrocken (off-dry)	-0.116 (-7.8) [†]	-0.98	-0.132 (-6.4) [†]	-1.11	-0.122 (-8.0) [†]	-1.03
Barrique	0.580 (24.3)	7.05	0.628 (23.5) [†]	7.83	0.600 (25.3) [†]	7.37
Rosé	0.060 (1.89)[‡]	0.55	0.008 (0.2)	0.07	-0.008 (-0.2)	-0.07
Red Wine	0.180 (12.2) [†]	1.77	0.165 (8.1) [†]	1.61	0.127 (8.0) [†]	1.21
Ahr	0.542 (11.4) [†]	6.45	0.715 (8.9) [†]	9.36	0.800 (13.3) [†]	10.99
Baden	0.284 (16.6) [†]	2.94	0.252 (10.4) [†]	2.57	0.279 (15.4) [†]	2.89
Franken	0.471 (25.6) [†]	5.39	0.273 (10.6) [†]	2.81	0.362 (18.2) [†]	3.91
Hess. Bergstraße	0.350 (9.5) [†]	3.75	0.419 (7.7) [†]	4.66	0.372 (9.6) [†]	4.04
Mittelrhein	0.123 (3.6) [†]	1.17	0.228 (4.5) [†]	2.30	0.211 (5.6) [†]	2.11
Mosel-Saar-Ruwer	0.334 (17.6) [†]	3.56	0.234 (7.7) [†]	2.37	0.279 (13.7) [†]	2.88
Nahe	0.223 (8.0) [†]	2.24	-0.032 (-0.6)	-0.28	0.193 (5.7) [†]	1.90
Rheingau	0.384 (14.6) [†]	4.20	0.234 (5.6) [†]	2.37	0.283 (8.2) [†]	2.94
Rheinhessen	0.002 (0.2)[†]	0.02	-0.170 (-7.0) [†]	-1.40	0.003 (0.2)	0.03
Saale-Unstrut	0.509 (9.0) [†]	5.95	0.374 (6.4) [†]	4.07	0.409 (5.4) [†]	4.53
Sachsen	0.734 (15.2) [†]	9.71	0.765 (13.2) [†]	10.29	0.685 (13.1) [†]	8.82
Württemberg	0.185 (11.0) [†]	1.82	0.134 (5.7) [†]	1.28	0.168 (9.3) [†]	1.64
Age	0.064 (4.0) [†]	0.57	0.014 (0.9)	0.14	0.032 (2.0)*	0.27
adj. R ²	76.9%		67.5%		74.1%	
F	512.7		233.52		352.5	

[†], *, and [‡] indicate significance at the 1%, 5%, and 10% level, respectively.
^a relative to base category (Gold, Spätlese, dry, white, Pfalz) at average prices, with adjustments made according to HALVORSEN and PALMQUIST (1980).
Source: Own calculations.

5 Summary and Conclusion

In Germany, wine quality is confirmed or denied by official testing. The German wine law categorizes wines by their degree of ripeness at harvest. It also defines four basic wine styles in terms of residual sugar content and total acidity. Producers are required to declare specific quality categories on their labels. The quality wine category has six higher-rated sub-categories identified by special quality attributes (QmP). The German wine law, which is quite different from regulations in other EU countries, has been subject to much criticism especially because sugar content at harvest is the sole criterion for inclusion into a special quality attribute category.

In addition to the quality categorization by law, the DLG administers a critical and blind, sensory testing procedure based on a uniform five-point scale for every German "quality wine". In annual wine competitions (Bundesweinprämierung) bronze, silver and gold as well as special Gold Extra Prizes are awarded. DLG awards provide a valuable guide for consumers to assess the quality of German wine. In our analysis, we confirm a highly significant and positive impact on the prices for premium wines, even after correcting for legal quality categorization and regional origin. This is consistent with various other studies based on quality ratings. However, the estimated premiums for individual wine quality appear to be small in the context of quality assessments at wine competitions as well as relative to estimated premiums based on the quality categories. This result is in line with a study of premium California wine tasted and evaluated at multiple wine competitions (SCHAMEL, 2002). Moreover, the results indicate that although the sensory quality indicators are significant, special quality category and regional effects dominate.

We estimate significant relative differences between quality categories and between growing regions, which warrant important marketing implications for quality categories as well as individual producers and their regional and sub-regional associations. From the estimation, it follows that for specialty wines (esp. BA, TBA, Eiswein) quality categorization seems to work quite well. However, in the lower categories, the estimated differences are smaller. For 2000 and 2002, Silver vs. Bronze (36¢ and 12¢) yields about the same premium as Kabinett vs. QbA (40¢ and 8¢). Thus, the strategy of some producers to declassify their wines (e.g. reasoning that it is better to offer an excellent QbA rather than a mediocre Kabinett) is reconfirmed through the data. Critics of the German wine law argue that the reputation of the quality categories has degraded. However, the reputation of a quality category has public good properties and it is crucial to promote its value. Here, TIROLE'S (1996) model of collective reputation applies to quality categories. The collective reputation for a specific wine quality attribute is an aggregate indicator. When producers declassify their wine their incentives seem to be affected by collective actions of the past. Following TIROLE, regaining collective reputation depends on producer eagerness, the trust level required by consumers, and on free riders.

Our results point towards the need for greater regional differentiation. In searching for information about wine quality, discerning consumers value more specific information. The degree of regional differentiation in Germany is mainly a result of the wine law. We confirm positive price effects for sensory quality indicators such as competition prizes awarded. However, price-quality relationships depend on the performance of producers over time and of other producers in the same region. As consumers become aware of producers (brands) or sub-regional quality and reputation indicators, they will pay more attention to producer and site-specific quality signals. At the same time, they become less reliant on more diffuse signals, such as special quality attributes specified by the wine law which may blur the supremacy of distinct vineyard sites in larger regions. Efforts by leading German wine estates to change the current regulatory system and to demand stricter quality controls point in this direction. They strive for stronger property rights and value in sub-regional or site names, thereby raising the rates of return on individual promotion efforts. Then, the French tradition of emphasizing regional origin would take hold in Germany.

References

- ARGUEA, N. and C. HSIAO (1993): Econometric Issues of Estimating Hedonic Price Functions. In: *Journal of Econometrics* 56: 243-267.
- BROOKS, E. (2001): Countries as Brands: International Trade in Wine. Paper presented at the VDQS Oenometrics VIII Conference, 21.-22. May. Napa Valley (California).
- COMBRIS, P., S. LECOCQ and M. VISSER (1997): Estimation of a Hedonic Price Equation for Bordeaux Wine: Does Quality Matter? In: *The Economic Journal* 107: 390-402.
- Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft (2001): *Die Deutschen Spitzenweine*. Frankfurt/Main.
- Deutsches Weininstitut (2001): *Deutscher Wein – Statistik: 2001-2003*. Mainz.
- FREEMAN, M. (1992): *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*. Resources for the Future. Washington. D.C.
- HALVORSEN, R. and R. PALMQUIST (1980): The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations. In: *American Economic Review* 70: 474 - 475.
- LANDON, S. and C. SMITH (1997): The Use of Quality and Reputation Indicators by Consumers: The Case of Bordeaux Wine. In: *Journal of Consumer Policy* 20: 289 - 323.
- NERLOVE, M. (1995): Hedonic Price Functions and the Measurement of Preferences: The Case of Swedish Wine Consumers. In: *European Economic Review* 39: 1697 - 1716.
- OCZKOWSKI, E. (1994): A Hedonic Price Function for Australian Premium Table Wine. In: *Australian Journal of Agricultural Economics* 38: 93 - 110.
- OCZKOWSKI, E. (2001): Hedonic Wine Price Functions and Measurement Error. In: *The Economic Record* 77, No. 239: 374 - 382.
- ROBERTS, P. and R. REAGANS (2001): Market Experience, Consumer Attention and Price-Quality Relationships for New World Wines in the US Market. GSIA Working Paper. Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
- ROSEN, S. (1974): Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy* 82: 34 - 55.
- SCHAMEL, G. (2000): Individual and Collective Reputation Indicators of Wine Quality. CIES Discussion Paper 009. Centre for International Economic Studies, Adelaide University.
- SCHAMEL G. (2002): California Wine Winners: A Hedonic Analysis of Regional and Winery Reputation Indicators. Paper presented at the AAEA Meeting, 28.-31. July, Long Beach, CA.
- SCHAMEL, G. (2003): A Hedonic Pricing Model for German Wine. In: *Agrarwirtschaft* 52 (5): 247-54.
- SCHAMEL, G. (2004): Effectiveness of Geographical vs. Brand Promotion Efforts in International Wine Markets. In: *Proceedings 28th World Congress of Vine & Wine*. OIV. Wien, Österreich.
- SCHAMEL, G. and K. ANDERSON (2003): Wine Quality and Varietal, Regional and Winery Reputations: Hedonic Prices for Australia and New Zealand. In: *The Economic Record*. Vol. 79 No. 246: 357-69.
- SCHAMEL, G., S. GABBERT and H. VON WITZKE (1997): Wine Quality and Price: A Hedonic Approach. In Pick, D. et al. (ed.): *Global Markets for Processed Foods: Theoretical and Practical Issues*. Westview Press, Boulder, CO: 211-221.
- SHAPIRO, C. (1983): Premiums for High Quality Products as Returns to Reputation. In: *Quarterly Journal of Economics* 98: 659-679.
- STORCHMANN, K. and G. SCHAMEL (2004): An Overview of the German Wine Market. In: Anderson, K. (Editor): *The World's Wine Markets*. London.
- TIROLE, J. (1996): A theory of collective reputations (with applications to the persistence of corruption and to firm quality). In: *Review of Economic Studies* 63: 1-22.

Qualitätssicherung

FRESH FRUIT PRODUCERS ORGANIZATIONS IN FRANCE: THE IMPACT OF HACCP AND ISO 9000 STANDARDS ADOPTION

*Alberto Hernandez-Sanchez**

1 Introduction

French fresh fruit producers and shippers face continuously growing demands on quality concerning both product and process attributes. The first ones concern attributes such as color, size, flavor, freshness, homogeneity and other intrinsic characteristics that can be directly observed on the fruits at all different stages of the produce chain, from harvest to consumption. Process attributes cannot be observed after the specific production process is concluded, they include characteristics such as geographical origin, environment protection, hygiene and food safety. In economic literature the first ones are defined as either search or experience attributes and the second ones as credence attributes (CODRON et al., 2000).

Firms in the fresh produce chain have progressively established coordination mechanisms for quality management in order to achieve better adaptation between consumers' demands and producers' capacities. These coordination mechanisms include, among others, codes of conduct, standards and certification procedures. The firms can adopt specific, product-oriented quality approaches (such as brands, product certifications and labels) or more generic, management-oriented approaches (such as ISO 9000 and HACCP).

Given the short-life period of fresh fruit, the high uncertainty of both offer and demand, and the difficulties of enforceable quality assessment along the distribution chain, specific quality approaches have shown limited applicability in the sector. This kind of specific approaches have a long tradition in French agriculture and been largely analyzed in agricultural economics literature (NICOLAS and VALCESCHINI, 1995; RAYNAUD and SAUVÉE, 2000; MAZÉ, 2001).

Generic approaches have emerged as new alternatives to firms in the food sector in general and especially in the fresh fruit industry. They have been recently adopted in French agriculture. These new experiences have been relatively less studied in agricultural economics literature (BOUHSINA et al., 2002; LAZARIC and DENIS, 2001; GROLLEAU, 1999).

This paper concerns the impact of the ISO 9000 and HACCP adoption on fruit producers' organizations (PO) in Southern France. In these organizations different fruit producers own assets in other stages of the production chain. Organizations are based on both collective and private assets, on one side, collective assets include investments, facilities, and activities of post-harvest, handling, picking, conditioning, storage, packing, marketing, delivering and wholesale commerce of fresh fruits; on the other side, private assets are mainly the agricultural exploitations. Individual growers are relatively autonomous concerning the management of their own orchards; however, they are collectively supervised through voluntary application of codes of conduct. Individual growers become suppliers of their own collective organizations and are subject to specific incentive and control mechanisms.

The adoption of generic standards such as ISO 9000 and HACCP by PO concerns first the Quality Management Systems (QMS) at packing station levels. But their implementation has broader impacts on organizational forms, on incentive and control mechanisms and, in a more general sense, on governance structure of the organizations.

* Alberto Hernandez-Sanchez, INRA – ENSA Montpellier (UMR MOISA), 2 Place Pierre Viala, 34060 Montpellier, hernanda@ensam.inra.fr.

2 Methodology

A general survey of organizations was conducted between April and June 2001. Data have been collected through mailing questionnaires. Selected PO (total = 60) have apples and peaches as a dominant production. All of them are “Producers Organizations”, as defined by EU, and are established in Southern France. The questionnaire was completed by 33 PO, concerning production and commercial characteristics, generic standards adoption, objectives and constraints for such adoption and perceptions of the impacts. The first analysis of these data deals with the market’s determinants of adoption (HERNANDEZ-SANCHEZ, 2001; BOUHSINA et al., 2002). Then organizations were personally visited and direct, one-to-two hours open interviews were performed with quality managers in order to have deeper explanations about generic standards adoption, quality management and related organizational adaptations.

To analyze the problem and gain a better understanding of the research question we applied the Transactions Cost Economics (TCE) and the Dynamic Capabilities approaches. TCE underlines the importance of governance structures as the efficient contractual arrangements chosen by the actors under specific transactions conditions (WILLIAMSON, 1996; MÉNARD, 2000). Concerning producers’ organizations a variety of governance forms (neither market, nor hierarchy) seem to be the proper arrangements for transactions between growers and their organizations. Thus, PO are considered here as hybrid forms, which are based on different collective and private mixed ownership forms. Hybrid forms correspond to transactions that undertake significant interdependence of assets, owned by autonomous units, but not requiring the integration of a unified enterprise (MÉNARD, 1997). They are driven by specific sets of incentive and control mechanisms designed to enhance individual commitment to collective goals (for example, product quality) and to minimize the risk of opportunistic behavior (for example, the free-rider problem).

On the other hand, the Dynamic Capabilities (TEECE et al., 1997) approach allows having a multi-dimensional view of the organizations in a competitive environment, concerning their resources, routines and competences, managerial processes, in the context of changing markets, which is the case when we consider the emergence of generic standards in the fresh fruit sector.

Both theoretical approaches can be complementary to each other, especially in the field of organizational analysis (FOSS, 1996), connecting the questions of competence development on one side and of incentives and control mechanisms design on the other side. This general scheme introduces the importance of knowledge capitalization and transmission devices inside the organizations and their role in governance structure analysis (CHABAUD, 2001). Following this, our basic propositions are (a) the quality management system constitutes a dynamic capability (TEECE et al., 1997) for the producers organizations, (b) the implemented organizational device (the formal QMS) resulting from the adoption of generic standards modifies the nature of the bilateral dependence between individuals and the organization (CHABAUD, 2001), and (c) is a determinant of the governance structure of the organization.

3 Quality Generic Standards and Producers Organizations

3.1 Generic standards

Generic standards are systemic and organization-focused approaches, in economic literature they are also called “management system standards” or “management metasystems” (AUST-STERNS et al., 2001). These standards define adequate management procedures that the organization should implement in order to assure regulatory compliance, client satisfaction and reliability. They ought to be internationally recognized but not consumer-oriented. Their adoption is intended to enhance coordination between firms along the produce chains (supplier-client relationships). In this paper we study two generic standards that can be adopted at packing station level: HACCP and ISO 9000.

The first one is the acronym of “Hazard Analysis Critical Control Points” (MORTIMORE and WALLACE, 1996), and is a food safety-oriented methodology based on general prevention management. In the fresh fruit sector in France HACCP adoption is not obligatory. Enterprises are compelled to adopt “Good Sanitary Practices” following the principles of HACCP, which is the minimum legal requirement. In the contrary, enterprises are not allowed to certify HACCP compliance in order to avoid competition and consumer miscommunication problems. Thus, for the organizations HACCP adoption is firstly a response to their foreign clients demands, mainly British, who consider this as the minimum acceptable sanitary standard for all fresh food products.

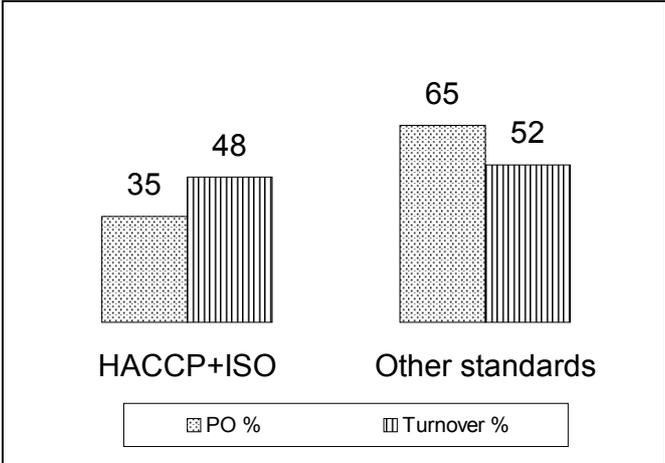
The second generic standard is ISO 9000, a group of norms issued from an international consensus on good management practices with the aim of ensuring that organizations can deliver products or services that meet the client's quality requirements. These good practices are presented into a set of standardized requirements for a quality management system, regardless of the activity, size, or nature of the organization. "Quality management" means what the organization does to ensure that its products conform to the customer's requirements (ISO, 2002). ISO 9000 adoption is voluntary and the certification procedure requires a third party and independent evaluation of the operating system. In the fresh fruit sector in France ISO 9000 adoption normally includes the production processes at the packing stations, from the reception of freshly harvested fruits to the shipping of selected, cleaned and packed fruits. In some cases ISO 9000 certification includes also the commercial and the post-sale services.

3.2 Producers Organizations

Selected producers organizations embrace at least the following functions: agricultural production, fruit conditioning, packing, storage, shipping and marketing. Among them, we identified a group of “pioneer” PO which have adopted both ISO 9000 and HACCP as quality management systems at packing station level.

This paper concerns only this group of organizations (total = 11 PO), they represent 35 % of the total of organizations surveyed in the study (BOUHSINA et al., 2002), but nearly one half of the total turnover of the sample (Figure 1). This group of “pioneer” PO represents a large diversity of organizational forms, including different technical characteristics and market approaches.

Figure 1: Standards adoption by French PO



Organizations are presented in decreasing order (Table 1) according to their annual turnover. The number of members of the organization is not directly related to its turnover.

Table 1: Some characteristics of producers' organizations (data from survey, April-June 2001, names of the organizations are omitted because of confidentiality reasons.)

PO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Turnover (M €)	72	28	20	16	15	9	8	6	5	5	4
N° of members	300	250	100	5	60	130	100	30	6	20	7
Export ratio (%)	78	45	15	50	30	7	30	15	80	84	50
Products : A, P, M (*)	A	M	M	P	M	M	A	P	P	A	P

(*) A = apples; P = peaches; M = multi-product

In organizational terms some of the PO are highly integrated organizations (PO 4, 9, 10 and 11), formed by a small number (between 5 and 20) of relatively big growers, sometimes family owned groups, while the majority of the PO are relatively less integrated grower co-operatives with higher number of members (between 30 and 250 each).

In small organizations decision-making processes and operational management are concentrated, the co-ordination function between farm production, packing station and marketing is the responsibility of a small managerial structure directly linked to the hierarchy. In larger organizations the hierarchical decision-making process is more consensual, at the members' assembly level, and presents more autonomous technical, commercial and directive structures, which develop specific management and operational responsibilities.

Further analysis of the organizations' functions allows identifying that, as proposed by BIJMAN and HENDRIKSE (2002), smaller organizations correspond better to the first link of the basic chain organization for producing and distributing fresh produce: grower-wholesaler-retailer. Meanwhile, larger organizations correspond better to the *bargaining* and *marketing* type of producers organizations, their aims are to establish a countervailing power in an oligopolistic market and, in some cases, to build up a reputation asset related to a brand name.

Concerning product specialization there is no clear tendency, there are peach and apple specialized as well as multi-product organizations. The same can be observed concerning the export activity, ranging from 7 to 84 percent of the organization's turnover.

First proposition derived from this diversity of industry framework is that it should be different QMS implemented by PO due to different size effects, either considering the number of members, the turnover of the organization, market orientation or product specialization effects. However, data from the survey showed that the implemented QMS have essentially the same characteristics in all organizations.

4 Impact of Generic Standards Adoption

In spite of the basic structural differences of the PO, organizations develop rather homogeneous QMS and report similar effects on governance mechanisms. Basically, it is the matter of a 'homogenization' process across the organizations, which includes the newly implemented QMS (section 4.1), the corresponding information systems (section 4.2), the learning processes related to generic standards adoption (section 4.3), the direct impacts on governance structures (section 4.4) and the evolution of the organizational processes (section 4.5).

4.1 The Quality Management System

QMS implementation is the responsibility of a Quality Service, Department or Direction. Organizations allocate one full-time manager or staff person to conduct the implementation of generic standards and the development of the quality management system. This manager generally leads a working team (or task force), concerning the different services of the organization. To perform this task, organizations also invest in laboratories, measurement equipment,

materials, hardware, software and others needed to measure, control, supervise, register, treat and analyze the quality related information.

Along with generic standards adoption, the quality service plays an increasingly important role in the structure and functioning of these organizations, acting as a link between production (both in the fields and in the packing stations) and the commercial services.

The adoption of generic standards leads to more formalized practices of management, on the basis of deeper examination of functioning, controlling and evaluating the organization. Formalization means documentation of regular management practices, record keeping and methodical supervising.

The QMS is intended to assure clients' satisfaction at minimum cost. At this level, organizations consider both, production and transaction costs. Standards are integrated to avoid inefficient isolated control and verification procedures but also to enhance coordination and to facilitate communication between different services and individuals in the organization. The newly established QMS should minimize control and verification costs integrating HACCP and ISO 9000 procedures.

4.2 The Information System

The QMS is based on the definition of basic control procedures, records and information flows which are necessary to assure traceability, identify, prevent and handle the quality problems both at operational and organizational levels. Newly implemented information systems are more formal, passing from oral to written procedures. In most of the cases, they pass from manual to electronic processing.

Internally, the problem is to define an information system compatible with organization goals and resources. Most of the organizations consider that they already have enough operating control mechanisms and records and that they mainly have to change the treatment strategies, the analysis methodologies and the reporting procedures in order to obtain better and quicker responses.

Externally, the problem is to deal with a continuously growing demand for written proofs of quality procedures engaged by the organization. These information flows can be inefficient in several ways: high management costs, low credibility, confusion, repetition and fuzziness of information, loss of confidence and markets, lower consumption.

4.3 The Learning Processes

Generic standards adoption compels organizations to develop technical skills (like proper product handling, measurement and reporting procedures, on the job risk prevention, etc.), managerial competences (like team work, control procedures, information treatment, internal auditing, etc.) and organizational devices designed to satisfy required standards for quality management system.

Such processes are accomplished through specially designed learning procedures, on and off the job training programs and human resources development strategies, including sometimes, if necessary, recruiting of qualified professionals for specific responsibilities.

Organizational competences are developed through progressive and continuous formalization of management procedures (transforming tacit into explicit knowledge), systematical record keeping and analysis of organizational experiences and evolution: periodical information meetings, group discussions, team working and systematic evaluation of newly implemented procedures and routines.

4.4 The Governance Structure

Organizations report a more efficient incentive and control system based on better internal communication, team work and collaboration among different services, better identification of functions and responsibilities, fewer controls and lower non-quality costs.

In the short term generic standards adoption leads to a reorganization of production processes and control procedures, as a result of designed training, learning and communication approaches (strategy of specific human asset development) and team formation.

This reorganization is accompanied by a new definition of organizational politics (goals, mission, responsibilities), a new agreement with organization's members (growers and employees) assuring their participation in the implementation of the whole quality system.

The participation agreement is built on the basis of incentive and control mechanisms designed to enhance individual commitment in collective action and to minimize opportunistic behavior.

The development of management incentives and controls allows organizations to better align the interests of growers, employees and clients and therefore to develop higher potential of production.

On the long term, after a two to four years implementation period the whole organizational device (standards, procedures, human resources and competences) is evaluated and then necessary changes can be done.

4.5 The Evolutionary Process

The time consuming implementation of generic standards induces a feed-back effect: first, generic standards adoption induces a new quality management system that modifies the governance structure of the organization, and later on, through a programmed evaluation process, the new governance structure is intended to modify the quality management system.

This effect increases organization flexibility. The record keeping and periodic assessment procedures allow organizations to follow the timely transformations and to evaluate their performances during different time periods. In this way, they accumulate experience and support their organizational learning process.

Organization's perception of the whole process of generic standards adoption, implementation and assessment is congruent with the Dynamic Capabilities approach (TEECE et al., 1997), pointing that quality management is a strategic capability for organizational development, given the rapidly changing environment of the fresh fruit industry.

In the long term, and responding to a gross before-and-after comparison, organizations report that generic standards adoption impacts are related to generational changes (father to son, or older to younger growers' transition) and modifications of the interpersonal work relationships, passing from overall hierarchical ones to more horizontal ones.

Another important long term impact is on member selection process, organizations report that generic standards adoption facilitates the identification of the more efficient growers and employees who can be promoted and that of the non-conform actors, who are relatively penalized and progressively abandon the organization.

5 Discussion and Conclusions

To explain these results an alternative proposition is advanced, the relative homogenization of QMS in different organizations is achieved through a process of adaptation of the organizational devices (and the development of some basic dynamic capabilities) to the fundamental principles of the generic standards. This explanation is based both on Transactions Costs and Dynamic Capabilities approaches.

Discussion concerns the role of generic standard QMS in the minimization of both production and transaction costs and in the implementation of the learning processes which are necessary for the development of long term strategic competences at the PO level. Moreover, the development of these QMS has considerable impact in producers' organizations governance structures. It is an efficient way to obtain clients' satisfaction and, at the same time, to enhance internal coordination.

From a Transaction Costs perspective it seems to facilitate the kind of arrangement that minimizes both production and transaction costs. From Dynamic Capabilities perspective it can be explained as strategic organizational decision allowing to embrace new opportunities and to gain competitive advantage in an environment of continuously changing demands.

From a theoretical perspective, conclusions point out the complementary arguments of Transaction Costs and Dynamic Capabilities approaches to better understand the dynamics of organizations in the context of changing environment.

The concluding remarks include the fact that different French fruit producers' organizations have adopted both ISO 9000 and HACCP standards, leading to the establishment of integrated quality management systems. Even if organizations are rather diverse, the implemented QMS show essentially common characteristics. Available information enables us to identify the following common points: human resources involved in QMS, responsibilities and functions definition, information systems, learning procedures, incentive and control organizational mechanisms.

Considering the different standards objectives, food safety for HACCP and commercial quality for ISO 9000, their adoption seems to be complementary and even more, to have a synergic effect if they are simultaneously implemented. Synergy consists in the optimization of different control and verification procedures for both standards. The more experienced organizations can even take advantage of the ISO 9000 certification procedure to implicitly certify HACCP compliance, indirectly avoiding the official ban on this matter.

However, more detailed and relevant information is needed to validate the typology of organizations and to evaluate specific levels of investment and results obtained in order to draw a detailed and valid comparison among them. Furthermore, more relevant criteria should be identified in order to implement a more precise evaluation.

More in-depth analysis of management performances will allow better assessment of more global objectives and expectations of the organizations, concerning different criteria such as organizational capacity to adapt to market uncertainty and to establish sustainable partnership.

References

- AUST-STERNS, P., J.-M. CODRON and T. REARDON (2001): Quality and Quality Assurance in the Fresh Produce Sector: A Case Study of European Retailers. AAEA Ann. Meeting, Chicago, IL.
- BIJMAN, J. and G. HENDRIKSE (2002): Organisational efficiency in the fresh produce chain - The role of the marketing co-operative. In: 5th. Int. Conf. on Chain Management in Agri-Food Business. Nordwijk, Wageningen Press: 568-576.
- BOUHSINA, Z., J.M. CODRON and A. HERNANDEZ-SANCHEZ (2002a): Determinants of adoption of Quality Management Systems: A case study on French fresh produce industry. In: 5th Int. Conf. on Chain Management in Agri-Food Business. Wageningen Press: 1017-1020.
- CHABAUD, D. (2001): Théorie des coûts de transaction et compétences : la nécessaire prise en compte des mécanismes organisationnels. In : Joffre et Germain (eds.) La théorie des coûts de transaction : regard et analyse du management stratégique, Paris, Série V. Roux: 129-145.
- CODRON, J.M., J.A. STERNS and T. REARDON (2000): Consumer Preferences, Experience and Credence Issues and their Strategic Implications for French and US Fresh Produce Sectors. In: International Food and Agribusiness Management Forum, June, Chicago IL.
- FOSS, N. (1996): Capabilities and the theory of the firm. In: Revue d'Economie Industrielle 77: 7-28.

- GROLLEAU, G. (1999): Application of environmental management systems on French farms: opportunities, barriers and strategies for success. In: IATP Conference, Madison (USA).
- HERNANDEZ-SANCHEZ, A. (2001): L'adoption des normes système dans la filière des fruits frais. Le cas des organisations de producteurs de pommes et pêches du sud de la France. Mémoire de DEA, ENSAM/Université de Montpellier I.
- ISO (2002): 'ISO 9000'; www.iso.org; International Organization for Standardization.
- LAZARIC, N. and B. DENIS (2001): How and why routines change: Some lessons from the articulation of knowledge with ISO 9002 implementation in the Food Industry. *Economies et Sociétés. Série Dynamique technologique et organisation* no. 4: 585-611.
- MAZE, A. (2001): Learning Process and Contract Adaptation with quality uncertainty. The case of Retailer-Producer relationships in beef sector. In: 78th EAAE Seminar, Copenhagen.
- MENARD, C. (1997): Le pilotage des formes organisationnelles hybrides. *Revue économique*, Vol.48, No.3: 741-750.
- MENARD, C. (ed.) (2000): *Institutions, Contracts and Organizations. Perspectives from new institutional economics*, Edward Elgar Pub.
- MORTIMORE, S., C. WALLACE (1996): *Hazard Analysis of Critical Control Points: guide pratique*. Paris, Polytechnica.
- NICOLAS, F., E. VALCESCHINI (1995): *Agroalimentaire: une économie de la qualité*. Paris INRA Economica.
- RAYNAUD, E., L. SAUVEE (2000): Signes collectifs de qualité et structures de gouvernance. *Economie Rurale* 258: 101-112.
- TEECE, D.J., G. PISANO and A. SHUEN (1997): Dynamic Capabilities and Strategic Management. In: *Strategic Management Journal*, Vol. 18, n 7: 509-533
- WILLIAMSON, O. E. (1996): *The Mechanisms of Governance*. Oxford U. Press.

QUALITÄTSSICHERUNG IN NETZWERKEN: QUALITÄTSRELEVANTE SCHWACHSTELLEN IN LIEFERKETTEN VON ÖKO Obst UND -GEMÜSE SOWIE MÖGLICHKEITEN IHRER MINDERUNG

*Kathrin Müller, Martin Geyer und Wolfgang Bokelmann**

1 Einleitung

Obst und Gemüse ist neben Molkereiprodukten *der* Umsatzträger im Handel mit Ökoprodukten. 60 % der Bioprodukte kaufenden Kunden erwerben Obst und Gemüse (vgl. VON ALVERSLEBEN und BRUHN, 2001). Während es bei anderen Produkten inzwischen auch Absatzprobleme gibt, bestehen bei Ökoobst und -gemüse zeitweise europaweit noch Versorgungsengepässe (vgl. GRONEWALD und HAMM, 2003).

Die Möglichkeiten einer mengenmäßigen Ertragssteigerung sind eng begrenzt. Die Ausweitung des Obst- und Gemüseanbaus ist aus verschiedenen Gründen (zweijährige Umstellungszeit, Flächenbindung, mangelndes Fachwissen, hoher Kapitaleinsatz für Neupflanzungen bei Obst etc.) erst mittel- bis langfristig möglich (vgl. DIENEL, 2001) und schnelle Reaktionen auf Veränderungen der Nachfrage damit schwierig zu realisieren.

Zugleich aber werden die Verluste in der Nachernteperiode auf über 1/3 der Erntemengen (KADER, 2000) geschätzt.

Diese sind als ein Indikator für Ineffizienzen in den Vermarktungsketten zu werten, die offenbar zu einem beträchtlichen Teil durch unkoordiniertes und damit insgesamt oft wenig produktangepasstes Handeln der beteiligten Akteure verursacht werden.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich aus Wissen, Verständnis und Koordinierung der unterschiedlichen Akteursaktivitäten erhebliche Potentiale ergeben, die hohen Verluste durch eine produktangepasste Prozessführung erheblich zu mindern.

Potentiell liefern die Ergebnisse der Untersuchung auch Ansätze zur Kostenoptimierung entlang der Lieferketten und fungieren als Grundlage von derzeit in der Entwicklung befindlichen Qualitätsmanagementsystemen für ökologisch erzeugte Gartenbauprodukte.

2 Wissenschaftlicher Stand, an den angeknüpft wurde

Zur Sicherung und Bewertung von Wettbewerbsfähigkeit und insbesondere auch im Hinblick auf die Qualitätssicherung sind in den letzten Jahren auch im Gartenbaubereich deutlich Bemühungen zu beobachten gewesen, kettenübergreifend zu denken und zu entscheiden (vgl. u.a. WIERENGA, 1997, FRIEDRICH und HINTERHUBER, 1999, BOKELMANN u.a., 1999, JONGEN, 2000, PRUSSIA, 2000). Nach allgemeiner Ansicht besteht ein erhöhter Handlungsbedarf zur stärkeren Verknüpfung von Beschaffung, Produktion und Absatz im Agrarsektor, der bei verschiedenen Agrarprodukten unterschiedlich hoch bewertet wird (KÖHNE, 2001). SCHMIDT und HÖPER (1997: 374 ff) führen aus, dass die durch „...einzelbetriebliche und marktstufenspezifische Funktionslösungen und Entscheidungen“ geprägte Lieferkette eine entscheidende Ursache für Qualitätsverluste und Ineffizienzen darstellt, welche sich u.a. in „...suboptimalen Aktivitäten, hohen Kosten und mangelndem Service“ niederschlagen.

* Dipl. Ing. Kathrin Müller und Prof. Dr. Wolfgang Bokelmann, Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut Wisola, Fachgebiet Ökonomik der Gärtnerischen Produktion, Luisenstr. 56, 10117 Berlin, kathrin.mueller@agrار.hu-berlin.de; Dr. Martin Geyer, Institut für Agrartechnik Bornim e.V., Abteilung Technik im Gartenbau, Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam, geyer@atb-potsdam.de.

Auf diesen Gebieten gibt es „... größere Defizite in den Erkenntnissen sowie hinsichtlich der praktischen Umsetzung.“ Intensivere Forschungen zur Gestaltung und schnelleren Umsetzung seien erforderlich. KÖHNE (2001: 238) geht davon aus, dass ökonomische Untersuchungen zu Unternehmensverbindungen im weiteren Sinne auch durch psychologische und soziologische Analysen zu begleiten sind. Sogenannten „Wertschöpfungspartnerschaften“ im Rahmen des „Chain Management“ wird eine entscheidende Rolle bei der Realisierung der Wettbewerbsstrategie von Kosten- und Qualitätsführerschaft eingeräumt und gleichzeitig erheblicher Forschungsbedarf bescheinigt (vgl. BOKELMANN und LENTZ, 2000, BOKELMANN, 2001).

In konkreten Forschungsergebnissen spiegeln sich diese Erkenntnisse bisher nur wenig wider. Auch in der wachsenden Forschungslandschaft im ökologischen Landbau wurden diese Ansätze bisher kaum berücksichtigt. Die eigenen Literaturrecherchen bestätigten diesen Eindruck.

Es wurde aber gerade hier die Chance gesehen, diese innovative Strategie zumindest in Ansätzen zu verwirklichen, da dies für den Bereich der Qualitätssicherung besonders essentiell erscheint und durch die Ausrichtung des ökologischen Landbaues an einem ganzheitlichen Qualitätsbegriff das Verständnis und das Interesse der Akteure an einer gemeinsamen Verantwortung für das gemeinsame Produkt eher zu erwarten ist als im konventionellen Landbau.

3 Untersuchungsmethoden und Vorgehen

Ökoprodukte wurden im Jahr 2002 in Deutschland zu etwa jeweils einem Drittel über den Lebensmitteleinzelhandel bzw. über den Naturkosteinzelhandel und Reformhäuser vermarktet (vgl. MICHELS et al., 2003). Diese beiden Vermarktungswege sind in der Regel mehrstufig und wurden daher im Projekt näher untersucht.

Der erste Teilschritt diente der Konstruktion eines idealtypischen Lieferketten-Modells als gedanklichem Hilfsmittel und Bezugsrahmen für nachfolgende Untersuchungen. Auf der Grundlage von Literaturrecherchen, der Auswertung von sekundärstatistischem Material, ersten sondierenden Praktiker- und Expertengesprächen sowie vor dem Hintergrund der umfangreich vorhandenen, naturwissenschaftlichen Kenntnisse zum Nachernteverhalten empfindlicher gartenbaulicher Produkte wurden Problemverständnis erworben sowie Grundkenntnisse über typische Vermarktungsstrukturen, -situationen und Akteurskonstellationen zusammengetragen, beschrieben, modellhaft dargestellt sowie potentielle qualitätsrelevante Probleme und Schwachstellen abgeleitet. Dies bildete außerdem die Grundlage für die Konstruktion des Interviewleitfadens.

Aus Gründen von Realitätsnähe und Verwertbarkeit wurde eine akteursorientierte, qualitativ-empirische Datenerhebung ausgewählt. Als Methode der Datengewinnung wurden leitfadengestützte Interviews mit den beteiligten Akteuren sowie mit Experten geführt. Diese bieten den Gesprächspartnern die Möglichkeit, die Dinge ausführlich und aus ihrer inneren Logik heraus darzustellen. Hinweise auf Problembereiche wurden beispielsweise daraus erwartet, dass Differenzen in der Sichtweise der Akteure auftreten, unterschiedlich ausgeprägtes Problembewusstsein vorhanden ist, abweichende Erwartungen an die jeweiligen Partner geäußert werden oder auch daraus, dass die verschiedenen Akteure einer Kette unterschiedlichen Teilkriterien aus der Gesamtkategorie „Produktqualität“ (vgl. JONGEN, 1999) eine besondere Bedeutung zumessen. Der Interviewleitfaden beinhaltete die folgenden Fragekomplexe:

- Unternehmensmerkmale/Unternehmensbiografie,
- Stellung/Funktion in der Wertschöpfungskette,
- Betrieblicher Absatzprozess/Warenfluss,
- Technische Ausstattung/Informationsfluss,
- Qualitätsaspekte,
- Zusammenarbeit/Vernetzung mit anderen Akteuren,
- Fazit.

Diese thematische Organisation der Forschungsfragen im Leitfaden dient als Orientierungs- und Strukturierungshilfe und gewährleistet die Vergleichbarkeit der einzelnen Interviews; er bestimmt aber nicht die Abfolge des Gespräches. Auch die Umsetzung in einzelne Fragen ist offen; sie erfolgte ad hoc erst im Gesprächsverlauf. D.h. das Prinzip der Theoriegeleitetheit (Leitfaden) wird hier durch eine offene Vorgehensweise ergänzt, die den Erkenntniszuwachs des Interviewers durch die Relevanzsetzung seitens des Interviewpartners ermöglicht. (vgl. WITZEL, 1996).

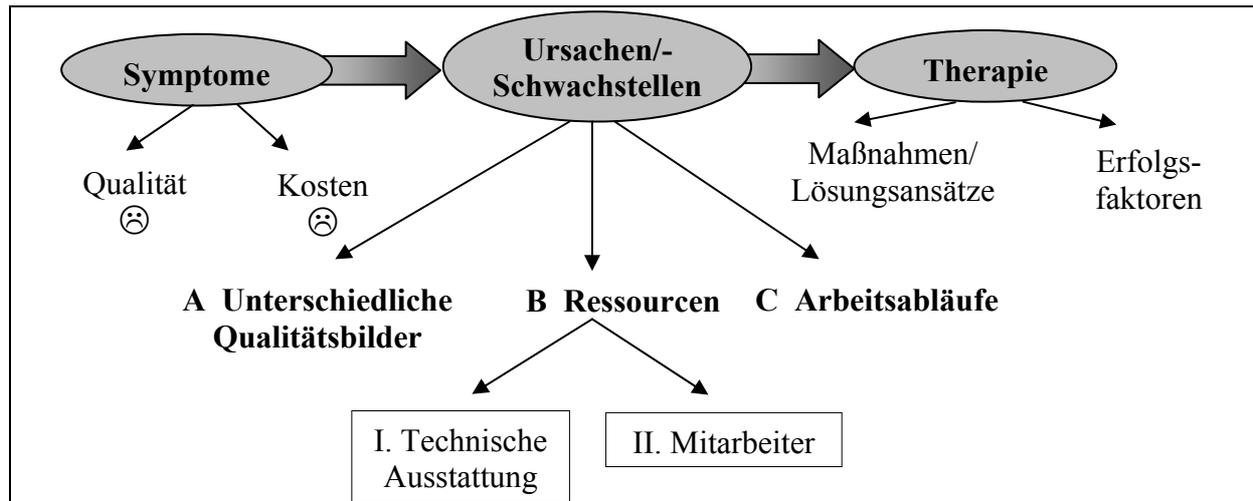
Die Untersuchung hat explorativen Charakter. Typische Lieferketten für ökologisches Obst und Gemüse wurden fallbeispielhaft dahingehend analysiert, inwieweit sie durch ihre Aktivitäten, Struktur und Koordinierung ein produktangepasstes, qualitätserhaltendes Handling ermöglichen bzw. aufgrund welcher Tatsachen dieses gegenwärtig noch behindert wird. Ergänzt wurden diese Informationen durch Erfahrungen und Wissen von Experten sowie Interviews mit je einem konventionell arbeitenden Erzeuger, Großhändler und Einzelhändler.

Auch die Schweiz und die Niederlande waren in die Untersuchungen einbezogen. Der Schweizer Biomarkt wurde ausgewählt, weil er von Experten oft als Musterbeispiel für erfolgreiches Agieren der einzelnen Marktakteure und Interessengruppen mit engen vertikalen und horizontalen Kooperationen und Beziehungsnetzwerken angeführt wird (vgl. z.B. RICHTER et al., 2002). Der niederländische Biomarkt dagegen ähnelt eher deutschen Verhältnissen und erschien für einen Vergleich vor allem deswegen interessant, weil hier dem Naturkost absetzenden Einzelhandel offenbar sehr effizient arbeitende (auch konventionelle) Großhandelsunternehmen vorgelagert sind, die bei Obst, Gemüse und Kartoffeln z.B. auch eine zentrale Erfassung übernehmen.

Zwischen Januar und Juli 2003 wurden insgesamt 57 Interviews geführt, davon sechs in den Niederlanden und sieben in der Schweiz. Sie dauerten zwischen 1 und 4 Stunden, wurden auf Tonband aufgezeichnet und vollständig transkribiert. Die weitere Auswertung erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach MAYRING (1999) kombiniert mit wiederholten Diskussionen in der Arbeitsgruppe sowie auch mit Außenstehenden (vgl. WITZEL, 1989). Die Kategorienbildung erfolgte gemischt induktiv und deduktiv, d.h. sowohl theoretisch begründet abgeleitet aus der Fragestellung der Studie als auch aus der Kenntnis des vorliegenden Materials heraus. Die entwickelten Kategorien wurden mit jeweils einem Teil des Materials getestet und in mehreren Rückkopplungsschleifen überarbeitet und verbessert. Das entwickelte Auswertungsschema zeigt verkürzt Abbildung 1.

Die Möglichkeiten einer Computer gestützten Auswertungsroutine (vgl. KUKARTZ, 1999) wurden in Betracht gezogen und unter winMAX getestet. Sie mussten aber letztlich wieder verworfen werden, da diese für die Kategorisierung von Aussagen bei zueinander in Beziehung stehenden Befragten innerhalb komplexer Systeme weniger geeignet erscheinen.

Abbildung 1: Codebaum (stark vereinfacht)



4 Ergebnisse der Befragungen in Deutschland

4.1 Beschreibung der Symptome

Als wahrgenommene **Qualitätsdefizite** der Ware im Ökobereich wurden sowohl unzureichende Frische und geringe Haltbarkeit, als auch Abweichungen von den Handelsklassennormen wie zu geringe Größe und Gewicht (z.B. zu keine Salatköpfe), Beschädigungen und Krankheiten (z.B. Raupenfraß, Blattlausbefall, Mehltau), Verunreinigungen oder auch Lager Schäden genannt. Insgesamt werden die Defizite im ökologischen Bereich im Vergleich zu konventionellen Produkten als erheblich erlebt, teilweise sehr drastisch und als eines der großen Problem im Bio-Bereich beschrieben. Bei Wareneingangskontrollen des Zwischenhandels werden hohe Prozentzahlen der eingehenden Ware reklamiert, was dann wiederum dazu führt, dass der Einzelhandel wegen fehlender Ersatzware überhaupt nicht beliefert werden kann. Daher wird Ware mit noch vertretbaren Mängeln manchmal preisreduziert und speziell ausgewiesen dem Verbraucher trotzdem angeboten (z.B. deutscher Porree im Winter). Aber auch der Einzelhandel berichtet von ständigen Konflikten bezüglich der gelieferten Qualitäten, von täglichen Reklamationen und hohem Anteil Schwund.

Das zweite Symptom sind die hohen **Kosten**, welche die Produktion und insbesondere auch die Vermarktung von Bio-Produkten verursachen und die sich in den immer noch sehr hohen Verbraucher-Mehrpriessen von durchschnittlich ca. 70 % (GRONEWALD und HAMM, 2003) niederschlagen, aber auch die Erzeuger belasten.

Diese werden vor allem auf die noch zu geringen Warenmengen und damit verbundene Auslastungsprobleme z.B. beim Transport - bei gleichzeitig hohen Transportfrequenzen - und bei der Verpackung zurückgeführt. Günstige Chargengrößen werden nur selten erreicht; viele verschiedene Lieferanten bei jeweils geringen Abhol- bzw. Lieferungsmengen, uneinheitliche Partien, kleine Abpackungen und der höhere Beratungsbedarf beim Verkauf erfordern auch organisatorisch und d.h. personell einen höheren Aufwand. Konventionelle Großhändler stehen gerade aus diesen Gründen der Aufnahme eines Öko-Sortimentes skeptisch gegenüber.

4.2 Beschreibung von Schwachstellen und Lösungsansätzen

4.2.1 Verschiedene Qualitätsbilder der Akteure

„Offensichtlich gibt es sehr verschiedene Auffassungen von Qualität. Wo die mit glänzenden Augen Sachen anliefern, wo es richtig weh tut. Manchmal nur Kompost. Grundsätzlich geht es an diesem Punkt los...“ (D2)¹

Eine der wichtigsten qualitätsrelevanten Schwachstellen in der gesamten Lieferkette stellen die ganz verschiedenen Bilder und Auffassungen dar, welche die Akteure vom Qualitätsbegriff haben. Diese Problematik wurde sowohl in der Literatur (z.B. JONGEN, 1999, BECK, 2000) ausdrücklich erwähnt als auch auf einem vom Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen organisierten Händlerseminar bestätigt.

Versteht man unter Qualität nach DIN-ISO 8402 die Gesamtheit von Merkmalen und Merkmalsansätzen einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen, so muss man bei Obst und Gemüse davon ausgehen, dass hier objektive Qualitäten schwer zu definieren sind, da es sich um ein Naturprodukt handelt. Außerdem ist der Qualitätsbegriff schon in der Umgangssprache mit verschiedenen Bedeutungen besetzt, teilweise sehr verwaschen und vage. Daher wurde vermutet, dass auch das jeweilige Qualitätsverständnis der Akteure individuell ausgeprägt ist und sich grundlegend voneinander unterscheidet, d.h. im schlimmsten Fall jeder unter Qualität etwas anderes versteht. Dass sich allein daraus erhebliche Schwierigkeiten erschließen, liegt auf der Hand.

Diese Vermutung wurde in den Untersuchungen bestätigt. Es treten verschiedene Akzente mit deutlichen Unterschieden zwischen den einzelnen Akteuren auf. Es existiert keine einheitliche Qualitätsauffassung innerhalb der Lieferketten; neben einigen Gemeinsamkeiten überwiegen die Unterschiede. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Eigenschaften zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Unterschiedliche Qualitätsauffassungen der Akteure

	Erzeuger	Großhandel	Einzelhandel
Produkt	frisch, robust	—	frisch, knackig
	Handelsklassen	Handelsklassen	sauber, gesund...
	fachgerechte Ernte	—	professionell geerntet
	Haltbarkeit	Haltbarkeit	Haltbarkeit
	innere Qualität	—	innere Qualität
	—	Arten- und Sortenvielfalt	Vielfalt
	Regionalität	Regionalität	Regionalität
Prozess	gute Verpackung	Verpackung (sicher, sauber, stapelbar, attraktiv)	Verpackung (gut handhabbar)
	—	einheitliche Partien	—
	—	ausreichende Mengen	—
	—	Liefersicherheit	—
	—	Termintreue, Flexibilität	—
	—	Kennzeichnung	—
	—	guter Preis	—

Quelle: eigene Darstellung.

Lösungsansätze liegen in erster Linie im Bemühen um eine bessere Absprache aller Beteiligten, um Kommunikation der verschiedenen Vorstellungen und Anforderungen, um Mitteilung, um Austausch, um „Übersetzen“ und ins Gespräch kommen über Qualität und die eigenen Bedürfnisse, Möglichkeiten und Grenzen mit dem Ziel, die verschiedenen Qualitätsprofile transparent zu machen und bestenfalls ein abgestimmtes Handeln zu ermöglichen.

¹ Zitate der befragten Akteure sind anonymisiert und daher im Text jeweils mit Codes versehen.

Allerdings sollten auch keine zu hohen Ansprüche gestellt und keine schnellen Lösungen erwartet werden. Vielmehr war man der Auffassung, dass eine Annäherung realistisch und leistbar ist, aber letztlich eben „...die Welt aus den Augen des Erzeugers anders aussieht als aus den Augen eines Händlers“ (B0).

4.2.2 Mangelhafte technische Ausstattung der beteiligten Akteure

„...da sind bei den Bauern oft noch Fahrzeuge, da denkt man eben, dass die noch durch den TÜV kommen...“ (C8)

Insbesondere bei den baulichen und technischen Gegebenheiten sowie bei den genutzten Transportmitteln werden gravierende Mängel beschrieben, denen ein ganz erheblicher Einfluss auf die Qualität der Produkte eingeräumt wird. Auf allen Stufen betrifft dies hauptsächlich den Aspekt der produktspezifischen Kühlung. Lediglich Großhändler sind hierfür ausreichend ausgestattet.

Erzeuger verfügen in aller Regel über eine einfache Kühlmöglichkeit. Oft sind dies kleine Kühlzellen; alternativ werden aber auch Keller, alte Tierställe oder andere Teile alter Gebäude genutzt, die an sich schon sehr kühl sind. Teilungestellte Betriebe haben den Vorteil, dass man „das bisschen Bio“ (A11) mit in den vorhandenen konventionellen Anlagen kühlen kann. Fahrzeuge von Erzeugern sind in der Regel sehr einfach ausgestattet und verfügen über keine Kühlung. Die Ausstattung der Einzelhändler differiert sehr stark, vor allem in Abhängigkeit von der Größe der Läden.

Insgesamt sind die Defizite von Öko-Akteuren im Vergleich zu den Möglichkeiten konventioneller Unternehmen erheblich; „...da hängt der Biobereich tierisch hinterher“ (B3). Die notwendigen Maßnahmen und Lösungsansätze zielen schwerpunktmäßig auf die Einhaltung einer geschlossenen Kühlkette bis zum Verbraucher. Problembewusstsein, Ideen und Wünsche zur Verbesserung der Situation sind auf allen Stufen vorhanden. Die eigenen und fremden Möglichkeiten zur Realisierung werden jedoch als sehr begrenzt wahrgenommen; insbesondere für kleinere Betriebe und Einzelhändler auch als derzeit nicht leistbar eingeschätzt. Als Grund werden die verbreitet kleinbetrieblichen Strukturen verbunden mit der Unterkapitalisierung der Branche genannt. Viele Betriebe nennen als Voraussetzung für notwendige Investitionen auch eine höhere Abnahmesicherheit von Seiten des Handels.

Als Lösung bzw. Kompensation für technische Mängel werden daher oft organisatorische oder strukturelle Maßnahmen genannt. In diese Richtung zielen die gemeinsame Nutzung von technischen Möglichkeiten (Lagerung, Aufbereitung, Verpackung) z.B. durch Erzeugergemeinschaften, die Abholung der Ware durch die Zwischenhändler, die Nutzung von Speditionen für den gekühlten Transport oder auch vorhandener konventioneller Strukturen u.a.

4.2.3 Unzureichende Qualifikation der Mitarbeiter auf allen Ebenen

„Wichtig für alle Menschen die eine Firma haben, egal ob Groß-, Einzelhandel oder sonst was, ist es, zu lernen, die richtigen Leute am richtigen Platz zu haben, dann gibt es viel weniger Schwierigkeiten...“ (D1)

Der Faktor Mensch und die damit im Zusammenhang stehenden „weichen“ Faktoren werden entlang der gesamten Kette als essentiell, d.h. als Teil der (Qualitäts-)Probleme sowie immer auch als Teil von Lösungen wahrgenommen. Viele der Schwierigkeiten, die sich an ganz verschiedenen Stellen zeigen, sind im Grunde genommen oft auf Probleme mit Mitarbeitern zurückzuführen.

Fehlendes Können auf allen Ebenen wird als eine der ganz großen Schwachstellen entlang der gesamten Lieferketten angesehen. Dies wird von den Akteuren sowohl im jeweils eigenen Bereich als auch bei den Kollegen deutlich wahrgenommen. Besonders bedenklich ist, dass un- und angelerntes Personal verbreitet auch an den kritischen, qualitätsrelevanten Stellen eingesetzt ist.

Beim Erzeuger wird vor allem der hohe Anteil an an- und ungelernten Teilzeitarbeitskräften sowie ausländischen Saisonarbeitskräften und dabei insbesondere fehlendes Wissen zu Arbeitsgängen und/oder Erntetechniken oder Handelsklassen, aber auch mangelnde Sorgfalt und Erfahrung z.B. beim Packen bemängelt. Teilweise werden auch den Betriebsleitern fachliche Defizite und fehlende Erfahrungen im ökologischen Landbau bescheinigt.

Für den Großhandel wird von schlecht ausgebildetem und damit wenig auskunftsfähigem Telefonpersonal und Problemen mit Aushilfskräften bei der Kommissionierung besonders in der Urlaubszeit berichtet.

Auch im Einzelhandel wird verbreitet mit angelerntem Personal gearbeitet. Als Mangel wird hier besonders die Unfähigkeit, auf die individuellen Bedürfnisse des einzelnen Kunden einzugehen, als auch das Fehlen an Wissen und Erfahrung bezüglich der Produkte (Handelsklassen, Frische, Wissen um Verderbursachen etc.) empfunden.

Lösungen liegen ganz klar in einem verstärkten Engagement für Schulung und Weiterbildung von Führungskräften und Mitarbeitern hinsichtlich der fachlichen aber auch der sozialen Kompetenzen, um insgesamt die Professionalität auf allen Stufen zu stärken.

4.2.4 Wenig aufeinander abgestimmte Arbeitsabläufe

Auch die einzelnen Arbeitsabläufe bei den Akteuren und an den Schnittstellen zwischen den Akteuren haben erheblichen Einfluss auf die Qualität der Produkte. Sämtliche Akteure berichten hier von qualitätsbeeinflussenden Schwachstellen im eigenen Einflussbereich, bei Berufskollegen als auch bei anderen Akteuren.

Beim Erzeuger wurden schwerpunktmäßig die Bereiche Ernte und Aufbereitung sowie Auslieferung genannt. Hier wird z.B. zu oft ohne konkrete Bestellung, „auf Verdacht“ geerntet und dabei mehr als an einem Tag verkauft werden kann. Vereinbarte Farben, Größen oder Mengen werden nicht eingehalten oder die Ernte beschränkt sich nicht nur auf die kühlen Morgenstunden. Größere zu bewältigende Mengen bei zu wenigen Arbeitskräften fördern das Problem. Als problematisch wurde vom Großhandel oft auch nicht fachgerechtes Putzen und Sortieren (Marktaufbreitung) empfunden. Die eigene Auslieferung der Ware ist kritisch, weil die wenigsten Erzeuger mit geeigneten Fahrzeugen ausgestattet sind und sollte deshalb weitgehend vermieden werden. Durch die allgemein hohe Arbeitsbelastung der Mitarbeiter erfolgt eine Auslieferung außerdem oft erst am Tag nach der Ernte und bei zu geringen Mengen auch nicht täglich.

Als Schwierigkeiten der Großhändler werden vorrangig die Bereiche Belieferung durch den Erzeuger, unzureichende Wareneingangskontrollen und Probleme bei der Kommissionierung genannt. Bei letzterem kann insbesondere das first-in-first-out System bei zu geringem Abverkauf zum Problem werden.

Die meisten Probleme werden von allen Befragten jedoch beim Einzelhandel vermutet, was von diesem durchaus auch bestätigt wird. Als besonders kritische Arbeitsgänge werden die Warenbestellung (nach Gefühl, zu viele Lieferanten, keine tägliche Bestellung von Frischware), die Warenannahme (Ware steht bis zur Ladenöffnung zu lange ungekühlt draußen oder im Laden), die Wareneingangskontrollen, die Temperaturführung im Geschäft, der Umgang mit Reklamationen und eine unzureichende Warenpflege genannt.

Als besonders problematisch wird von allen Akteuren immer auch der Warentransport (zu lange, zu weit, zu warm, zu kalt, sprunghafte Temperaturwechsel, unpünktlich, Stau...) angesehen.

Die grundsätzlichen Lösungen für *alle* Stufen heißen hier

- möglichst kurze, schnelle Wege,
- mit den richtigen Partnern zusammen arbeiten,
- Erfahrungen des konventionellen Bereiches nutzen,
- Konzentration auf die eigenen Stärken,
- im Zweifelsfall Einschränkung auf das, was möglich ist.

4.2.5 Ungenügende Nachfrage durch den Verbraucher

Wir wollen sehr wohl, aber es muss sich auch drehen.“ (A11)

Das Verhalten des Verbrauchers bestimmt den Absatz und damit maßgeblich auch die Qualität von ökologisch erzeugten Produkten. Insbesondere die langen Verweilzeiten im Einzelhandel, teilweise aber auch im Zwischenhandel, in Verbindung mit der schon beschriebenen, oft mangelhaften technischen Ausrüstung, wirken sich sehr nachteilig, vor allem auf die erlebte Frischequalität der Produkte aus. Andererseits behindert eine zögerliche Nachfrage die Entwicklung von größeren, leistungsstarken und spezialisierten Betrieben, welche sowohl über zweckmäßige Technik für Aufbereitung, Lagerung und Kühlung verfügen, als auch entsprechende Mengen in einheitlichen Qualitäten zur Verfügung stellen könnten.

Hier werden eindeutige Positionierung und stärkeres Engagement des Lebensmitteleinzelhandels als auch von staatlicher Seite für notwendig erachtet, sowie Anstrengungen zur Sensibilisierung und Aufklärung des Verbrauchers eingefordert. Besonders der städtischen Bevölkerung fehlt inzwischen jeder Bezug zur Landwirtschaft, woraus völlig überzogene und in sich widersprüchliche Ansprüche erwachsen.

4.3 Beschreibung bereits vorhandener förderlicher Aspekte

Neben den vielen Problemen wurden in den untersuchten Ketten aber auch eine Reihe von typischen Faktoren identifiziert, welche die notwendigen Aktivitäten zum Qualitätserhalt der Produkte in der Nachernteperiode sehr wirksam unterstützen. Viele dieser Faktoren sind auch charakteristisch für Netzwerkstrukturen.

Innerhalb der untersuchten Netzwerke und Betriebe werden die motivationalen Bedingungen als sehr günstig eingeschätzt: flache Hierarchien, viel eigenverantwortliches Arbeiten, eher wenige Mitarbeiter, kleine Gruppen, Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten etc. Zusätzliche betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen wirken sich ebenfalls in einer sehr hohen Motivation der beteiligten Mitarbeiter auf allen Stufen aus. Auch im Bereich Informationsaustausch, Kontakte und überbetriebliches Qualitätsinteresse hat der ökologische Landbau eine besondere Stärke aufzuweisen: Eine Identifizierung der Akteure mit den Grundsätzen einer ökologischen Wirtschaftsweise schafft offenbar eine breite, recht tragfähige gemeinsame Basis, die oft über die ganz eigenen betrieblichen Interessen hinaus reicht. Außerdem wird viel Wert auf persönliche Beziehungen und die Pflege von Kontakten gelegt bzw. eine Annäherung an anonyme konventionelle Verhältnisse befürchtet. Typisch ist außerdem eine informelle Führung der Ketten durch bestimmte Akteure, welche eine Art Koordinierungs- oder Promotorenfunktion in der Kette erfüllen. Dies steht oft in engem Zusammenhang mit dem Wirken bestimmter, sehr anerkannter und geachteter Persönlichkeiten mit ausgeprägt integrativen Fähigkeiten.

5 Zusammenfassung und Fazit

In Deutschland werden Probleme hinsichtlich der äußeren und der Frischequalität von ökologisch erzeugtem Obst und Gemüse von allen beteiligten Akteuren als erheblich wahrgenommen. Ursachen wurden sowohl im Verantwortungsbereich der einzelnen Unternehmen als auch an den Schnittstellen, bei der Koordinierung der Aktivitäten der verschiedenen Akteure und im gesellschaftlichen Umfeld identifiziert.

Lösungsansätze werden vor allem in einer kontinuierlichen Kommunikation und Absprache aller Beteiligten, der Stärkung der fachlichen und sozialen Kompetenz auf allen Ebenen sowie einer gemeinsamen Ausrichtung von Arbeitsabläufen an den Bedürfnissen eines lebendigen und stoffwechselnden Produktes gesehen. Als notwendig erachtet werden auch Anstrengungen zur Förderung der Nachfrage und zur Aufklärung des Verbrauchers. Förderlich wirken sich außerdem die vorhandenen netzwerkartigen Strukturen mit einer hohen Motivation der beteiligten Mitarbeiter sowie ausgeprägten persönlichen Kontakten aus. Insbesondere auf bilateraler Ebene sind die Verbindungen teilweise sehr eng. Einem Ketten übergreifenden Denken über den eigenen Verantwortungsbereich hinaus kommt man in Ansätzen schon recht nahe. Hier wird es in nächster Zeit vor allem darauf ankommen, diese günstigen Bedingungen bei einer Ausweitung des Ökolandbaus mit sich verändernden Strukturen zu nutzen und zu erhalten.

Literatur

- ALVENSLEBEN, R. VON und M. BRUHN (2001): Verbrauchereinstellungen zu Öko-Produkten – Ergebnisse einer Langfriststudie. Vorträge zur Hochschultagung 2001. In: Schriftenreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, H. 92: 91-100.
- BECK, A. (2000): Die Qualität wird die Zukunft entscheiden. In: GÄA Journal, H. 3: 10-11.
- BOKELMANN, W. (2001): Perspektiven des Gartenbaus in einem internationalen Markt. In: Agrarwirtschaft 50 (5): 273-274.
- BOKELMANN, W. und W. LENTZ (2000): Prerequisites for value adding partnerships between trade and producers in the vegetable-growing sector. In: Proceedings of the XIVth International Symposium on Horticultural Economics, St Peter Port, Guernsey, UK, 12.-15.09.2000. Acta Horticulturae, No. 536: 589-597.
- BOKELMANN, W., R. GOCHT, A. MÜLLER, W. RIEDEL, M. THIELEMANN und A. VON ALLWÖRDEN (1999): Veränderung der Vermarktungsstrukturen von frischem Gemüse – Konsequenzen für zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten in der Produktion. In: Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, H. 13, Frankfurt a. M.
- DIENEL, W. (2001): Transaktionskostentheoretisch basierte Analyse der Organisationsprobleme bei der Erschließung des Ökomarktes. In: Agrarwirtschaft 50 (6): 354-362.
- FRIEDRICH, S. A. und H. H. HINTERHUBER (1999): Wettbewerbsvorteile durch Wertschöpfungspartnerschaften. Paradigmenwechsel in der Hersteller/Handelsbeziehung. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, H. 1: 8-13.
- GRONEWALD, F. und U. HAMM (2003): Wie die Ökomärkte in Europa ausweiten? In: Ökologie & Landbau, Jahrbuch Öko-Landbau 2003.
- JONGEN, W. M. F. (2000): Food Supply Chains: From Productivity toward Quality. In: Shewfeld, R.L., B. Brückner (eds.): Fruit & Vegetable Quality: An Integrated View. Technomic Publishing Company, Lancaster U.S.A.: 3-20.
- JONGEN, W. M. F. (1999): Technological innovations in a changing environment. In: Hägg, M., R. Ahvenainen, A. M. Evers, K. Tiilikkala (eds.): Agri-Food Quality II. Quality management of fruit and vegetables. The royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.
- KADER, A. A. (2000): mündliche Mitteilung auf der POSTHARVEST 2000, 4th International Conference on Postharvest Science, 26.-31.03.2000, Jerusalem, Israel.

- KÖHNE (2001): Perspektiven der Landwirtschaftlichen Betriebslehre. In: *Agrarwirtschaft* 50 (4): 232-241.
- KUKARTZ, U. (1999): *Computergestützte Analyse qualitativer Daten*. Westdeutscher Verlag.
- MAYRING, P. (1999): *Einführung in die qualitative Forschung*. Psychologie Verlags Union, Weinheim.
- MICHELS, P., A. SCHMANKE, E. LINNERT (2003): *Bio-Frische im LEH: Fakten zum Verbraucherverhalten*. Materialien zur Marktberichterstattung, Bd. 45. ZMP, Bonn.
- PRUSSIA, S. E. and J. P. OGIER (2000): *Soft systems methodologies for modeling postharvest chains*. In: *Proceedings of the XIVth International Symposium on Horticultural Economics*, St Peter Port, Guernsey, UK, 12.-15.09.2000. *Acta Horticulturae*, No. 536: 653-660.
- RICHTER, T., K. REUTER und H. ALLERSTORFER (2002): *Biomärkte – von den Nachbarn lernen*. In: *Ökologie und Landbau* 121: 6-11.
- SCHMIDT, C. und U. HÖPER (1997): *Efficient Consumer Response als neues Konzept für den Vertriebsbereich in der Ernährungswirtschaft – Darstellung von Funktionsweisen, Bedeutung und Konsequenzen des ECR an Fallbeispielen der Molkereiwirtschaft*. In: *Berichte über Landwirtschaft* Bd. 75: 374-401.
- WIERENGA, B. (1997): *Competing for the Future in the Agricultural and Food Channel*. In: Wierenga, B., A. van Tilburg, K. Grunert, J.-B. E. M. Steenkamp, M. Wedel (eds.): *Agricultural Marketing and Consumer Behavior in a Changing World*. Boston, London, Dordrecht: 31-55.
- WITZEL, A. (1989): *Das Problemzentrierte Interview*. In: Jüttemann, G. (Hrsg.): *Qualitative Forschung in der Psychologie*. Grundfragen, Verfahrensweisen, Anwendungsfelder. Asanger Verlag, Heidelberg.
- WITZEL, A. (1996): *Auswertung problemzentrierter Interviews: Grundlagen und Erfahrungen*. In: Strobl, R., A. Böttger: *Wahre Geschichten? Zu Theorie und Praxis qualitativer Interviews*. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden Baden.

QUALITY ASSURANCE IN THE AGROFOOD SECTOR: AN ORGANIZATIONAL-SOCIOLOGICAL PERSPECTIVE

Ludwig Theuvsen*

1 Quality Assurance Schemes under Discussion

In the aftermath of several food crises, quality management systems and quality assurance schemes have been widely introduced into the European agrofood sector. Currently this makes feelings run high. On the one hand quality is viewed as a main determinant of the future developments of food markets. The early introduction of food chain-wide quality assurance schemes, for instance, is considered one important reason for the competitive advantage of Dutch and Danish hog producers over their German competitors (TRAUPE, 2002). Furthermore, several food crises have increased the speed with which state-of-the-art quality management systems and new quality assurance schemes are making their way into the food sector. This development is strongly supported by the European Union. Former EU Commissioner David Byrne, e.g., wanted "... to see a quality-driven single market in food-stuffs" (VERHAEGEN and VAN HUYLENBROECK, 2002: preface) due to a growing interest of consumers in safe, wholesome and tasty food. Food and feed quality and safety, thus, have become one of the EU's preferred areas of regulation (e.g. Regulation (EC) 178/2002).

On the other hand there are also numerous critical assessments of the current trend towards intensified quality assurance in the agrofood sector. Many farmers feel incapacitated by the strict regulations imposed by quality assurance schemes. As a consequence, many German farmers still reject, for instance, the *Quality and Safety* (QS) system and do not participate in it at all or do not participate voluntarily but have been forced into the system by powerful customers, e.g. slaughterhouses. JAHN et al. (2003) empirically analyzed the attitudes of German farmers towards the QS system. The most common complaint about the QS system is that it results in a huge bureaucratic workload. In open-ended questions, 32 out of 65 farmers considered bureaucracy the main disadvantage of the QS system. This is not a surprise since bureaucratization is a common complaint about quality management systems, not only in the agrofood sector (SCHNAUBER, 1994; SCHRÖDER and REINHARDT, 2000). It, thus, seems worthwhile having a closer look at quality management systems and quality assurance schemes from an organizational-sociological perspective by referring to classical strands and recent developments in the theory of bureaucracy.

2 Quality Assurance as Bureaucratic Organization

The term "bureaucracy" can be traced back to the 18th century when absolutist monarchies developed their central administrations. WEBER (1986) introduced thinking about bureaucratic organization into modern sociology and organization theory. He was interested in the trend of rationalization, i.e. the practical application of knowledge to achieve better control over both the physical and the social environment. According to WEBER, bureaucracy is rationalization applied to the organization of human activities. Bureaucracy is based on impersonal rules which have been legally established (rational-legal authority). It has widely replaced premodern forms of authority which rely on a belief in the sanctity of tradition (traditional authority) or the extraordinary personalities and appeal of leaders (charismatic authority).

* Prof. Dr. Ludwig Theuvsen, Institute of Agricultural Economics, Georg-August-University Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Theuvsen@uni-goettingen.de.

Based on historical-comparative analysis, WEBER (1986) identified several characteristics of the bureaucratic organization. The most important features of bureaucracies are: goal-orientation, written rules of conduct and standardized procedures, highly specialized division of labor, hierarchy of authority with directives flowing down the chain of command and information flowing up, official business conducted in writing, operations guided by impersonal rules, promotion of employees based on achievement, and appointment to offices according to specialized qualifications. WEBER's theory of bureaucracy has heavily influenced the social sciences. He described the ideal-type bureaucracy – a conceptually pure type of organization. When comparing this analytically clear type to empirical reality, deviations can be observed. Nevertheless, the ideal type serves as a measuring rod which allows researchers to contrast real bureaucracies to the theoretically consistent model.

A quick glance at quality assurance schemes in the agrofood sector reveals that they are truly bureaucratic in nature. ISO 9001, for instance, “specifies requirements for a quality management system where an organization needs to demonstrate its ability to provide products that fulfill customer and applicable regulatory requirements” (ISO 9000: 2000: 6). In doing so, it applies many of the aforementioned bureaucratic principles (see Table 1).

Table 1: Bureaucratic features of ISO 9001

Bureaucratic principles	ISO 9001 : 2000 Standard (examples)
Goal-orientation	“Top management shall ensure that quality objectives ... are established at relevant functions and levels within the organization.” (5.4.1 Quality objectives)
Written rules	“The organization shall establish and maintain a quality manual that includes ... the documented procedures established for the quality management system ...” (4.2.2 Quality manual)
Specialization	“Top management shall appoint a member of management who ... shall have responsibility and authority that includes a) ensuring that processes needed for the quality management system are established, implemented and maintained, b) reporting to top management on the performance of the quality management system ..., and c) ensuring the promotion of awareness of customer requirements ...” (5.5.2 Management representative)
Hierarchy of authority	“Top management shall ensure that the responsibilities and authorities are defined ...” (5.5.1 Responsibility and authority)
Written communication & documentation	“Records shall be established and maintained to provide evidence of conformity to requirements ...” (4.2.4 Control of records)
Impersonal rules	“A documented procedure shall be established to define requirements for a) reviewing nonconformities ..., b) determining the causes of nonconformities, c) evaluating the need for action ..., d) determining and implementing action needed, e) ..., f) reviewing corrective action taken.” (8.5.2 Corrective action)
Specialized qualifications	“Personnel performing work affecting product quality shall be competent on the basis of appropriate education, training, skills and experience.” (6.2.1 Human resources – General)

Bureaucratic features can also be identified in the QS system which views itself as an alliance in the food chain for active consumer protection. Bureaucratic features of QS include:

- Goal-orientation: QS officially aims at recovering and strengthening consumers' trust in the correct and quality-conscious production of food, securing food quality and guaranteeing animal-friendly and environmentally safe production processes.
- Written rules: The standards are laid down in detail in the QS System Manual, which specifies production and handling requirements for each part of the food chain.
- Specialization/hierarchy of authority: QS clearly defines the responsibility of each system participant for the correct and complete documentation of production processes, the deployment of self-assessment procedures and the observance of rules laid down in the QS System Manual. These personal responsibilities are symbolically strengthened by the obligation to prefer written contracts (for example, between farmers and veterinary surgeons) and to personally sign important documents (such as delivery notes).
- Written communication and documentation: Participants are obliged to document their production processes and identify, describe and document critical control points.
- Impersonal rules: Infringements of the QS System Manual are punished by a neutral sanction committee. The auditors are strictly obliged to neutrally audit the participants in the QS system.
- Specialized qualifications: In the QS system, auditors, veterinary surgeons and salmonella laboratories have to prove they have certain qualifications and work experience. Furthermore, several human resource development activities are compulsory.

Taking the aforementioned aspects into account, it is not surprising that JAHN et al. (2003) found that farmers consider bureaucracy a major characteristic of the QS system. The farmers' complaints suggest that they view bureaucracy as something negative. But is this popular notion accurate, or do bureaucratic organizations deserve a more balanced assessment?

3 Bureaucracies: Good or Bad?

For WEBER (1986: 227) the "decisive reason for the advance of bureaucratic organization has always been its purely technical superiority over any former organization." In bureaucratic organizations, "precision, speed, unambiguity, knowledge of the files, continuity, discretion, unity, strict subordination, reduction of friction and of material and personal costs" are raised to the optimum. This distinguishes bureaucratic organizations from premodern forms of authority. Traditional authority and charismatic authority are, for instance, less continuous since obedience is owed to persons instead of impersonal rules.

It is important to keep in mind that WEBER's positive assessment of bureaucratic organization only holds in comparison to premodern forms of authority. Furthermore, technical superiority is a rather narrow efficiency criterion which only takes into account the formal rationality of decisions. Thus there is room left for the dark sides of bureaucracy. WEBER (1986) also mentions power asymmetries based on differences in formal qualifications and the autocratic nature of bureaucratic organization. Those who control the large bureaucracies control the lives of their fellow human beings as self-appointed leaders. In WEBER's theory, bureaucracy and oligarchy are two closely related conceptual cornerstones. In addition, WEBER considers bureaucratic actions unjust in individual cases due to the strict employment of impersonal rules and objective considerations without regard to personal fates. The impersonality of bureaucracy results in dehumanization.

All in all, WEBER's assessment of bureaucratic organization is much more mixed than usually recognized. This mixed assessment is confirmed by modern organization theory. On the one hand, we still find positive assessments and empirical findings stressing the importance of well-designed procedures for facilitating task performance, avoiding role conflicts and role stress, and triggering positive effects on commitment. There are even empirical studies which find a positive influence of bureaucracy on job satisfaction and innovativeness (ADLER and

BORYS, 1996). But more in line with everyday opinions about bureaucratic organizations are those studies which emphasize the inefficiencies of bureaucracies (DERLIEN, 1992):

- New external threats are not recognized or digested due to a high degree of specialization and inflexible work assignments. The communication between the organization and its environment is underdeveloped.
- Departments create their own goals and pursue them even at the expense of the organization's overall goal.
- Rules are followed for their own sake due to the high degree of formalization of all work processes. This results in a strong preference for the status-quo.
- The tendency towards creating more and more rules favors rigidity, inflexibility and program and process conservatism. A fundamental redesign of rule systems and bureaucratic organizations often requires major crises.
- The hierarchy of authority creates control and implementation problems. Information flowing up the hierarchy is filtered and distorted. Top management risks losing a clear picture of the environment and the situation of the organization.
- Bureaucracies abrogate individual autonomy and create social distance. This results in low job satisfaction, absenteeism, role stress, low work morale, feelings of powerlessness and self-estrangement and high fluctuation in staff.

Due to these negative assertions of the effectiveness and efficiency of bureaucracies, developing alternatives to bureaucratic organization has a long history in management theory. Nevertheless, the prevalence of bureaucratic elements in most organizations can be assumed to be a sign of something positive or even indispensable in the bureaucratic organization. In this context it is interesting to see that positive assessments of bureaucracy often pour out of the literature on quality management. This literature emphasizes the important role of well-designed procedures, regular statistical process controls, intensive documentation, clear specifications of responsibilities and the like (DEMING, 2000; PFEIFER, 2001). As Table 1 offers by way of example, this philosophy prevails in such highly influential regulations as ISO 9001. Not surprisingly, WEBER's theory of bureaucracy is considered one of the historical foundations of modern quality management (LUNING et al., 2002).

The assessment of quality standards is as mixed as the attitude towards bureaucracies in general. ISO 9000 standards, for instance, are often regarded as additional control mechanisms. The increased formalization of processes and the ability to control through audits are viewed as vital for attaining quality objectives. But it is also argued that ISO certifications reduce organizational flexibility and lead to an undesirable standardization of the management of organizations (BECK and WALGENBACH, 2003). So the assessment of bureaucracy in general and quality assurance in particular reveals a dilemma. On the one hand, bureaucratization seems technically necessary when implementing advanced quality management systems. As a result we see strong trends towards increased bureaucratization in organizations (ISO 9000, Total Quality Management). On the other hand, bureaucratic organization has many undesirable side-effects, e.g. reduced flexibility and adaptability. As a consequence many organizations pursue bureaucratization and debureaucratization strategies at the same time. In order to suggest a solution to this dilemma and the obviously contradictory developments in organization design, this paper will take a closer look at some recent advances in the theory of bureaucracy. These developments root in the opinion that the traditional Weberian theory of bureaucracy cannot explain the aforementioned contradictory empirical results, assessments and organizational developments due to certain theoretical shortcomings.

4 Coercive and Enabling Bureaucracies

Based on empirical work in the automotive industry (ADLER, 1993; ADLER and COLE, 1993), PAUL ADLER (1999; ADLER and BORYS, 1996) argues that generally attributing good or bad characteristics to bureaucracies is a misconception. According to ADLER, neither the negative nor the positive consequences are inherent in bureaucracies. In working out this idea in more detail, he focuses on formalization as a fundamental aspect of bureaucracy and distinguishes two dimensions of organizational design: the technical and the social structure (see Table 2). The technical structure is determined by the degree of formalization or level of bureaucracy. The efficiency of a high or low level of bureaucracy depends mainly on the degree of routineness of tasks. The social structure describes the way an organization structure functions, that is, the type of formalization. A coercive structure is designed “to assure that potentially recalcitrant, incompetent, or irresponsible employees do the right thing” (ADLER, 1999: 38). An enabling structure, on the other hand, functions “to support the work of the doers rather than to bolster the authority of the higher-ups. ... When bureaucracy takes this form rather than the more traditional, coercive form, even a highly bureaucratic structure will be experienced by employees as a tool with which they can better perform their tasks, rather than a weapon used by their superiors against them” (ibid.).

Table 2: Typology of organizational designs (Adler and Borys, 1996: 78; Adler, 1999: 39)

		Social structure	
		Enabling	Coercive
Technical structure	Low level of bureaucracy	Organic organization	Autocratic organization
	High level of bureaucracy	Enabling bureaucracy	Coercive bureaucracy

The distinction between coercive and enabling bureaucracies depicts a continuum. This continuum can be described by referring to structural features (autonomy, internal and global transparency, and flexibility), design processes and implementation contexts (ADLER and BORYS, 1996; ADLER, 1999).

In coercive bureaucracies the **autonomy** of employees is low. Rules are designed to prevent shirking; deviations from rules are suspect and mistrusted. Rules, thus, mainly serve as a device for controllers or superiors to assess whether the employees’ actions are in accordance with the regulations. Rules neither give employees the opportunity to react to the peculiarities of the particular case, nor do they help to identify improvement opportunities. The coercive bureaucracy is in the spirit of TAYLOR’s (1911) time-and-motion studies, which were invented to identify the single most efficient way of performing tasks. In enabling bureaucracies rules are designed and implemented as an aid for users. They leave room for reactions to work contingencies. In this logic interruptions of work processes and employees’ deviations from rules signal weaknesses of work processes and methods, a need for further employee training and as yet unidentified improvement opportunities. Not only methods engineering departments or industrial engineers but all members of an organization are engaged in ongoing improvements in methods and procedures. ADLER and COLE (1993) identify the Japanese “lean production” model as an example of an enabling bureaucracy that promotes individual and organizational learning processes through joint problem-solving by engineers and workers in quality circles.

Internal transparency describes to what extent employees have insight into the internal functioning of their work system and the rationale of the rules in force. The internal transparency of coercive bureaucracies is low since they only provide lists of flat assertions of duties. Employees are only expected to implement work instructions. Introducing a product development handbook which writes procedures down nicely and neatly without giving any reason for these procedures is an example of coercive formalization. In contrast, enabling bureaucra-

cies provide employees with knowledge about the key components of the processes and improve their understanding of the internal logic of the work system so that they can deal more effectively with unexpected problems. Furthermore, examples of best practice routines are provided. If, for instance, a handbook contains examples of best practices and ideas on how to do jobs more effectively and efficiently, it becomes a much more helpful working tool.

“**Global transparency** ... refers to the intelligibility for employees of the broader system within which they are working” (ADLER and BORYS, 1996: 72-3). In coercive bureaucracies, only supervisors have knowledge about the broader work system. Information given to employees is strictly restricted to the knowledge they need for performing their individual tasks. Thus, global transparency for subordinates is low. Some suggestion systems, for instance, are very opaque to employees since suggestions are only rated as accepted or not accepted. In this case, management completely controls the suggestion system without sharing its knowledge about the functioning of the overall system with employees. In enabling bureaucracies employees are provided with information about the broader system in order to improve their interactions with other parts of the organization and the external environment. In this logic, a suggestion system should also comprise intensive employee training and group discussions with employees in which engineers explain their assessment of suggestions.

In coercive bureaucracies deviations from rules require the superiors' approval. **Flexibility**, thus, is low in order to minimize the organization's reliance on employees' skill and discretion. In such a structure it is impossible, for example, to skip a step in the product development process just because it is viewed as unnecessary in the individual case. Such a deviation from the rules has to be authorized by a superior. In contrast, enabling bureaucracies allow deviations from written procedures and view them as learning opportunities. If, for instance, time pressure is high, an enabling product development handbook may allow to skip certain steps in the codified procedure.

The **design processes** of coercive and enabling bureaucracies are different. In coercive organizational environments employees are not involved in the design of procedures at all. Instead, the task of designing the system is allocated to system designers in order to use their specialized knowledge, avoid politics and save the costs of broad participation. The design team starts with clear up-front goals and comes up with a clean final system design which is expected to need no revisions after implementation. In contrast, employee participation is viewed as necessary in the enabling logic. Participation encourages employees' support and improves the results of the design process. Participation is enabled through employee training and the investment of resources. Improvement suggestions by employees on all levels are welcome. The prototyping approach with several successive versions of organizational structures and procedures is used in the design process.

The coercive approach to **implementation** is based on a command and control culture that emphasizes positional authority and top-down control in the implementation process. Employee training focuses on narrow and specialized operational know-how since training is viewed as costly and, thus, should be minimized. The implementation process is autocratic. Enabling bureaucracies are implemented in a more participative way. Training is broader and deeper and embraces know-how as well as know-why. The organization relies on a hierarchy of expertise and shared control instead of positional power and top-down control.

To sum up, we can say that ADLER's theory of bureaucracy offers a somewhat stylized but nevertheless useful way of distinguishing different kinds of bureaucracies. Although enabling bureaucracies need considerable investments in training and socialization, ADLER (1999; ADLER and COLE, 1993) quotes empirical evidence that this form of high-involvement organization can be preferable even in mass-production industries with a dominance of cost-based strategies since it fosters usability of procedures, flexible reactions to unexpected work contingencies, employee motivation and satisfaction, and individual and organizational learning.

Thus, the coercive-enabling framework promises to solve the dilemma in quality management between a need for formalized procedures, on the one hand, and participants' complaints about bureaucratic workload on the other.

5 Two Types of Quality Assurance Schemes: Coercive and Enabling

As mentioned above, quality assurance schemes show many features of bureaucratic systems. ADLER's theory of bureaucracy teaches that the effectiveness and efficiency of these systems depends on their features, design processes and implementation contexts. Quality assurance, therefore, can be designed in a coercive or in an enabling way, too.

In a **coercive quality assurance system** the autonomy of participants (for instance farmers, slaughterhouses, food processors and retailers) is low. The participants have to follow strict and very detailed rules in order to prevent shirking and to enable controls by external auditors or the central agency that has organized the system. The participants are strictly kept out of control routines. A coercive quality assurance scheme does not leave, for instance, the organization of production processes and documentation systems to system participants' discretion.

Internal transparency is low in coercive systems. Participants receive only a list of duties, bans, guidelines and other regulations without any explanations. If the reasons for these regulations are not obvious, the reasons remain somewhat unclear to system participants. In the QS system, for instance, the necessity for an improved salmonella monitoring system is obvious and the necessary measures remained widely unquestioned. The ban on feeding left-overs in hog production obviously is less compelling and, thus, caused a vivid discussion among farmers.

In a coercive quality assurance scheme global transparency is low for system participants unless the reasons for certain regulations are obvious. In all other cases, the relevance of regulations concerning one part of the food chain for quality assurance in other parts of the chain is not explained in detail. Only system designers have a deeper understanding of the chain-wide interplay of regulations.

All quality assurance schemes relying on the definition of standards, regular third-party audits and certifications are rather inflexible. This is exceedingly valid for coercive schemes which insist on the strict application of regulations. Each deviation from rules has to be approved by the system designer, that is, the central agency, for example, the standardization organization.

Participants are excluded from the design process of a coercive system. Instead, the design task is allotted to a group of experts. The system is designed in one step and guided by clear up-front goals. After implementation of the system, design changes are rejected in order to avoid costly revisions. If at all, only very powerful stakeholders, that is, retailers, are able to influence the further development of the system. Training of participants is minimized and restricted to operational know-how in order to save costs.

Implementation of coercive quality management systems is characterized by a lack of voluntarism. Instead, institutional pressures (BECK and WALGENBACH, 2003) or pressures from external stakeholders, such as powerful retailers, force participants into the system. In the latter case, power replaces information, persuasion and intrinsic motivation to participate.

Enabling quality assurance schemes are designed in a different way. They allow flexible customization to different levels of skill, experience and organizational size. The rules help participants to improve their way of doing business and are viewed as templates to be challenged and improved. Performance standards are accompanied by best practice examples for achieving them but leave room for a firm-specific organization of production processes and documentation systems. Or put differently: Enabling systems grant participants autonomy by defining a quality goal and suggesting ways of reaching this goal, but accept different ways of goal accomplishment. These systems pursue output instead of process control.

Internal transparency is high in enabling systems. Participants receive information as to why certain duties are obligatory and what the key elements of the processes are. The goal is to provide participants with knowledge about the internal logic of work processes and reasons for quality standards. The situation is similar concerning global transparency. All participants are informed about the broader system they are part of, the interplay between the different parts of the food chain and the overall relevance of specific regulations. The goal is to improve interactions in the system by providing insights into the complete work environment.

An enabling system is more flexible. Participants have the opportunity of changing the procedures when this seems reasonable. Therefore, the quality assurance scheme distinguishes, for instance, between “must-“ and “should-“regulations. Participants can deviate from the latter when the deviations and the reasons for doing business in a different way are comprehensively documented.

The design process is characterized by broader participation of (future) participants. Although lively discussions about the system design and system goals in general and certain regulations in particular take time, participation is considered necessary for guaranteeing better solutions and support by many participants. Furthermore, the design process is characterized by step-by-step improvements. The prototyping approach starts with a rough design proposal which allows testing prior to future improvements.

The enabling implementation is characterized by processes in which system designers and participants collaborate. Expertise and knowledge are more important for each participant’s role than his or her position in the food chain. Participants voluntarily join the system; they are not forced into it. The implementation process includes broad training in know-how and know-why.

6 Summary and Conclusion

Referring to the work of WEBER, it can be shown that quality management systems are nearly ideal bureaucratic organizations. An efficiency assessment of bureaucratic systems comes up with a somewhat mixed result. On the one hand, the literature on quality management and quality assurance strongly emphasizes the positive aspects of bureaucracies for producing superior quality. On the other hand, critics stress the bureaucratic workload, the loss of flexibility and the undesired standardization in the management of organizations. Organizations, therefore, face a dilemma between increasing bureaucratization in order to attain quality goals and a need for debureaucratization in order to become more competitive.

Recent developments in the theory of bureaucracy point a way out of this dilemma. Taking different types of formalization into account, ADLER distinguishes between coercive and enabling bureaucracies. The latter is a high-involvement organization design which avoids the disadvantages of bureaucracies without sacrificing their strengths.

Without doubt, ADLER presents a very stylized distinction which needs further operationalization in order to show a feasible way towards implementation. Furthermore, his ideas are silent on conflicts of interests in food chains. What if, for instance, broad participation brings out contrary opinions about future developments of quality assurance schemes? Nevertheless, ADLER’s approach offers a fresh way of thinking about the design of quality management systems. It clarifies that complaints about the bureaucratic workload of quality assurance schemes are not inevitable. Strengthening their enabling elements is suggested as a way for countering criticism and fostering the attractiveness and acceptance of these systems.

JAHN et al. (2003) found that about one-third of German farmers have voluntarily joined the QS system, but the vast majority have been forced into the system by powerful customers, such as slaughterhouses. It can be hypothesized that in the long run this lack of enthusiasm and voluntarism will have devastating effects on the effectiveness and the future of the QS system. Assuming that other schemes have similar problems, this should be sufficient motiva-

tion to continue research on a better and more enthusiastically accepted design of quality assurance schemes in the agrofood sector. Recent developments in the theory of bureaucracy provide a good starting point for manifold future research activities.

References

- ADLER, P. S. (1993): The 'Learning Bureaucracy': New United Motor Manufacturing, Inc. *Research in Organizational Behavior* 15: 111-194.
- ADLER, P. S. (1999): Building Better Bureaucracies. *Academy of Management Executive* 13, No. 4: 36-47.
- ADLER, P. S. and B. BORYS (1996): Two Types of Bureaucracy: Enabling and Coercive. *Administrative Science Quarterly* 41: 61-89.
- ADLER, P. S. and R. E. COLE (1993): Designed for Learning: A Tale of Two Auto Plants. *Sloan Management Review* 34, Spring: 85-94.
- BECK, N. and P. WALGENBACH (2003): ISO 9000 and Formalization - How Organizational Contingencies Affect Organizational Responses to Institutional Forces. *Schmalenbach Business Review* 55: 294-320.
- DEMING, W. E. (2000): *Out of the Crisis*. 2nd ed., Cambridge, MA.
- DERLIEN, H.-U. (1992): Bürokratie. In: Frese, E. (ed.), *Handwörterbuch der Organisation*. 3. ed., Stuttgart: 391-400.
- JAHN, G., M. PEUPERT and A. SPILLER. (2003): Einstellungen deutscher Landwirte zum QS-System: Ergebnisse einer ersten Sondierungsstudie. Working Paper University of Göttingen.
- LUNING, P. A., W. J. MARCELIS and W. M. F. JONGEN (2002): *Food Quality Management: A Techno-Managerial Approach*. Wageningen.
- PFEIFER, T. (2001): *Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken*. 3. ed., München, Wien.
- SCHNAUBER, H. (1994): Zertifizierung und Total Quality Management oder 'Wie erreicht man mehr Qualität ohne mehr Bürokratie?' Tagungsband Bochumer Qualitätstage 1993. Berlin.
- SCHRÖDER, A. and M. REINHARDT (2000): Die Einführung eines neuen Qualitätsmanagement-Systems aus Sicht der MitarbeiterInnen. *Arbeitsweltreport* No. 2/2000: 4-5.
- TAYLOR, F. W. (1911): *The Principles of Scientific Management*. New York.
- TRAUPE, C. (2002): *Schlachtschweinevermarktung in Niedersachsen*. Göttingen.
- VERHAEGEN, I. and G. VAN HUYLENBROECK (2002): Hybrid Governance Structures for Quality Farm Products: A Transaction Cost Perspective. Aachen.
- WEBER, M. (1986): *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkeley.

INSTITUTIONELLER WANDEL DER QUALITÄTSSICHERUNG IM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU: ZUR SELBSTAUFLÖSUNG DER VERBANDSKONTROLLE

*Gabriele Jahn, Matthias Schramm und Achim Spiller**

1 Einleitung

Die ökologische Produktion von Lebensmitteln ist in den letzten Jahren durch die von Bundesministerin Künast angekündigte „Agrarwende“, aber auch durch eine Reihe von Problemfällen (z.B. Nitrofen) in den Fokus des Interesses gerückt. Im Gegensatz zu dieser politischen Einbindung liegen die Ursprünge des ökologischen Landbaus in einer ideell-orientierten Verbandskultur, im Rahmen derer unter hohem persönlichen Einsatz der beteiligten Akteure eine eigene Infrastruktur zur Qualitätssicherung und Vermarktung der Produkte aufgebaut wurde (VOGT, 2001). Dies ist insbesondere aufgrund der speziellen Situation im Öko-Markt von Bedeutung: Ökologische Produktion ist eine Prozessqualität, die am Endprodukt nicht nachweisbar ist. Auf dem Markt treten bei solchen Vertrauenseigenschaften hohe Informationsasymmetrien auf. In letzter Konsequenz droht ein Zusammenbruch des Marktes (AKERLOF, 1970; MCCLUSKEY, 2000; GIANNAKAS, 2002).

Die zunehmende staatliche Förderung der ökologischen Bewirtschaftung führte in den letzten Jahren zu einer Ausweitung des ökologischen Landbaus. Gleichzeitig nahm die Bindung der Landwirte an die Ökoverbände ab. Waren im Jahre 1996 noch knapp 87,9 % (Fläche: 92,3 %) der ökologisch wirtschaftenden Betriebe in Ökoanbauverbände integriert, so sind es im Jahr 2003 nur noch 58 % (Fläche: 70,2 %, SÖL, 2004). Dieser Wandel ist eng mit der Evolution eines alternativen Modells zur Überwachung der ökologischen Produktion verbunden: Nicht mehr die Bio-Verbände organisieren die Kontrolle, sondern neutrale Zertifizierer führen auf Basis europäischer Regeln die Kontrollen durch (EWG Nr. 2092/91) (JUND und GERBER, 2003). Mit der Agrarwende war zudem ein weiterer Impuls zur Veränderung der bisherigen Strukturen verbunden: Neben den klassischen Verbandszeichen wurde ein nationales Bio-Siegel eingeführt, welches ebenfalls auf der Zertifizierung nach EU-Standard beruht. Es stellt sich die Frage, ob die neu geschaffenen institutionellen Strukturen sich als leistungsfähiger erweisen als die klassische Kontrolle durch die Anbauverbände. Der vorliegende Beitrag analysiert daher zunächst die Funktionsweise der Anbauverbände als Sicherungsmechanismus der Bioproduktion und zeigt mögliche Grenzen auf. Anschließend soll überprüft werden, welche institutionellen Alternativen zur Verfügung stehen und wie deren Tragfähigkeit einzuschätzen ist.

2 Clubs als Modell zur Sicherung der Standards in der ökologischen Landwirtschaft

2.1 Öko-Anbauverbände als homogene Clubs

Die Wurzeln des ökologischen Anbaus gehen historisch betrachtet auf eine ideelle Bewegung zurück: Zu Beginn des letzten Jahrhunderts haben sich – angefangen mit dem Demeter-Verband – eine Reihe von Ökoanbauverbänden als Gegenbewegung zur konventionellen Landwirtschaft gegründet. Sie entwickelten neben Arbeitskonzepten auch berufliche Leitbilder und etablierten spezielle Beratungsangebote für ihre Mitglieder (VOGT, 2001; OPPERMANN, 2003). Besonders in den frühen Jahren der Bewegung gelang es den Akteuren auf diese Weise, geschlossene Verbandsstrukturen aufzubauen, die neben der biologischen

* M.Sc. Gabriele Jahn, Dipl.-Ök. Matthias Schramm, Prof. Dr. Achim Spiller, Universität Göttingen, Institut für Agrarökonomie, Lehrstuhl Marketing für Agrarprodukte und Lebensmittel, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, gjahn@gwdg.de.

Produktionstechnik vor allem auch die Vermarktung und die Absatzwege der ökologischen Produkte umfassten. Im ökonomischen Sinne bildeten die Anbauverbände – zumindest in der hier betrachteten Gründungsphase – homogene Clubs (BUCHANAN, 1965), die sich über bestimmte ideelle Kriterien nach außen hin abgrenzten und intern einheitliche (Produktions-) Standards etablierten. Grundsätzlich definieren sich solche Clubs als „a voluntary group deriving mutual benefit from sharing one or more of the following: production costs, the members' characteristics, or a good characterized by excludable benefits“ (SANDLER und TSCHIRHART, 1980: 1482). Die Clubtheorie entstand ursprünglich vor dem Hintergrund der Bereitstellung von Gütern, die als „impure public goods“ Eigenschaften öffentlicher und privater Güter in sich vereinen (sog. Clubgüter) (STEVENS, 1993). Vor diesem Hintergrund wurde die Theorie seitdem in wesentlichen Punkten weiterentwickelt und durch Aufnahme neo-institutionalistischer Modellansätze ergänzt, um die Club-internen Anreizstrukturen zu erklären (SANDLER und TSCHIRHART, 1997; SCHRAMM und TAUBE, 2003).

Die Ökoanbauverbände stellen insofern Clubs dar, als dass sie die Qualitätssicherung bei Gütern mit Prozesseigenschaften ermöglichen. Als Clubgut ergeben sich somit die Bereitstellung eines Qualitätssicherungssystems und die Reduktion der Informationsasymmetrie durch ein entsprechendes Qualitätssignaling gegenüber den Abnehmern (Verbandslabel). Dies ist insbesondere von Bedeutung, da es sich bei der „ökologischen“ Qualität um eine Prozessqualität handelt, die nicht durch Dritte am Endprodukt nachweisbar ist (Vertrauens- bzw. Potemkineigenschaft, JAHN et al., 2003b). Dies stellt hohe Anforderungen an die Qualitätssicherung. Die damit einhergehenden Informationsasymmetrien müssen überbrückt werden, nur dann ist eine entsprechende Positionierung am Markt möglich, die eine Abschöpfung der Qualitätsprämie erlaubt. Damit stellt sich eine zweite Herausforderung an das System: Sowohl die Kontroll- als auch die Sanktionssysteme müssen derart gestaltet sein, dass Trittbrettfahreneffekte ausgeschlossen werden können. Die Wirkungsmechanismen, die zur Erstellung dieses Clubgutes beitragen, aber auch die Beschränkungen, denen sie unterliegen, sollen im Folgenden näher analysiert werden.

2.2 Qualitätssicherung als Clubgut

Ein erster Wirkungsmechanismus, der sich stabilisierend auf das institutionelle Grundgerüst des Clubs auswirkt, sind spezifische Investitionen (WILLIAMSON, 1983; PICOT et al., 1999), die mit einer Clubmitgliedschaft einhergehen. Hierunter fallen Aufwendungen für spezielle Produktionstechnologien und Maschinen, aber auch monetär schwer zu quantifizierende Investitionen in Humankapital (Mitarbeiterqualifikationen) sowie die – häufig notwendige – Umstrukturierung der Betriebe nach Maßgaben der Kreislaufwirtschaft. Andererseits zählen hierzu auch die Opportunitätskosten der Umstellung: Die Erträge fallen durch den veränderten Ressourceneinsatz in dieser Phase auf ein niedriges Niveau, die Qualitätsprämie kann jedoch noch nicht in voller Höhe abgeschöpft werden, da Bio-Produkte in einer Übergangsphase konventionell vermarktet werden müssen. Die Situation hoher Anfangsinvestitionen führt zu einer Bindung der Mitglieder an die Verbandsregeln, da sich die anfallenden sunk costs nur langfristig amortisieren. Glaubwürdige Ausschlussdrohungen können somit zur Disziplinierung der Clubmitglieder beitragen, da damit – zumindest in der hier betrachteten Phase – auch der Ausschluss vom Vermarktungssystem einhergeht.

Die Evolution eines Clubs kann jedoch nicht allein auf die Generierung von Qualitätsprämien und damit ökonomische Anreize zurückgeführt werden, sondern folgt auch einer sozialen bzw. ideellen Komponente (SCHRAMM und TAUBE, 2004). Hierbei kommt dem übergeordneten (sozialen) Kontext eine bedeutende Rolle zu, da die institutionelle Struktur des Clubs in ein soziales Gesamtsystem eingebettet ist. Diese Social Embeddedness (GRANOVETTER, 1985) kann verstanden werden als „a logic of exchange that shapes motives and expectations and promotes coordinated adaptation. This logic is unique in that actors do not selfishly pursue immediate gains, but concentrate on cultivating long-term cooperative relationships.“ (UZZI,

1996: 693). Die innerhalb des Clubs geltenden Wertvorstellungen und Normen haben ihren Ursprung in der ideellen Haltung ihrer Gründungsmitglieder.¹ Die Produktion wird an einer nachhaltigen, ganzheitlichen Kreislaufwirtschaft ausgerichtet. Die Grundorientierung steht später auch unter dem Einfluss aktueller Strömungen (z.B. die Umweltbewegung in den achtziger Jahren). Gerade bei Akteuren, die frühzeitig auf den ökologischen Anbau umstellten und sich damit für die Clubmitgliedschaft entschieden, werden diese ideellen Werte die potenziellen ökonomischen Vorteile dominiert haben. Diese ideellen Komponenten müssen demnach ebenfalls berücksichtigt werden: Die Einarbeitung in die Logik des ökologischen Landbaus, der Aufbau eines Beziehungsnetzwerks usw. stellen Investitionen in Sozialkapital dar (COLEMAN, 1988; DASGUPTA und SERAGELDIN, 1999) und müssen als sunk costs neben dem idealtypisch in der Transaktionskostentheorie behandelten „Realkapital“ betrachtet werden. Die einzelnen Mitglieder „investieren“ in den Aufbau einer Reputation als vertrauenswürdige Club-Mitglied. Nur auf diese Weise ist es möglich, Vertrauen zwischen den einzelnen Akteuren aufzubauen und diese damit aus der Unsicherheit eines „gesichtslosen“ Transaktionsumfeldes herauszuheben und Informationsasymmetrien zu überbrücken.² Das damit akkumulierte Sozialkapital ist eine weitere Basis des Club-Arrangements. Die institutionenbildenden Auswirkungen, die der Aufbau von Sozialkapital haben kann, sind bereits in vielen Analysen – von der Entwicklungsökonomik bis hin zu Studien zur Akkumulation politischer Macht (z.B. Studiengruppen oder Senatorenclubs) – nachgewiesen worden (COLEMAN, 1988).

Eine glaubwürdige Drohung des Ausschlusses eines Mitgliedes (der verbunden wäre mit dem Verlust des eingesetzten Gesamtkapitals) verstärkt damit die Bindung der Mitglieder an die Clubstatuten. Durch die sozial-ökonomischen Verflechtungen können der Entzug von Vertrauen und einmal statuierte Exempel zu einer äußerst wirksamen Sanktionsandrohung werden: „Performance is implicitly enforced by the threat of termination of the transactional relationship and communication of the contractual failure to the marketplace.“ (KLEIN, 1985: 595).

Die Notwendigkeit eines funktionierenden Informations- und Sanktionsmechanismus für das Clubsystem ist offensichtlich. Die Einhaltung formloser und formgebundener Regeln kann nur durchgesetzt werden, wenn innerhalb des Clubs Informationen über das Fehlverhalten der einzelnen Mitglieder relativ schnell verbreitet werden. Hierzu tragen im Rahmen der Anbauverbände vor allem zwei Dinge bei: Zum einen die beschriebene Einbettung in den ideellen und sozialen Kontext, zum anderen der zunächst regionale Fokus der Anbauverbände, der sich in lokalen Gruppen aus verschiedenen Produzenten und den sich anschließenden Vertriebswegen (hauptsächlich Direktvermarktung mit starker Kundennähe bzw. einstufiger Vertrieb über wenige Fachgeschäfte mit langfristigen Geschäftsbeziehungen) ergibt.

2.3 Zur Modellierung des Clubkonzepts

Die vorherigen Überlegungen sollen nun in ein einfaches Modell überführt werden, das die Tragfähigkeit des Club-Arrangements zur Sicherung der Prozessqualität „ökologische Produktion“ demonstriert. Die Anbauverbände bzw. Fördergemeinschaften stellen in der anfänglichen Phase idealtypisch Clubs mit nur wenig formgebundenen Regeln dar. Von folgendem Szenario soll ausgegangen werden: Für opportunistisches Verhalten anfällige Ein-Perioden-Spiele (einmalige Transaktion zwischen isolierten Wirtschaftssubjekten) werden im Rahmen des Clubs in ein iteratives System von multiplen Spielen eingebettet (AXELROD, 1983). Zudem soll die rasche Verbreitung von Informationen über normkonformes bzw. nicht-normkonformes Verhalten unter den Mitgliedern gewährleistet sein. Opportunistisches

¹ R. Steiner gilt als Gründervater der Bewirtschaftung nach Demeter-Richtlinien, die eng mit der anthroposophischen Weltanschauung verbunden ist, Hans und Maria Müller bzw. H. P. Rusch sind die Gründer der organisch-biologischen Wirtschaftsweise.

² Vertrauen soll hier im Sinne DASGUPTAS als „secured expectations“ also „gesicherte Erwartung“ über die Handlungsweise der anderen Clubmitglieder interpretiert werden. (DASGUPTA, 1988).

Verhalten zieht den Ausschluss aus dem Club nach sich. Dies ist gleichbedeutend mit einem Ausscheiden aus der ökologischen Vermarktung insgesamt. Statutgerechtes Verhalten kann so – unter der Prämisse des rationalen Verhaltens aller Spieler (und Risikoneutralität) – zur dominanten Strategie in einem Clubsystem werden.

Es wird zudem zunächst unterstellt, dass die Umstellung auf ökologische Produktion bei gegebenem Standort immer höhere Deckungsbeiträge erwirtschaftet als die Fortsetzung des konventionellen Wirtschaftens. Die Spielsituation wird als sich wiederholendes Spiel modelliert, indem der Akteur in jeder Runde die Entscheidung zwischen „Kooperieren“ (Einhaltung der Club-Statuten) und „Defektieren“ (Bruch der Club-Statuten und konventionelle Produktion, aber ökologische Vermarktung) hat. Im Falle der Kooperation ist es möglich, in der betreffenden Periode eine Qualitätsprämie (Q^B) zu erzielen, die sich als Aufschlag auf den Marktpreis konventioneller Produkte (p^K) ergibt. Allerdings liegt die Menge (q^B) unter der zu erzielenden Menge bei konventioneller Produktion. Bei der Entscheidung zu defektieren kann demgegenüber zunächst ebenfalls der höhere Preis erzielt werden, gleichzeitig steigt jedoch die Menge (q^K) auf das Niveau eines konventionellen Produzenten und die variablen Produktionsstückkosten (k^K) sinken. Dieser höheren Gewinnmarge des Defektierens (G^D) steht die Gefahr einer Aufdeckung des opportunistischen Verhaltens gegenüber, wobei die Aufdeckungswahrscheinlichkeit (W^A) selbst eine Funktion der aktuellen Clubgröße (CG) ist. Sollte der Betrug entdeckt werden, so resultiert daraus ein sofortiger Clubausschluss, verbunden mit dem Verlust aller spezifischen Investitionen, es bestehen dann keine weiteren Möglichkeiten zur Erzielung der Qualitätsprämie. Es ergeben sich zunächst folgende Beziehungen:

$$DB_n^B = (Q_n^B + p_n^K) \times q_n^B - k_n^B \times q_n^B \quad (1)$$

$$DB_n^K = p_n^K \times q_n^K - k_n^K \times q_n^K \quad (2)$$

jeweils mit: $q_n^K > q_n^B$, $k_n^K < k_n^B$ und $Q_n^B \geq 0$; $\forall n \in \{i...m\}$

$$G_n^D > W^A \times \left(\sum_{n=i}^m DB_n^B \times \frac{1}{(1+r)^n} + S \right) \text{ mit: } G_n^D = (Q_n^B + p_n^K) \times q_n^K - k_n^K \times q_n^K \quad (3)$$

$$W^A = W^A(CG) \quad (4)$$

Diesem Optimierungskalkül folgend defektiert der Akteur genau dann, wenn der Defektionsgewinn (G^D)³ der Periode n – der sich zusammensetzt aus dem Preis für ökologische Produktion (incl. Qualitätsprämie) multipliziert mit der Menge bei konventionellen Anbau (q^K) abzüglich der damit verbundenen variablen Kosten (k^K) – größer ist als die abdiskontierte Summe der zukünftig zu erwirtschaftenden Erträge bei Verbleib im Club multipliziert mit der Aufdeckungswahrscheinlichkeit. Eine eventuelle monetäre Strafe des Betrugs S war in den Verbandsstatuten zunächst nicht vorgesehen. Letztlich hängt die Entscheidung zu defektieren damit von verschiedenen Schlüsselfaktoren ab, die näher analysiert werden müssen:

Höhe des zu erzielenden Defektionsgewinns (G^D)

Der Defektionsgewinn hängt, wie Ungleichung (3) aufzeigt, von drei Variablen ab:⁴ Zunächst ist die Höhe der am Markt zu erzielenden Qualitätsprämie entscheidend. Diese kann in den einzelnen Produktionszweigen divergieren. Grundsätzlich gilt: Je höher die gezahlte Qualitätsprämie am Markt, desto stärker ist die Tendenz zu opportunistischem Verhalten. Zum anderen hängt die Höhe von G^D von dem zu erwartenden Mehrertrag durch konventionelle

³ Streng genommen handelt es sich bei GD ebenfalls um einen Deckungsbeitrag, da die Fixkosten an dieser Stelle keine Beachtung finden.

⁴ Die Höhe des Defektionsgewinns fällt niedriger aus, falls Unrechtsgewinne abgeschöpft werden würden, in diesem Fall wäre dieser mit $(1 - W^A)$ zu multiplizieren.

Produktion ab. Auch hier gilt: Je größer die Mengendifferenz zwischen konventioneller und ökologischer Produktion, desto größer ist der potentielle Gewinn durch Defektieren. Eng verknüpft mit der Produktionsmenge sind die variablen Produktionskosten, die häufig bei konventioneller Produktion niedriger ausfallen als im ökologischen Landbau (z.B. höherer AK-Besatz im ökologischen Landbau, BMVEL, 2004).

Verhältnis der Deckungsbeiträge (DB)

Für das Modell wurde zunächst unterstellt, dass der Deckungsbeitrag aus ökologischer Produktion immer höher ist als der aus konventioneller: $DB^B > DB^K$. Nur in diesem Fall stellt der Ausschluss aus dem Club eine glaubwürdige Drohung dar, da die angefallenen sunk costs innerhalb des Clubs höhere Erträge erwirtschaften als außerhalb. In der landwirtschaftlichen Praxis lässt sich diese Prämisse aber nicht immer aufrechterhalten.

Falls $DB^B < DB^K$, lässt sich (bei ehrlichem Verhalten) mit konventioneller Produktion ein höherer Deckungsbeitrag erzielen. Gleichung (3) muss dahingehend modifiziert werden, dass es sich nicht länger um einen Gewinn der Clubmitgliedschaft handelt, sondern weitere ökologische Vermarktung mit Verlusten behaftet ist. Nur Akteure die a) eine hohe intrinsische Motivation und ideelle Beweggründe aufweisen oder b) eine baldige Verbesserung der Bio-Rentabilität erwarten, werden weiter ökologisch produzieren. Allerdings gibt es immer noch einen Anreiz zum Betrug, solange eine Qualitätsprämie für „Bio“ am Markt erzielt wird. Opportunistische Akteure würden versuchen, mit konventioneller Produktion höhere Mengen zu niedrigeren variablen Kosten zu erzielen. Die Wahrscheinlichkeit der Regelverletzung steigt erheblich an, da keine ökonomische Selbstbindung mehr vorliegt. Die getätigten sunk costs sind nicht entscheidungsrelevant. Gleiches gilt für den Fall $DB^B = DB^K$.

Strafen (S)

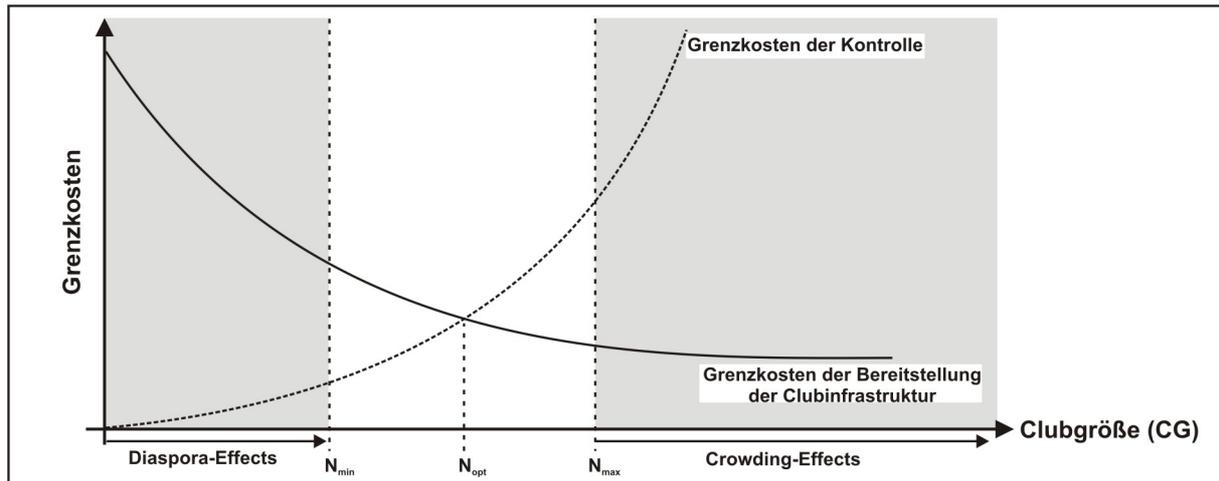
Höhe und Art der Strafen, die mit einem nicht statutgemäßen Verhalten einhergehen, beeinflussen direkt den Defektionsgewinn. Üblicherweise existieren im Rahmen der betrachteten Clubs keine oder nur geringe Konventionalstrafen. In diesem Fall wird Ungleichung (3) bei realistischen Zahlenannahmen für den Biomarkt fast immer einen erheblichen Defektionsgewinn ausweisen, da es große Kostendifferenzen und eine hohe Qualitätsprämie gibt. Unter dieser Annahme kommt der sozialen Sanktionierung ausschlaggebende Bedeutung zu. Sie kann und muss weitaus drastischer sein als der rein monetäre Effekt, so BUSKENS (1999: 18): “Sanctions in social networks can go even further than the termination of business relationships with a trustee who has abused trust. [...] untrustworthy [members] can fall victim to social ostracism and lose all social and religious contacts. This sanction is so severe that, [...], trust becomes almost self-evident and sanctions are hardly ever necessary.”

Aufdeckungswahrscheinlichkeit (W^A)

Die Aufdeckungswahrscheinlichkeit (W^A) kann dann, wenn sie relativ hohe Werte annimmt, ebenfalls das Kalkül der Akteure verändern. Sie lässt sich als direkte Funktion der Clubgröße abbilden: Mit steigender Mitgliederzahl kommt es zu crowding effects, die die Funktionsfähigkeit der Club-internen Sanktionsmechanismen stören und die Kontrolldichte (soziale wie konventionelle) senken: W^A fällt. Innerhalb des Clubs existiert mithin ein trade-off zwischen dem Grenzkosten-senkenden Effekt einer Erhöhung der Mitgliederzahl und den steigenden Grenzkosten der Kontrolle durch die Entwertung des Sozialkapitals (STEVENS, 1993). Die sinkenden Grenzinvestitionskosten lassen sich auf Degressionseffekte zurückführen, die sich vor allem in der Bereitstellung der Club-internen Infrastruktur (etwa zur Einrichtung von Kommunikationsforen, zur Etablierung des Clublabels oder zur Erschließung neuer Absatzwege und Vermarktungsstrukturen) niederschlagen. Dem entgegen wirken die steigenden Grenzkosten der Kontrolle zur Einhaltung von Clubstatuten: Bei steigender Mitgliederzahl

kommt es zu crowding effects, die die Sanktionsfähigkeit des Clubs auf Basis sozialer Mechanismen einschränken (Entwertung des Sozialkapitals, schlechtere Kommunikation, etc.). Notwendig sind entweder höhere Investitionen in die Pflege der Clubidentität (Reputationskosten) oder die Etablierung zusätzlicher Kontrollen (Kontrollkosten). Wie Abbildung 1 verdeutlicht, lässt sich aus diesen Überlegungen die optimale Clubgröße ableiten: Zum einen muss eine kritische Masse erreicht werden, um die Investitionen in den Club (Reputationsaufbau etc.) für das einzelne Mitglied auf ein tragfähiges Niveau zu senken. Zum anderen müssen bei Überschreitung einer gewissen Obergrenze hohe Kosten aufgewandt werden, um die Kohäsion des Clubs zu gewährleisten (STEVENS, 1993).

Abbildung 1: Limitierender Trade-off zur Clubgröße



Wie weit sich die tatsächliche Mitgliederzahl von der optimalen Clubgröße entfernen darf, ohne den Fortbestand des Clubs zu gefährden, lässt sich nur schwer abschätzen und ist zudem abhängig von der social embeddedness des betrachteten Arrangements. Es wird jedoch deutlich, dass grundsätzlich alle Clubs nur bis zu bestimmten Grenzen erweiterbar sind. Bei Überschreiten dieser Grenze funktionieren die internen Mechanismen zur Sanktion und Kontrolle der Clubstatuten nicht mehr. Durch externe Eingriffe (Agrarwende, Förderung des Ökolandbaus, etc.) sind monetäre Anreize jenseits der ideellen Prägung geschaffen worden, in den Markt einzutreten. Die hier betrachteten Anbauverbände scheinen durch diesen Zustrom neuer Mitglieder ihre Obergrenze in vielen Fällen überschritten zu haben. Es stellt sich somit die Frage, wie diese Clubs auf die Ausweitung ihrer Mitgliederzahlen reagieren können und welche alternativen Qualitätssicherungssysteme zur Verfügung stehen. Im Folgenden sollen verschiedene institutionelle Entwicklungspfade näher beleuchtet werden.

3 Institutioneller Wandel: Vom Club- zum Zertifizierungsmodell?

3.1 Club-interne Wandlungsmöglichkeiten

Bei steigender Clubgröße ist es zunächst möglich, lokale oder spezialisierte Ausgründungen (bzw. Verbandsneugründungen) vorzunehmen, um die strukturelle Homogenität zu erhalten. Tatsächlich ist die Zahl der Anbauverbände über die Jahre hinweg angestiegen. Sie unterscheiden sich dabei u.a. in der Ausformulierung der Club-internen Standards, d.h. in ihrer Einstellung zur nachhaltigen und ökologischen Wirtschaftsweise.⁵ Um Synergieeffekte zu nutzen und die gemeinsame Repräsentationsbasis nach außen zu stärken, wurde eine Koordination der einzelnen Anbauverbände unter einem gemeinsamen Dach angestrebt. Heute sind acht Verbände in Deutschland unter dem Dach des Bundes Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) aktiv (SÖL, 2004). Eine solche Kooperation muss allerdings ein gemeinsames „Basiskapital“ generieren. Dies kann im Zielkonflikt mit der Wettbewerbssituation bei

⁵ Durch die Anwendung spezieller Präparate (z. B. Kompost-, Hornmist-, Hornkiesel-Präparate) hat bspw. der Demeter-Verband eigene Methoden zur Stärkung des Pflanzenwachses entwickelt.

einer Marktpositionierung gegenüber den Abnehmern stehen. Zudem kann die ideelle Grundhaltung, die einen elementaren Basisbaustein eines jeden Clubs darstellt, eine gemeinsame Lösung erschweren.

Die zunehmende Zahl ökologisch wirtschaftender Betriebe wurde nicht nur durch Clubneugründungen kompensiert, sondern auch durch eine zunehmende Generierung formalisierter Normen bzw. Richtlinien. Über die Formalisierung der informellen Werte sowie die damit verbundenen Sanktionsmechanismen ist es möglich, eine größere Zahl von Mitgliedern zu koordinieren. Dieser Schritt war in der Praxis vor allem aufgrund der vermehrt überregionalen Aktivitäten der Verbände erforderlich. Solche Formalisierungsbemühungen untergraben jedoch vielfach die soziale Kontrolle bzw. Sanktionierung, auf die sich die Clubs gründen: Zusätzliche extrinsische Motivation (durch formelle Richtlinien, Sanktionsverfahren und erhöhte Kontrolldichte) verdrängt in zunehmenden Umfang die intrinsische Motivation. Dieser trade-off zwischen intrinsischer Motivation und externem Kontrolldruck wurde in den letzten Jahren von FREY (FREY und OBERHOLZER-GEE, 1997; FREY und JEGEN, 2001) ausgearbeitet.

3.2 Club-externe Wandlungsmöglichkeiten

Neben den Clubs gibt es ein weiteres institutionelles Arrangement, das bereits in vielen Bereichen der Wirtschaft die Einhaltung von prozessorientierten Qualitätsstandards überwacht: hoheitliche oder privatwirtschaftliche Zertifizierungssysteme. Der ökologische Landbau wird derzeit in der Politik als kosteneffiziente und gesellschaftlich akzeptierte Möglichkeit zur Internalisierung externer Effekte der Landwirtschaft betrachtet (DABBERT und HÄRING, 2004). Die ideelle Grundhaltung wird dabei oft als Hindernis für die Ausweitung des Marktanteils gesehen. In diesem Zusammenhang wurde ein hoheitliches Zertifizierungssystem zur Qualitätssicherung im ökologischen Landbau geschaffen. Die Öko-Zertifizierung kann als Musterbeispiel für einen staatlichen Zertifizierungsansatz gelten (JAHN et al., 2004, SCHRAMM und SPILLER, 2003). Der Staat beschränkt sich auf die Formulierung der Standards nach der EU-Verordnung und ein entsprechendes Monitoring. Die eigentliche Kontrolle wird durch privatwirtschaftliche Zertifizierungsunternehmen geleistet. Der Staat kann aber auch – wie im Falle Dänemarks – die komplette Zertifizierung übernehmen. Ein solcher Systemansatz ist weitestgehend unabhängig von der Teilnehmerzahl und eignet sich auch aufgrund der damit verbundenen hohen Set-up Kosten für größere Märkte.

Allerdings gehen mit der Einrichtung eines staatlichen Kontrollsystems neuartige Problemkomplexe einher, die sich bei einer Qualitätssicherung durch die Verbände nicht gestellt haben. Durch die Beteiligung unterschiedlichster Akteure (Länderbehörden, Bund, EU, Zertifizierungsstellen, Akkreditierungsinstanzen) ist die Systemkonzeption komplex und die Formulierung einheitlicher Qualitätsstandards schwierig. Zudem entstehen Prinzipal-Agenten-Probleme zwischen dem Systemeigner, den Zertifizierern und der zu prüfenden Unternehmung, die zu mangelhafter Prüfqualität führen können (JAHN et al., 2003b). Insbesondere im internationalen Kontext bestehen noch größere Defizite und Qualitätsunterschiede in der stufenübergreifenden Kontrolle (GFRS 2003). Eine verstärkte Harmonisierung der nationalen Systemkonzeptionen auf internationale Systeme würde eine deutliche Qualitätsverbesserung und eine Kostensenkung herbeiführen können (JAHN et al., 2003a).

Zentral ist aber letztlich, dass es Zielkonflikte zwischen der intrinsischen Motivation und dem Gemeinschaftsgefühl (der Selbstüberwachung) in einem Club auf der einen Seite und der formalisierten Kontrolle in einem Zertifizierungssystem auf der anderen Seite gibt. Letzteres ist auf strikte Neutralität und Unabhängigkeit der Auditoren angewiesen. Dieses Kriterium erfüllen Zertifizierungsstellen, die eng mit den Öko-Verbänden zusammenarbeiten oder selbst Teil der Verbände sind, gerade nicht. Sie sind dann vielmehr Bestandteil eines Clubs, der aus ökonomischen Gründen daran interessiert sein könnte, Probleme möglichst nicht publik werden zu lassen. Clubsystem und Zertifizierung stehen in einem immanenten Zielkonflikt.

4 Fazit

Durch das zunehmende Interesse am ökologischen Landbau, unterstützt durch politische Initiativen und Förderprogramme, ist ein Wandel der Qualitätssicherung in der ökologischen Landwirtschaft zu erkennen. Zum einen geraten die Anbauverbände als Clubs aufgrund der steigenden Mitgliederzahlen an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. Zum anderen wurden parallel dazu auf politische Initiative hin alternative Qualitätssicherungskonzepte aufgebaut. Durch diese Interventionen in das marktliche Geschehen wurde somit ein von privatwirtschaftlichen Akteuren getragenes Qualitätssicherungssystem zur Erzeugung ökologischer Produkte eingegriffen. Eine Teilnahme am Öko-Landbau setzt heute kein ideologisch-emotionales Involvement mehr voraus: Es zeigt sich, dass die neu geschaffenen externen monetären Anreize zur Umstellung auf Öko-Produktion ihre Wirkung nicht verfehlen: Viele Akteure stellen vermehrt aus ökonomischem Kalkül heraus um (DABBERT und BRAUN, 1993; JUND und GERBER, 2003; JURTSCHITSCH, 2003). Gleichzeitig jedoch ist das alternative System nicht unumstritten, die EU-Öko-Zertifizierung ist keinesfalls lückenlos, wie ein Blick in die Praxis zeigt. Allein im Jahr 2001 stammten 10 % des in Deutschland vermarkteten Ökotreides aus konventioneller Produktion (BAUMMANN, 2001). Es existieren erhebliche Probleme in der Umsetzung und der Qualität der Audits, die aus der institutionellen Grundstruktur des Systems resultieren (JAHN et al., 2003b). Gleichzeitig werden jedoch die Funktionsmechanismen der privatwirtschaftlichen Alternative bedroht: Crowding effects in den Clubs führen zu schwächer werdenden Sanktionsmechanismen und gefährden den Fortbestand der Institution. Letztlich ergibt sich ein systematischer Zielkonflikt zwischen einer auf Neutralität und Unabhängigkeit setzenden Zertifizierung und einem auf intrinsische Motivation und Sozialkapital setzenden Clubsystem.

Der vorliegende Beitrag verweist damit auf nicht-intendierte Nebenfolgen der staatlichen Regulierung auf privatwirtschaftliche Institutionen. Ähnliche Überlegungen wie hier am Beispiel der Qualitätssicherung ließen sich auch zur Marketingseite („Bio-Siegel“) anstellen. Ob die politische Intervention insgesamt positive Wohlfahrtseffekte erzielt hat, muss an dieser Stelle offen bleiben.

Literatur

- AKERLOF, G. A. (1970): The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism. In: *Quarterly Journal of Economics* 84 (3): 488-500.
- AXELROD, R. (1983): *The Evolution of Cooperation*. Basic Books, New York.
- BAUMMANN, P. (2001): Securing against fraud. In: *Proceedings of the European Conference Organic Food and Farming*, Copenhagen, Denmark, May 10-11, In: http://www.fvm.dk/kundeupload/konferencer/organic_food_farming/temaer/theme3.htm [22.02.04]
- BMVEL (2004): *Ernährungs- und agrarpolitischer Bericht 2004 der Bundesregierung*. Berlin.
- BUCHANAN, J. M. (1965): An Economic Theory of Clubs. In: *Economica* 32 (2): 1-14.
- BUSKENS, V. (1999): *Social Networks and Trust*. Thesis/Thela, Amsterdam.
- COLEMAN, J. S. (1988): Social Capital in the Creation of Human Capital. In: *The American Journal of Sociology* 94, Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure: 95-120.
- DABBERT, S. und J. BRAUN (1993): Auswirkungen des EG-Extensivierungsprogramms auf die Umstellung auf ökologischen Landbau in Baden-Württemberg. In: *Agrarwirtschaft* 42 (2): 90-99.
- DABBERT, S. und A. M. HÄRING (2004): Vom Aschenputtel zum Lieblingskind. In: *Ökologie & Landbau* 129 (1): 14-19.
- DASGUPTA, P. (1988): Trust as a Commodity. In: Gambetta, D. (ed.): *Trust: making and breaking cooperative relations*, New York, Oxford: 49-72.
- DASGUPTA, P. und I. SERAGELDIN (1999): *Social Capital. A Multifaceted Perspective*. World Bank, Washington.

- FREY, B. S. und F. OBERHOLZER-GEE (1997): The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding-Out. In: *American Economic Review* 87 (4): 746-755.
- FREY, B. S. und R. JEGEN (2001): Motivation Crowding Theory. In: *Journal of Economic Surveys* 15 (5): 589-611.
- GFRS, Gesellschaft für Ressourcenschutz mbH (2003): Abschlussbericht - Analyse der Schwachstellen in der Kontrolle nach EU - Verordnung 2092/91 und Erarbeitung von Vorschlägen zur Verbesserung und Weiterentwicklung von Zertifizierungs- und Kontrollsystemen im Bereich des ökologischen Landbaus, Göttingen.
- GIANNAKAS, K. (2002): Information Asymmetries and Consumption Decisions in Organic Food Product Markets. In: *Canadian Journal of Agricultural Economics* 50 (1): 35-50.
- GRANOVETTER, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. In: *American Journal of Sociology* 91 (3): 481-510.
- JAHN, G., KIEFER, S. und A. SPILLER (2003a): Zertifizierung im Umbruch. In: *Lebensmittelzeitung* 55, Rubrik Qualitätsmanagement, Ausgabe 40: 55.
- JAHN, G., M. SCHRAMM und A. SPILLER (2003b): The Quality of Audits - A Comparative Study of Auditing and Certification Schemes in the Food Sector. In: *Tagungsbeiträge zum 84th EAAE Seminar, Food Safety in a Dynamic World*, Zeist.
- JAHN, G., M. SCHRAMM und A. SPILLER (2004): Zur Ausgestaltung von Qualitätssicherungssystemen: eine ökonomische Analyse. In: "Perspektiven in der Landnutzung - Regionen, Landschaften, Betriebe - Entscheidungsträger und Instrumente", *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V.*, Band 39. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup: 159-168.
- JUND, D. und A. GERBER (2003): Ökolandbau-Betriebe ohne Verbandsmitgliedschaft in Baden-Württemberg - Situationsanalyse zu Information, Beratung und Vermarktung. In: Freyer, B. (Hrsg.): 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Universität für Bodenkultur, Institut für Ökologischen Landbau, Wien: 399-402.
- JURTSCHITSCH, A. (2003): Wertewandel in der Biobewegung - Im Spannungsfeld zwischen Expansion und Zeitgeist. In: Freyer, B. (Hrsg.): 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Universität für Bodenkultur, Institut für Ökologischen Landbau, Wien: 361-364.
- KLEIN, B. (1985): Self-Enforcing Contracts. In: *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 141 (4): 594-600.
- MCCLUSKEY, J. (2000): A Game Theoretic Approach to Organic Foods: An analysis of Asymmetric Information and Policy. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 29 (1): 1-9.
- OPPERMANN, R. (2003): Arbeits- und Berufsverhältnisse im ökologischen Landbau aus soziologischer Sicht. In: Rahmann, G. und H. Nieberg (Hrsg.): *Ressortforschung für den ökologischen Landbau 2002, Tagungsband zum Statusseminar, Sonderheft 259*. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig: 74-78.
- PICOT, A., H. DIETL und E. FRANCK (1999): *Organisation - Eine ökonomische Perspektive*. Schäffer-Pöschel, Stuttgart.
- SANDLER, T. und J. T. TSCHIRHART (1980): The Economic Theory of Clubs: An Evaluative Survey. In: *Journal of Economic Literature* 18 (4): 1481-1521.
- SANDLER, T. und J. T. TSCHIRHART (1997): Club Theory: Thirty years later. In: *Public Choice* 93 (3-4): 335-355.
- SCHRAMM, M. und A. SPILLER (2003): Farm-Audit und Farm-Advisory-System - ein Beitrag zur Ökonomie von Qualitätssicherungssystemen. In: *Berichte über Landwirtschaft* 81 (2): 165-191.
- SCHRAMM, M. und M. TAUBE (2003): Evolution and institutional foundation of the hawala financial system. In: *International Review of Financial Analysis (IRFA)* 12 (4): 405-420.
- SCHRAMM, M. und M. TAUBE (2004): Private Ordering of Corrupt Transactions: The Case of Chinese Guanxi-Networks and Their Challenge by a Formal Legal System. In: Lambsdorff, J., M. Schramm und M. Taube (eds.): *Corruption and the New Institutional Economics*. Routledge, New York: 181-197.

- SÖL, Stiftung Ökologie und Landbau (2004): Anteil der verbandsgebundenen Betriebe an den gesamten Öko-Betrieben. In: Öko-Landbau in Deutschland, In: http://www.soel.de/inhalte/oekolandbau/dokumente/verband_anteil_betriebe.pdf [22.02.2004].
- STEVENS, J. B. (1993): The economics of collective choice. Westview Press, Colorado.
- UZZI, B. (1996): The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect. In: American Sociological Review 61 (4): 674-698.
- VOGT, G. (2001): Ökologischer Landbau zwischen sich wandelnden Leitbildern und erstarrten Richtlinien. In: Reents, H. J. (Hrsg.): Beiträge zur 6. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Verlag Dr. Köster, Freising-Weihenstephan.
- WILLIAMSON (1983): Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange. In: American Economic Review 73 (4): 519-540.

Regionalmarketing

DIE BEDEUTUNG VON GESCHÜTZTEN GEOGRAPHISCHEN ANGABEN IN DER PRODUKTMARKIERUNG

*Adriano Profeta, Ulrich Enneking und Richard Balling**

1 Einführung

In der „Country-of-Origin“-Forschung (CO-Forschung) wird bereits seit langem diskutiert, wie hoch z.B. der Wert der Bezeichnung „Made in Germany“ sein könnte. Auch die Bestimmung des Markenwertes (*brand equity*) geographischer Angaben, abgeleitet aus den bestehenden Zahlungsbereitschaften der Verbraucher, wurde vielfach erörtert (PAPADOPULOS, 1993: 17; ALVENSLEBEN, 2000). Dennoch kommen MEFFERT und BURMANN (1999: 244 ff.) zum Schluss, dass eine ernsthafte Auseinandersetzung mit dem Wert geographischer Angaben bisher noch nicht stattgefunden hat. Dabei sind Fragen nach der sinnvollen Nutzung des geographischen Herkunftsaspekts von ganz konkreter Bedeutung, da sie Handlungshinweise für produkt- wie auch für kommunikationspolitische Problemstellungen liefern können.

Insbesondere im Bereich der geschützten Herkunftsangaben, die einen Eckpfeiler der „neuen“ Qualitätspolitik der EU für Agrarprodukte und Lebensmittel darstellen, fehlen solche Handlungsempfehlungen für das Marketing, da hier die CO-Forschung noch am Anfang steht (BARJOLLE and THÉVENOD-MOTTET, 2003: 35ff.). Der nach der Verordnung (EWG) 2081/92 mögliche Schutz von geographischen Angaben ist für die Unternehmen der Agrar- und Ernährungsindustrie von großer Bedeutung, da es hierdurch möglich wird, die Nutzung einer Herkunftsangabe für die Produzenten eines geographisch abgegrenzten Gebietes zu monopolisieren. Für die geschützte Herkunftsbezeichnung Bayerisches Bier, die bereits seit dem Jahr 2001 nach oben genannter Verordnung als geschützte geographische Angabe (g.g.A.) bei der EU registriert ist, bedeutet dies, dass es keinem Brauer außerhalb des Freistaates Bayern erlaubt ist, die Bezeichnung Bayerisches Bier zu führen und somit werblich zu nutzen. Die Nutzungsrechte dieser Herkunftsangabe beschränken sich auf die Gemeinschaft der in Bayern ansässigen Brauereien. Durch die Schutzeintragung ist diese Bezeichnung zu deren kollektivem geistigen Eigentum geworden.

Obwohl der Begriff *Bayerisches Bier* stark positiv besetzt (BALLING, 1993: 10; GERSCHAU, 1989: 130) und, wie oben dargestellt, seine Nutzung rechtlich abgesichert und auf einen bestimmten Personenkreis begrenzt ist, wird diese Herkunftsangabe in der einzelbetrieblichen Kommunikationspolitik der Brauereien und hier insbesondere in der Produktmarkierung bisher nur selten eingesetzt. Die Marken der Brauereien stehen gegenüber den Herkunftsangaben deutlich im Vordergrund. Der aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen existierende einzigartige Werbevorteil wird nicht ausgenutzt.

Erste Impulse für die Nutzung geschützter geographischer Angaben gehen in Bayern vom Gruppenmarketing aus. Hierbei sind vor allem die Aktivitäten des Bayerischen Brauerbundes e.V. zu erwähnen. Dieser bietet seinen Mitgliedern zum Zwecke der Produktmarkierung den verbilligten Bezug von Kronkorken an, welche mit der Aufschrift *Bayerisches Bier* versehen sind. Darüber hinaus plant der Verband im Rahmen des Gruppenmarketings weitere Maßnahmen mit dem Schwerpunkt *Bayerisches Bier* (SCHOLZ, 2003).

* M. Sc. Adriano Profeta, Prof. Dr. Ulrich Enneking und PD Dr. Dr. Richard Balling, TU-München-Weihenstephan; Fachgebiet für Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Alte Akademie 14, 85350 Freising-Weihenstephan, adriano.profeta@wzw.tum.de.

Um den Einfluss unmittelbarer wie auch mittelbarer¹ Herkunftsangaben auf den Kaufentscheid in der Produktkategorie Bier zu quantifizieren, wurde an der Technischen Universität München eine deutschlandweite Studie durchgeführt, welche im Fokus dieses Aufsatzes steht. Das Hauptziel der empirischen Analyse war es, den Wert der geschützten Herkunftsangaben *Bayerisches Bier* und *Münchner Bier* in der Produktmarkierung zu ermitteln.

Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: In Abschnitt 2 findet sich zunächst eine kurze Übersicht über den Stand der Forschung zur Bedeutung der geographischen Herkunftsangabe in der Kaufentscheidung, welche durch Bildung der Arbeitshypothesen abgeschlossen wird. Anschließend (Abschnitt 3) werden die empirischen Ergebnisse einer deutschlandweiten Studie zur Bedeutung von bayerischen Herkunftsangaben in der Produktkategorie Bier vorgestellt. Hierbei wird insbesondere gezeigt, welche Marken einen Vorteil aus der Nutzung von Herkunftsangaben auf dem Bier-Etikett gewinnen können. Abschließend werden die Ergebnisse aus der Perspektive des einzelbetrieblichen und des kooperativen Gruppen-Marketings diskutiert (Abschnitt 4).

2 Die Bedeutung der geographischen Herkunftsangabe in der Kaufentscheidung – Stand der Forschung

Die geographische Herkunft von Produkten und ihre Bedeutung im Kaufentscheidungsprozess werden bereits seit den 60er Jahren untersucht (SCHOOLER, 1965). Die bisherige „Country-of-Origin“ (CO)-Forschung brachte, nachdem lange Zeit Konsumgüter aus dem Non-Food-Bereich im Vordergrund standen, in den letzten zehn Jahren vermehrt Untersuchungen für den Bereich der Agrarprodukte und Lebensmittel hervor. Zur Formulierung der Arbeitshypothesen werden im Folgenden die für diese Untersuchung wichtigsten Ergebnisse aus der Literatur kurz skizziert:

- CO-Effekte sind eindeutig nachweisbar. Konsumenten verbinden mit einem CO nicht nur bestimmte Qualitäten (kognitiv), sondern z.B. auch Erinnerungen an vergangene Urlaubserlebnisse (affektiv) oder Nationalstolz, der eventuell sogar normativ wirken kann (VERLEGH und STENKAMP, 1999; BOTSCHEN und HEMETTSBERGER, 1998; OBERMILLER und SPANGENBERG, 1989).
- In der Wahrnehmung eines Produktes mit geographischer Angabe dominiert oftmals der Herkunftsaspekt, da dieser dem Verbraucher vertrauter und leicht verständlicher ist und somit eher vermittelt werden kann als komplexe und produktspezifisch variierende Qualitäten (BALLING, 1997: 81).
- Nach bisheriger Auffassung treten CO-Effekte besonders dann in Erscheinung, „wenn spezifische Markt- und Preisinformationen Mangelware sind“, da das Image als „Wissensersatz“ dient. SCHWEIGER (1995: 917 ff.) hält den Einfluss, den das Image des Ursprungslandes auf die Produktwahl des Konsumenten nimmt, für umso größer, je geringer die Kenntnis des betroffenen Produktes bzw. der Marken ist. SATTLER (1993: 236) kommt zum Schluss, dass schwache Marken in der Produktmarkierung stärker von der Verwendung von Herkunftsangaben profitieren, als starke Marken.

Auf Basis dieser Resultate wurden für die Untersuchung die folgenden Arbeitshypothesen gebildet:

- H₁: Mittelbare wie auch unmittelbare Herkunftsangaben, die auf die Herkunft Bayern bzw. München hinweisen, haben in der Produktkategorie Bier einen positiven CO-Effekt, d.h. sie üben einen positiven Einfluss auf die Kaufwahrscheinlichkeit aus.

¹ Ist ein Hinweis auf die Herkunft bereits im Produktnamen enthalten, so wird der Produktname als unmittelbare Herkunftsangabe bezeichnet. Wird durch ein Bild oder Grafik (z.B. weiss-blaue Rauten) eine Assoziation zu einer Herkunft ausgelöst, so kann diese Grafik als mittelbare Herkunftsangabe bezeichnet werden.

- H₂: Für Biermarken mit einem hohen Markenwert (bekannte *starke* Marken) ist der CO-Effekt geringer als bei eher unbekanntem *schwachen* Marken.
- H₃: Innerhalb Bayerns ist eine bayerische Herkunftsbezeichnung auf einer bayerischen Biermarke von geringerer Bedeutung als außerhalb. Da die bayerischen Marken z.B. im norddeutschen Raum einen geringeren Bekanntheitsgrad aufweisen als in Bayern selbst, rückt die Herkunftsangabe als Schlüsselinformation in den Vordergrund.

3 Konzeption einer empirischen Fallstudie zur Bedeutung von Herkunftsangaben bei Bier

Zur Untersuchung der dargestellten Hypothesen wurde die Discrete-Choice-(DC)-Methodik angewandt, welches ein flexibles Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen darstellt (HAHN, 1997:158; LOUVIERE et al., 2000). In der Discrete-Choice-Analyse werden die Beziehungen von beobachtbarem Auswahlverhalten einerseits sowie Produkteigenschaften und individuelle Charakteristika der Nachfrager andererseits untersucht (HAHN, 1997: 84; ENNEKING, 2003: 263 ff.). Der Ablauf der Discrete-Choice-Analyse ähnelt dem der traditionellen Conjoint-Analyse, ist allerdings in der Durchführung realistischer, da nur eine diskrete Auswahl vergleichbar zur realen Kaufsituation erfolgt (ASHOK et al., 2002: 31).

Methodisch beruht die Discrete-Choice-Analyse auf einem konditionalen Logit-Modell (URBAN, 2003). Dieses Verfahren erlaubt es, den Einfluss einzelner Produktmerkmale markenspezifisch zu schätzen, wodurch eine differenzierte Betrachtung möglich wird und beispielsweise die Wirkung einer Herkunftsangabe (wie z.B. der Schriftzug *Bayerisches Bier* auf dem Etikett) auf unterschiedliche Marken erfasst werden kann.

Die Ausgangsbasis der Discrete-Choice-Analyse ist der zielgerichtete Aufbau eines Experimentalsets. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass die Wahlentscheidung mit Blick auf die Fragestellung gestaltet werden muss und darüber hinaus möglichst realitätsnah sein sollte.

Zu diesem Zwecke wurden für die Studie sieben Marken² ausgewählt, über welche die Merkmale Preis, *weiß-blaue Rauten*, Bild der *Liebfrauen-Kirche*, Schriftzug *Münchner Bier*, Schriftzug *Bayerisches Bier* und Hopfensiegel mit den verschiedenen Ausprägungen (siehe Tabelle 1) systematisch im Bier-Etikett variiert wurden.

Tabelle 1: Grundlagen des Experimentaldesigns

Merkmalsausprägungen	Merkmale
Bay. Marke A, Bay. Marke B, Becks, Warsteiner, Phantasiemarke, Bavaria, regionale Marke (nach Befragungsort variierend)	Marke
0.45 €, 0.60 €, 0.75 €	Preis
Vorhanden/Nicht vorhanden	Weiß-blaue Rauten
Vorhanden/Nicht vorhanden	Liebfrauen-Kirche
Vorhanden/Nicht vorhanden	Schriftzug „Bayerisches Bier“
Vorhanden/Nicht vorhanden	Schriftzug „Münchner Bier“
Vorhanden/Nicht vorhanden	Hopfensiegel

Quelle: Eigene Darstellung.

Hierbei wurde außerdem die Restriktion festgelegt, dass die mittelbaren (*weiß-blaue Rauten*, *Liebfrauen-Kirche*) wie auch die unmittelbaren Herkunftsangaben (Schriftzug *Bayerisches Bier* und *Münchner Bier*) nur auf den Marken *Bayerische Marke A*, *Bayerische Marke B*, *Phantasiemarke* und *Bavaria* erscheinen dürfen. Die anderen Marken *Becks*, *Warsteiner* und die je nach Befragungsort variierende *Regionalmarke* wurden nicht mit einer Herkunftsangabe versehen, da solch ein Konzept für die Befragten nicht glaubwürdig gewesen wäre.

² Eine der sieben Marken war die Marke *Bavaria*, die eine holländische Marke ist.

Auf Basis des *mix-and-match*-Ansatzes (LOUVIERE, 1999; CHRZAN und ORME, 2000) wurden 54 unterschiedliche Choice Sets erstellt. In der Umfrage bestand bezüglich der Auswahlentscheidung für die Befragten die Aufgabe, aus den in Form von Fotos dargebotenen Choice Sets eine der sieben Marken auszuwählen. Eine Nichtauswahl-Möglichkeit bestand nicht.

Zur Ermittlung der Bedeutung von Herkunftsangaben beim Kaufentscheid wurde in den Monaten Juni, Juli und Dezember des Jahres 2003 sowie im Monat Januar des Jahres 2004 eine Verbraucherbefragung durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte in Nord-, Ost- und Süddeutschland mittels computergestützter face-to-face-Interviews. Insgesamt wurden 995 Probanden in neun Städten befragt (siehe Tabelle 2). Interviewt wurden ausschließlich Personen, die gelegentlich Bier (mindestens zwei Mal im Jahr) kaufen. Der Fragebogen umfasste die Kaufintensität als Screeningfrage, Kaufgewohnheiten, Einkaufsstätten- und Regionalpräferenzen, Soziodemographie sowie markenbezogene Wahlentscheidungen.

Tabelle 2: Eckdaten der Befragung

Art der Befragung	Face-to-face, computergestützt
Befragungsstandorte Gesamt N = 995	Süd: Ulm (n = 76), Freising (n = 184), Nürnberg (n = 179). Nord: Bremen (n = 96), Dresden (n = 97), Berlin (n = 72), Paderborn (n = 88), Vechta (n = 40), Göttingen (n = 161).
Anteil m/w	w = 298 Probanden (30.66 %), m = 674 Prob. (69.34 %)
Alter der Probanden	unter 18 Jahre = 21 Probanden (2.11 %) 18 bis 29 Jahre = 342 Probanden (34.41 %) 30 bis 39 Jahre = 198 Probanden (19.92 %) 40 bis 49 Jahre = 127 Probanden (12.78 %) 50 bis 65 Jahre = 170 Probanden (17.10 %) über 65 Jahre = 136 Probanden (13.68 %)
Stichprobe	100 % Biertrinker, die das Produkt mindestens zwei Mal im Jahr kaufen.

Quelle: Eigene Darstellung.

4 Ergebnisse der Discrete-Choice-Analyse

4.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Vor der Durchführung der konditionalen Logit-Analyse wurde, damit die Hypothese H_3 überprüft werden konnte, die Stichprobe in die beiden Gruppen Nord und Süd unterteilt. Hierbei wurden die Probanden aus den nord- und ostdeutschen Befragungsorten der Gruppe Nord zugeordnet, während die Probanden der süddeutschen Befragungsorte zur Gruppe Süd zusammengefasst wurden (siehe Tabelle 2).

Auf Basis der zuvor skizzierten Wahlentscheidung wurden daran anschließend mit Hilfe der Analysesoftware *Stata* zwei konditionale Logit-Modelle geschätzt. Hierbei wiesen die Modelle für beide Gruppen eine relativ gute Modellgüte auf (Pseudo- R^2 Gruppe „Nord“: 0.2843; Pseudo- R^2 Gruppe „Süd“: 0.2107) (vgl. URBAN, 1993: 62 f.). Darüber hinaus konnte mit Hilfe des Hausmann-Tests die IIA-Annahme (independence of irrelevant alternatives) für die Schätzungen beider Gruppen bestätigt werden.

Da innerhalb der Studie die Messung der Bedeutung von Herkunftsangaben im Vordergrund stand und die drei Marken *Becks*, *Warsteiner* und die *regionale Marke* nicht mit Herkunftsangaben innerhalb des Experimentaldesigns kombiniert wurden, werden diese Marken in der folgenden Betrachtung der Ergebnisse vernachlässigt.

4.2 Ermittlung der Preiselastizität der Nachfrage

Zur Überprüfung der Hypothese H_2 ist es zuerst notwendig zu ermitteln, welche Marken im Choice Set als *schwache* und welche als *starke* interpretiert werden können. Als Indikator für Markenstärke wurde im weiteren Verlauf die Preiselastizität der Nachfrage gewählt. Je unelastischer die Nachfrage, desto *stärker* die Marke.

Tabelle 3 zeigt die Schätzer für die markenspezifische Wirkung des Preises anhand der Marken *Bayerische Marke A*, *Phantasiemarke* und *Bavaria*. Dabei entsprechen die sich aus der Modellschätzung ergebenden z-Werte dem Quotienten aus dem Logit-Schätzkoeffizienten und dem Standardfehler einer Variablen (URBAN, 1993: 38-39). Die z-Werte sind nachfolgend so zu interpretieren, dass Variablen, welche einen z-Wert größer als 1,6 aufweisen, einen signifikanten Einfluss auf die Wahl der Marke ausüben. Die Richtung des Einflusses (negativ oder positiv) entspricht dabei dem Vorzeichen des z-Wertes.

Tabelle 3: Logistische Regressionsgleichungen – Einfluss des Preises auf Markenwahl

Marken	Nord	Süd	Nord	Süd
	z-Werte	z-Werte	Preiselastizität	Preiselastizität
Bayerische Marke A	-1.17	-2.74***	-0.40	-0.57
Phantasiemarke	-1.83*	-3.69***	-0.60	-1.09
Bavaria	-2.77***	-3.22***	-1.46	-0.70

Quelle: Eigene Erhebung (Signifikanzniveau: * = 0,1; ** = 0,05; *** = 0,01).

Die Ergebnisse in Tabelle 3 sind in die Gruppen Nord und Süd aufgeteilt. Da die Discrete-Choice-Methodik auch die Berechnung von Preiselastizitäten der Nachfrage für die jeweiligen Marken anhand von Simulationen erlaubt, sind im rechten Teil der 3 zur leichteren Interpretation die Preiselastizitäten für die untersuchten Marken angegeben.

Dem Ergebnis bei den z-Werten entsprechend weist die *Bayerische Marke A* die geringste negative Preiselastizität aus (Elastizität Nord = -0.40, Elastizität Süd = -0.57). Für die folgende Interpretation wird diese Marke daher zum Zwecke der Hypothesenüberprüfung als *starke* Marke bezeichnet. Im Gegensatz hierzu reagieren die *Phantasiemarke* (Elastizität Nord = -0.60, Elastizität Süd = -1.09) bzw. die Marke *Bavaria* (Elastizität Nord = -1.46, Elastizität Süd = -0.70) stark auf Preisveränderungen. Die letzteren beiden Marken werden daher für die weiteren Betrachtungen als *schwache* Marken bezeichnet.

Nach dieser Klassifizierung in *starke* und *schwache* Marken wird im Folgenden der Einfluss von Herkunftsangaben für diese beiden Kategorien überprüft.

4.3 Markenspezifische Wirkung von Herkunftsangaben

Die Tabelle 4 zeigt die markenspezifischen Ergebnisse der konditionalen Logit-Schätzung für die Nutzung der beiden mittelbaren Herkunftsangaben *weiß-blaue Rauten* und *Liebfrauen-Kirche* bzw. der unmittelbaren Herkunftsangaben *Bayerisches Bier* und *Münchner Bier*.

Wie anhand der vielen positiven signifikanten z-Werte auf den ersten Blick zu erkennen ist, übt die Verwendung von Herkunftsangaben auf dem Bieretikett einen positiven Effekt auf die Wahl von Marken aus. Hierdurch wird die Hypothese H_1 bestätigt.

Ebenfalls bestätigt werden kann die Hypothese H_2 , dass Herkunftsangaben bei *schwachen* Marken eine größere Wirkung haben als bei *starken*. Vergleicht man die *Bayerische Marke A*, welche als *starke* Marke identifiziert wurde, mit der *schwachen Phantasiemarke*, so weist letztere in beiden Gruppen hohe z-Werte auf (Schriftzug *Bayerisches Bier*, $z\text{-Wert}_{\text{Süd}} = 2.84$, $z\text{-Wert}_{\text{Nord}} = 2.10$), während ein signifikanter Einfluss von Herkunftsangaben für die *Bayerische Marke A* nur im Norden nachgewiesen werden kann (höchster z-Wert = 2.73 in der Gruppe Süd für den Schriftzug *Münchner Bier*).

Tabelle 4: Logistische Regressionsgleichungen - Herkunftsangaben

Marke	Variablen	Nord (z-Werte)	Süd (z-Werte)
Bayerische Marke A	+ weiß-blaue Rauten	1.98*	1.35
	+ Liebfrauen-Kirche	1.31	-0.48
	+ Schriftzug Münchner Bier	2.73***	-0.26
	+ Schriftzug Bayerisches Bier	0.71	0.59
Phantasie-Marke	+ weiß-blaue Rauten	1.62*	2.07**
	+ Liebfrauen-Kirche	0.37	2.43**
	+ Schriftzug Münchner Bier	0.56	3.01***
	+ Schriftzug Bayerisches Bier	2.10**	2.84***
Bavaria	+ weiß-blaue Rauten	-2.66***	2.46***
	+ Liebfrauen-Kirche	0.97	2.49***
	+ Schriftzug Münchner Bier	3.84***	-0.67
	+ Schriftzug Bayerisches Bier	1.56	-0.22

Quelle: Eigene Erhebung (Signifikanzniveau: * = 0,1; ** = 0,05; *** = 0,01).

Auffällig ist weiterhin, dass zwischen den Befragungsgruppen Nord und Süd deutliche Unterschiede in den Schätzergebnissen existieren, was die vorgenommene Gruppenbildung ex post rechtfertigt. Während in der Gruppe Süd die Verwendung von Herkunftsangaben keine signifikante Wirkung auf die Auswahlentscheidung der bayerischen Marke A hat, so ergibt sich für diese im nördlichen Befragungsraum ein Vorteil aus der Nutzung geographischer Angaben (*weiß-blaue Rauten*, z-Wert = 1.98; *Schriftzug Münchner Bier*, z-Wert = 2.73). Hierdurch kann die Hypothese H₃ bestätigt werden.

Ein interessantes Ergebnis der Studie ist auch, dass die eigentlich holländische Marke *Bavaria* einen Nutzen aus der Verwendung geographischer Angaben zieht. Dabei dominieren bei dieser Marke im Norden die unmittelbaren Herkunftsangaben (z.B. *Schriftzug Münchner Bier*, z-Wert = 3.84) und im Süden die mittelbaren Angaben (z.B. *weiß-blaue Rauten*, z-Wert = 2.46).

Dass die Nutzung von Herkunftsangaben, welche auf Bayern hinweisen, überhaupt einen positiven Einfluss auf die Kaufwahrscheinlichkeit der Marke *Bavaria* hat, zeigt darüber hinaus, dass die Befragten, welche diese Marke auswählten, diese auch als bayerisch wahrgenommen haben. Eine Kombination z.B. der Herkunftsangabe *Liebfrauen-Kirche* mit der Marke *Bavaria* auf dem Bier-Etikett erzeugte bei den Probanden der Gruppe Süd anscheinend keine Dissonanzen (z-Wert = 2.49).

Die Darstellung der Ergebnisse anhand von z-Werten stellt für Marketing-Entscheider eine ungebräuchliche Darstellungsweise dar. Daher werden die Kernergebnisse der Studie im Folgenden in Form von simulierten Marktanteilen dargestellt. Dabei kann für jede Marke berechnet werden, welche Marktanteilssteigerungen sich bei der Verwendung einer Herkunftsangabe ergeben.

4.4 Marktanteilssimulation

Bei der Marktanteilssimulation ist zu beachten, dass die Marktanteile die Präferenzverteilung auf der Grundlage der zur Auswahl gestellten Marken und der entsprechenden Preise widerspiegeln. Reale Marktgrößen stellen sie nur dann dar, wenn das Auswahlset alle im Handel angebotenen Produkte umfassen würde. Angesichts der unterschiedlichen Handelssortimente und Marktpreise ist dies jedoch in der praktischen Marktforschung nicht möglich, so dass die im Weiteren ausgewiesenen Marktanteile als relative Experimentalgrößen anzusehen sind.

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der Marktsimulationen für den nördlichen Befragungsraum für die *Phantasiemarke*. Hierbei wurde in einem ersten Schritt der Marktanteil der beiden Marken ohne die Nutzung einer Herkunftsangabe berechnet. In einem zweiten und einem darauf folgenden dritten Schritt wurden den Etiketten der beiden Marken die mittelbare Herkunftsangabe *weiß-blaue Rauten* und der Schriftzug *Bayerisches Bier* hinzugefügt.

Durch die Verwendung von *weiß-blauen Rauten* kann die *Phantasiemarke* ca. 3 % Marktanteil gewinnen. Werden die *weiß-blauen Rauten* durch den Schriftzug *Bayerisches Bier* auf dem Etikett ergänzt, steigert sich dieser Zugewinn sogar auf fast 8 %.

Tabelle 5: Simulierte Marktanteile

Herkunftsangabe	Phantasie-Marke
Ohne	6.35 %
Raute	9.03 %
Bayern + Raute	14.14 %

Preise im Simulationsmodell: Bay. Marke A = 0.55 €, Bay. Marke B = 0.58 €, Becks 0.70 €, Warsteiner 0.60 €, Phantasiemarke = 0.45 €, Bavaria = 0.60 €, regionale Marke = 0.60 € .

Quelle: Eigene Berechnungen.

5 Schlussfolgerungen für das einzelbetriebliche und kooperative Marketing

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutlich, dass geographische Herkunftsangaben im Bieretikett eine positive Wirkung auf die Kaufwahrscheinlichkeit haben. Hierbei profitieren *schwache* unbekannte Marken stärker von einer Herkunftsangabe als *starke* Marken.

Gerade für kleinere bis mittelständische Brauereien, wie sie in Bayern überwiegend vorhanden sind, ist die Verwendung von Herkunftsangaben vorteilhaft. Insbesondere wenn diese Brauereien ihr Bier überregional distribuieren, ist eine solche Kennzeichnung interessant. Innerhalb des lokalen Einzugsgebiets kann davon ausgegangen werden, dass der Verbraucher diese Marken kennt. Außerhalb der Region haben Marken klein- und mittelständischer Brauereien aufgrund fehlender Werbung keinen oder einen nur sehr niedrigen Bekanntheitsgrad, so dass sie dort mit den *schwachen* Marken dieser Studie zu vergleichen sind. Hier kann, wie die vorliegenden Ergebnisse zeigen, eine Herkunftsangabe als Schlüsselinformation dienen, die zu höheren Marktanteilen führt.

Für Brauereien mit starken Marken folgt aus den Ergebnissen im Hinblick auf die einzelbetriebliche Kommunikationspolitik jedoch nicht, dass die Nutzung einer Herkunftsangabe ökonomisch uninteressant ist. In anderen, z.B. ausländischen Absatzgebieten, in denen ihre Markenbekanntheit geringer ist, treten diese Marken als *schwache* Marken auf. Diese Hypothese sollte aber durch empirische Studien im jeweiligen Absatzgebiet überprüft werden.

Anders als im einzelbetrieblichen Marketing ist innerhalb des kooperativen Gruppenmarketings des Bayerischen Brauerbundes e.V. bereits ein größeres Interesse an der Nutzung von Herkunftsangaben zu beobachten. Wie bei anderen geschützten Bezeichnungen (z.B. Spree-wald-Gurke) wäre darüber hinaus zu erwägen, ein einheitliches Logo *Bayerisches Bier* zu entwerfen, welches zusätzlich auf dem Etikett angebracht werden könnte. Wie bereits erwähnt, dürfte dieses Angebot besonders für klein- und mittelständische Brauereien interessant sein. Ein vom Bayerischen Brauerbund e.V. und dem Verband der mittelständischen Privatbrauereien e.V. ausgehender Ansatz zur Verwendung der Herkunftsangabe *Bayerisches Bier* im Rahmen eines kooperativen Gruppen-Marketingansatzes wäre sicherlich erfolversprechender als diese Aufgabe jedem einzelnen der zahlreichen Mitglieder zu überlassen.

Literatur

- ALVENSLEBEN, R. VON (2000): Verbraucherpräferenzen für Produkte aus Schleswig-Holstein. Schriftenreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, H. 90: 215-223.
- ASHOK, K., W.R. DILLON and S. YUAN (2002): Extending Discrete Choice Models to Incorporate Attitudinal and Other Latent Variables. *Journal of Marketing Research* 34: 31-46.
- BALLING, R. (1993): Image Bayerns und bayerischer Lebensmittel. *Weihenstephaner Beiträge aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, H. 7.
- BALLING, R. (1997): *Gemeinschaftsmarketing für Lebensmittel*. Kiel.

- BARJOLLE D. and E. THÉVENOD-MOTTET (2003): Development of Origin Labelled Products: Humanity, Innovation and Sustainability, WP 6 Report. Policies Evaluation – General synthesis.
- BOTSCHEN, G. and A. HEMETTSBERGER (1998): Diagnosing Means-end Structures to Determine the Degree of Potential Marketing Program Standardization. *Journal of Business Research* 42: 151-159.
- CHYZAN, K. and B. ORME (2000): An Overview and Comparison of Design Strategies for Choice-Based Conjoint Analysis. Sawtooth Software Research Paper Series. In: <http://www.sawtoothsoftware.com/download/techpap/desgncbc.pdf>.
- ENNEKING, U. (2003): Die Analyse von Lebensmittelpräferenzen mit Hilfe von Discrete-Choice-Modellen am Beispiel ökologisch produzierter Wurstwaren. *Agrarwirtschaft* 52 (5): 254-267.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (1992): Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 des Rates vom 14. Juli 1992 zum Schutz von geographischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel. *Amtsblatt Nr. L 208*.
- GRSCHAU, M. (1989): Das Image von Lebensmitteln bayerischer Herkunft. Analyse einer Repräsentativerhebung bei deutschen Verbrauchern. Dissertation Technische Universität München.
- HAHN, C. (1997): Conjoint- und Discrete Choice-Analyse als Verfahren zur Abbildung von Präferenzstrukturen und Produktwahlentscheidungen – ein theoretischer und computergestützter empirischer Vergleich. Münster.
- LOUVIERE, J.J. (1999): *Analyzing Decision Making: Metric Conjoint Analysis. Quantitative Applications in Social Sciences.* Sage Publications, Beverly Hills.
- LOUVIERE, J., D. HENSHER and J. SWAIT (2000): *Stated Choice Methods: Analysis and Application.* Cambridge.
- MEFFERT, H. and C. BURMANN (1999): Abnutzbarkeit und Nutzungsdauer von Marken. In: GfK-Nürnberg (Hrsg.): *Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung*, Berlin: 244-263.
- OBERMILLER, C. and E. SPANGENBERG (1989): Exploring the Effects of Country of Origin Labels: An Information Processing Framework. *Advances in Consumer Research* 16: 454-459.
- PAPADOPOULOS, N. (1993): What Product and Country Images Are and Are Not. In: Papadopoulos, N., Heslop, L. A. (Eds.): *Product-Country Images: Impact and Role in International Marketing*, New York et al.: 3-38.
- SATTLER, J. (1991): *Herkunfts- und Gütezeichen im Kaufentscheidungsprozess: Die Conjoint-Analyse als Instrument der Bedeutungsmessung.* Stuttgart.
- SCHOOLER, R. (1965): Product Bias in the Central American Common Market. *Journal of Marketing Research* 2: 394-397.
- SCHWEIGER, G. (1995): Image und Imagetransfer. In: Tietz, B. (Hrsg.): *Handwörterbuch des Marketing*, Stuttgart: 917-927.
- URBAN, D. (1993): *Logit-Analyse: Statistische Verfahren zur Analyse von Modellen mit qualitativen Response-Variablen.* Stuttgart, Jena, New York.
- VERLEGH, P. and J.-B. STEENKAMP (1999): A Review and Meta-Analysis of Country-of-Origin Research. *Journal of Economic Psychology*. 20 (5): 521-546.

Expertengespräche

- SCHOLZ, R. (2003): Expertengespräch mit dem Geschäftsführer des Bayerischen Brauerbundes e.V. Herrn Scholz auf der Braumesse Beviale 2003 in Nürnberg (13.11.2003).

EINSTELLUNGEN UND KAUFVERHALTEN BEI REGIONALEN LEBENSMITTELN – ERGEBNISSE EMPIRISCHER UNTERSUCHUNGEN IN DEUTSCHLAND UND POLEN

*Detmar Leitow und Karolina Jader**

1 Problemstellung und Zielsetzung

Die Entwicklung der Lebensmittelmärkte in Europa ist durch wachsende Konzentration, Sättigung und Verdrängungswettbewerb gekennzeichnet. Mit der EU-Osterweiterung wird der internationale Wettbewerbsdruck sowohl in der „alten EU“ als auch in den neuen Mitgliedstaaten zunehmen.

In gesättigten und informationsüberlasteten Märkten übernehmen Schlüsselinformationen¹ (cues) wichtige Funktionen für die Kaufentscheidung und sind damit für Marketingmaßnahmen höchst relevant (WIRTHGEN, 2003: 13; KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 284ff.). Die Herkunftsangabe kann eine solche Schlüsselinformation darstellen (TROMMSDORFF, 1998: 82). In der wissenschaftlichen Diskussion wird übereinstimmend von der stärkeren Bedeutung der Regionen und einer steigenden Relevanz der regionalen Herkunft für das Konsumentenverhalten innerhalb der Europäischen Union gesprochen². Gleichwohl bestehen Hemmnisse für den Kauf regionaler Lebensmittel. Diese werden vor allem in höheren Preisen, unzureichender Ubiquität und mangelnder Kennzeichnung gesehen (BALLING, 1997: 17ff.). Bei Befragungen sind bisher höhere Zahlungsbereitschaften gegenüber nicht regionalen Produkten ermittelt worden, wobei je nach Erhebungsdesign und Region Unterschiede auftraten³. Die Mehrpreisbereitschaft kann durch das Kaufverhalten am Point of Sale aus Sicht des Handels jedoch nicht bestätigt werden (SCHADE, 2001: 72). So kann vermutet werden, dass zwischen der Einstellung in Befragungen und dem Kaufverhalten eine Diskrepanz besteht. Nach PRUMMER (1994: 181f.) ist das Phänomen der Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten bei allen Marketingmaßnahmen zu berücksichtigen und mit entsprechender Ausgestaltung der Marketinginstrumente zu beantworten.

Der nachfolgende Beitrag soll zu einem Erkenntnisgewinn in der bisher kontroversen Diskussion im Agribusiness führen. Zunächst erfolgt (1.) ein Vergleich der Bedeutung der regionalen Herkunft in Polen und Deutschland. Da in Polen bislang keine Untersuchungen zur Bedeutung der regionalen Herkunft für das Konsumentenverhalten erfolgten, stellen diese ersten originären Forschungsergebnisse einen Neuwert dar und lassen Vergleiche mit Arbeiten im internationalen Bereich auf diesem Gebiet zu. Mit der Darstellung von Einstellungen zu Lebensmitteln aus Deutschland, Brandenburg und der Region Spreewald erfolgt (2.) ein Vergleich der Bedeutung unterschiedlicher geografischer Abgrenzungen für die herkunftsorientierte Lebensmittelvermarktung. Die (3.) oft geäußerte Vermutung der Diskrepanz zwischen der Einstellung und dem Verhalten stellt einen weiteren Schwerpunkt des Beitrages dar. Hier-

* Dipl.-Ing. agr. Detmar Leitow, Fachgebiet Agribusiness und Agrarmarketing, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstrasse 53, 10099 Berlin, detmar.leitow@agrar.hu-berlin.de; Dipl.-Ing. Karolina Jader, Katedra Ekonomiki Gospodarki Żywnościowej, Akademia Rolnicza Poznań, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, karolinajader@o2.pl.

¹ Schlüsselinformationen dienen zur Vereinfachung der Informationsverarbeitung. Sinnvoll zusammengefasste Einzelinformationen stehen als Einheit stellvertretend für viele einzelne Kognitionen (TROMMSDORFF, 1998: 82).

² Vgl. MÜLLER und KESSELMANN (1996: 363); APPLGATE (1999: 1157ff.); TROGNON et al. (1999: 30ff.); BÄTZING (2001: 34); SCHADE und LIEDTKE (2000: 95ff.); VAN ITTERSUM et al. (2003: 215ff.).

³ Nach Erhebungen von WIRTHGEN et al. (1999: 252) sind 24 % der Befragten bereit, für Produkte aus der Region mehr Geld auszugeben. Bei WOLFRAM (1997: 2) ist eine Mehrpreisbereitschaft bei 15 % der Befragten ermittelt worden. Detailliertere Aussagen finden sich u.a. bei WIRTHGEN und SCHMIDT (2000: 67ff.) sowie VON ALVENSLEBEN und SCHRADER (1999: 10ff.).

für werden zunächst die Einflussfaktoren für die Verhaltensrelevanz von Einstellungen diskutiert, um dann mit der komplementären Nutzung der Methoden Befragung und Experiment die Verhaltensabsicht und Kaufentscheidung für ein regionales Produkt darzustellen.

2 Theoretischer Hintergrund für die Themenbearbeitung Neobehaviorismus und Herkunftseffekte

Nach dem neobehavioristischen Konsumentenverhaltensmodell werden im menschlichen Organismus zwei grundlegende Komponenten unterschieden: die aktivierende und die kognitive Komponente. Zur Erstgenannten gehören die Emotion, die Motivation und die Einstellung. Die kognitive Komponente beinhaltet die Wahrnehmung, das Denken und das Lernen. Hierbei handelt es sich um Prozesse der Informationsaufnahme und -verarbeitung. Die Prozesse der aktivierenden und kognitiven Komponente beeinflussen sich gegenseitig. So ist für jede Art der Informationsverarbeitung ein gewisses Aktivierungsniveau notwendig, ebenso wie die Wahrnehmung von Eindrücken Grundlage für Emotionen ist.

Der wohl bedeutendste Ansatz des Neobehaviorismus zur Erklärung der Herkunftswirkung auf das Konsumentenverhalten stammt von OBERMILLER und SPANGENBERG (1989: 455ff.). Danach sind für das Zustandekommen des Konsumentenverhaltens kognitive, affektive und normative Prozesse verantwortlich, die interdependent verbunden sind. Die grundsätzliche Übertragbarkeit dieses Modells vom *Country-of-Origin*- auf den *Region-of-Origin*-Effekt wird durch VON ALVENSLEBEN (2000a: 7ff.) nachgewiesen⁴. Voraussetzung für das Zustandekommen der Kaufabsicht/des Kaufs von Produkten einer Region ist ein Geflecht aus Wahrnehmungsbeziehungen zwischen dem Image der Region, dem Image des regionalen Produktes und den wahrgenommenen Produktmerkmalen⁵. VON ALVENSLEBEN (2000b: 399ff.) hebt die Bedeutung der emotionalen Beziehung zur Region besonders hervor.

Die Einstellungs-Verhaltensrelevanz

Einstellungen können als die zentralen Konstrukte im neobehavioristischen Konsumentenverhaltensmodell bezeichnet werden (VON ROSENSTIEL und NEUMANN, 2002: 202). Sie zeichnen sich durch einen starken kognitiven Gehalt aus und integrieren zugleich Emotionen und Motivationen, so dass ihre Zuordnung zu den aktivierenden Prozessen nicht unumstritten ist (KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 168).

Das Einstellungskonstrukt kann definiert werden als „gelernte und relativ dauerhafte Bereitschaft eines Individuums, in einer entsprechenden Situation gegenüber einem betreffenden Objekt regelmäßig mehr oder weniger stark positiv oder negativ zu reagieren“ (TROMMSDORFF, 1998: 143; VON ROSENSTIEL und NEUMANN, 2002: 202).

Das Interesse der modernen Marketingforschung am Einstellungskonstrukt resultiert aus der Stabilität, der inneren Konsistenz und der relativ leichten Messbarkeit. Die Eigenschaften werden in der Dreikomponententheorie begründet. Danach besteht die Einstellung aus einer affektiven (aktivierenden) Komponente, einer kognitiven Komponente und einer intentionalen Komponente. Dies hat seinen Ursprung in der Philosophie durch die Unterscheidung des Denkens, Fühlens und Wollens (DOLL, 1992: 62). Trotz der Kritik an der mangelnden empirischen Abbildung des engen Zusammenhangs der Komponenten (vgl. ebenda) bildet die Dreikomponententheorie „eine wichtige begriffliche Grundlage für die konsistenztheoretische Erklärung von Einstellungsänderungen“ (TROMMSDORFF, 1998: 149).

⁴ *Country-of-Origin*-Effekt (COE) bezeichnet die Wirkung der nationalen Herkunft von Produkten auf das Konsumentenverhalten. Mit dem *Region-of-Origin*-Effekt (ROE) wird dieselbe Wirkung ausgehend von der regionalen Herkunft dargestellt. Erkenntnisse aus der COE-Forschung können grundsätzlich auf den Regionalaspekt übertragen werden (vgl. VON ALVENSLEBEN, 2000a: 7ff.; VAN ITTERSUM et al., 2003: 215).

⁵ Nähere Ausführungen dazu vgl. VON ALVENSLEBEN, 2000a: 7ff.; WIRTHGEN, 2003: 7ff.

Die konsistenztheoretischen Betrachtungen dienen der Erklärung der Einstellungs-Verhaltensbeziehung. Prinzipiell ist davon auszugehen, dass eine Einstellung gegenüber einem Meinungsgegenstand das entsprechende Verhalten voraussagt. Der wissenschaftliche Disput um die vermutete Diskrepanz von Einstellungen und Verhalten wurde durch LA PIERE (1934) ausgelöst.⁶ Seither sind eine Vielzahl von Untersuchungen dazu veröffentlicht worden. Dennoch beklagt SIX (1992: 18ff.) in einem Literaturüberblick den mangelnden Informationsstand in der Einstellungs-Verhaltensforschung. So waren aufgrund unterschiedlicher Sachthemen deutlich differente Zusammenhänge zwischen Einstellung und Verhalten gemessen worden. Des Weiteren sei der geringe Anteil von Feldexperimenten zu beklagen. Schließlich bezog sich ein großer Anteil der Arbeiten auf so genannte „College Populations“, die eine allgemein verbindliche Aussage nicht zulassen.

Selbst nach der Wahrnehmung sozialer Normen und der Antizipation der Situation kann das Verhalten von der Verhaltensabsicht abweichen. Eine Vorhersage des Verhaltens ist um so eher möglich, je mehr die verhaltensbeeinflussenden Faktoren berücksichtigt werden. Eine „Eins zu Eins“-Beziehung zwischen der Einstellungsmessung und dem tatsächlichen Verhalten ist aufgrund der Komplexität der realen Umwelt kaum zu erwarten.⁷

3 Methodische Vorgehensweise Einstellungsmessung

Einstellungen können als Konstrukte der internen Prozesse im Konsumentenverhaltensmodell nicht direkt erfasst werden. Vielmehr ist eine geeignete Operationalisierung notwendig. Für die Einstellungsmessung wird im vorliegenden Beitrag auf das Modell von TROMMSDORFF (1975) zurückgegriffen.

Trommsdorff-Modell

$$A_{ij} = \sum_{k=1}^n |B_{ijk} - I_{ik}|$$

mit

A_{ij} = Einstellung der Person i gegenüber dem Meinungsgegenstand j

B_{ijk} = die von Person i wahrgenommene Ausprägung des Merkmals k an Objekt j

I_{jk} = die von Person i an Objekten der gleichen Klasse als ideal empfundene Ausprägung des Merkmals k

Die Messung erfolgt durch die Differenz zwischen Bewertung des Meinungsgegenstandes (z.B. Lebensmittel aus Brandenburg) und der Idealausprägung eines vergleichbaren Meinungsgegenstandes (Lebensmittel allgemein). Dazu werden den Probanden zuvor festgelegte Items zum Meinungsgegenstand vorgelegt. Die Idealausprägung erfolgt durch Ermittlung der Wichtigkeit der jeweiligen Merkmale. Je kleiner die Differenz zwischen der Merkmalsausprägung für die betreffenden Lebensmittel und der idealen Ausprägung bei Lebensmitteln ist, desto besser werden die regionalen Lebensmittel bezüglich dieses Merkmals eingeschätzt. Für die Messung wurde eine Intervallskala mit einem Notenwert von 1 (stimme voll und ganz zu/sehr wichtig) bis 6 (lehne völlig ab/völlig unwichtig) genutzt.

⁶ LA PIERE (1932) hat bei Befragungen in Hotels und Restaurants in den USA negative Einstellungen gegenüber Chinesen festgestellt. Dies widersprach jedoch fast ausnahmslos der entgegen kommenden Aufnahme und Bedienung eines chinesischen Ehepaares aus der Oberschicht in diesen Hotels und Restaurants.

⁷ Die empirischen Ergebnisse verdeutlichen, dass die Verhaltensrelevanz von Einstellungen durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden kann (vgl. AJZEN, 1988, zit. in SIX, 1992: 17; KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2003: 174ff.; TROMMSDORFF, 1998: 149f.): situative Faktoren: Zeitmangel, Preis, Wetter; Verhaltensfaktoren: Schwierigkeit der Umsetzung von Einstellungen in Verhalten; Einstellungsfaktoren: spezifische vs. unspezifische Einstellungen, durch Erfahrungen gelernte vs. durch Kommunikation gelernte Einstellungen; personenbezogene Faktoren: subjektive Normen, Selbstbewusstsein.

Methodik der Erhebung

Die Befragungen in Berlin wurden in schriftlicher Form mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens durchgeführt. Die Bevölkerung des Landes Berlin stellte die Grundgesamtheit dar. Für die Themenschwerpunkte *Brandenburg* und *Spreewald* wurden jeweils 2.500 Fragebögen versandt und Stichprobenumfänge von $n = 440$ bzw. $n = 450$ erreicht, so dass die Rücklaufquote 18 % beträgt.

Für die Ermittlung des Kaufverhaltens am Point of Sale in Berlin wurde mit dem Verfahren des Experimentes gearbeitet. Die allgemeine Zielsetzung eines Experimentes ist die Aufdeckung von Ursache-Wirkungszusammenhängen (BEREKOVEN et al., 1996: 151). Für die dargestellte Untersuchung in Berlin wurde das Feldexperiment verwendet, da die Wirkung der Testfaktoren (Preis, Herkunft) auf den Wirkfaktor (Kaufentscheidung) unter realen Marktbedingungen zu überprüfen war. Hinsichtlich des Einblickes der Probanden in das Versuchsgeschehen lässt sich der Test als Experiment in biotischer Situation einordnen, da sich die Probanden in völliger Unkenntnis aller Untersuchungsgegebenheiten befinden⁸.

Die Verkaufsexperimente wurden im Zeitraum von 2000 bis 2003 durchgeführt. Um die Ergebnisse auf eine gesicherte Basis stellen zu können, erfolgten die Untersuchungen mit verschiedenen Produkten an mehreren Standorten in Berlin. Die Produkte sind mit der Herkunftsbezeichnung „Brandenburg“ und als Referenzprodukte mit der Herkunftsbezeichnung „Deutschland“ angeboten worden. Prinzipiell ist der Versuch durch einen dreistufigen Aufbau gekennzeichnet. In der ersten Stufe wurde das regionale Produkt bei höchster Preisdifferenz und in der dritten Stufe bei Preisgleichheit zum Referenzprodukt angeboten.

Bei der in Poznan durchgeführten Befragung handelt es sich um standardisierte Telefoninterviews. Die Grundgesamtheit der Befragung wird durch die Einwohner der Stadt Poznan repräsentiert. Insgesamt konnte ein Stichprobenumfang von $n = 450$ realisiert werden.

4 Ergebnisse

Kriterien für den Lebensmitteleinkauf

Um die Präferenz für regionale Produkte in den beiden Untersuchungsgebieten zu erforschen, ist es zunächst sinnvoll, die allgemeine Bedeutung der Herkunftsregion in den Kontext weiterer Attribute zu setzen. In Tabelle 1 sind die Mittelwerte der Wichtigkeit von Kriterien für den Lebensmitteleinkauf in Poznan und Berlin dargestellt.

Tabelle 1: Wichtigkeit von Kriterien für den Lebensmitteleinkauf in Poznan und Berlin

Kriterium	Berlin	Poznan*
Geschmack	1,3 (1)	1,4 (1)
Frische	1,4 (2)	1,4 (2)
Preis	2,2 (3)	2,4 (3)
Herkunftsregion/aus der näheren Umgebung	2,8 (4)	3,7 (6)
Herkunftsland	2,9 (5)	3,1 (4)
Marke/bekannte Firma	3,5 (6)	3,4 (5)

Mittelwerte auf der Skala von 1=sehr wichtig bis 6=völlig unwichtig, * Die Skalenwerte in Poznan hatten entgegengesetzte Ausprägung und wurden zur Vergleichbarkeit umgerechnet.

Quelle: LEITOW, 2003 (Berlin) $n = 440$, JADER, 2002 (Poznan) $n = 450$.

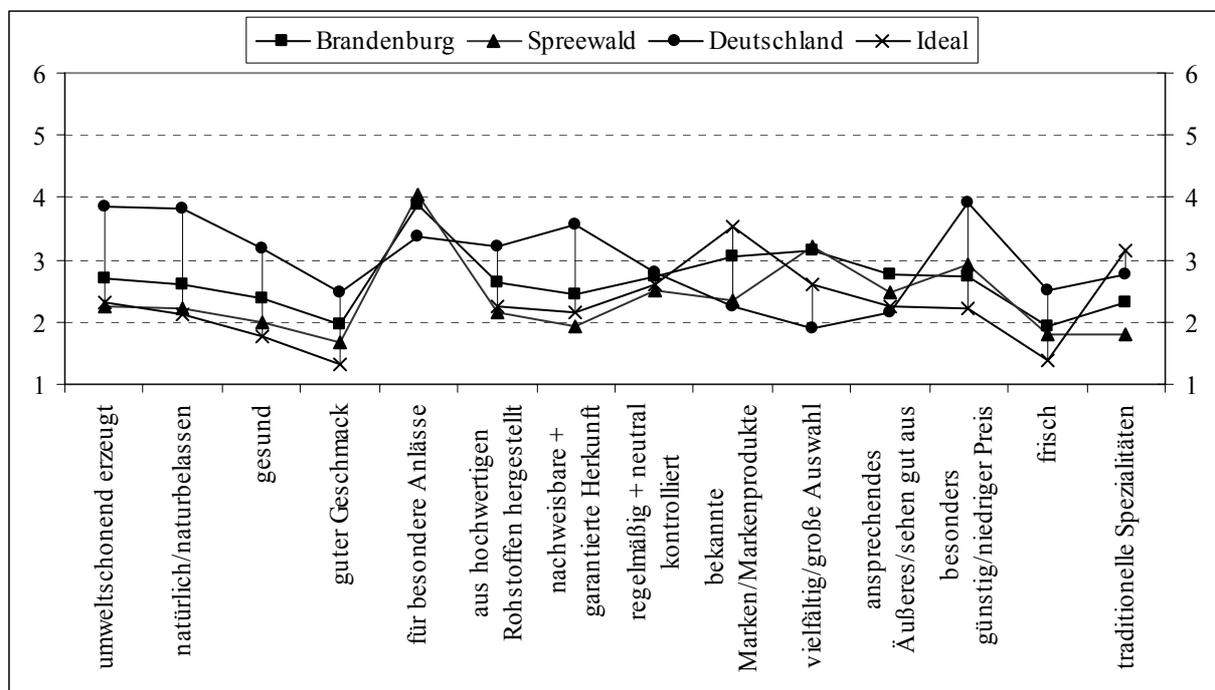
⁸ Nähere Ausführungen zum Verfahren des Experimentes siehe WEIS und STEINMETZ, 1995: 135f. sowie BEREKOVEN et al., 1996: 151.

Während die Bewertung der primären Entscheidungskriterien *Geschmack* und *Frische* völlig gleichartig ausfällt, unterscheidet sich die Bewertung der Herkunftsregion deutlich zwischen den Befragungen. Für die Anbieter regionaler Produkte bedeutet die Bewertung der vorliegenden Kriterien, dass die primären Einkaufskriterien der Konsumenten mindestens so gut – idealerweise besser – erfüllt sein müssen als von den Konkurrenzunternehmen. Dann kann die regionale Herkunftsangabe kaufentscheidend und darüber hinaus langfristig zum Indikator für die Qualität eines Produktes werden.

Ergebnisse der Einstellungsmessung

In der Abbildung 1 ist die Einstellungsstruktur für Lebensmittel aus den untersuchten geografischen Gebieten dargestellt. Für den Vergleich der Einstellungen zu deutschen Lebensmitteln wurde auf Ergebnisse von JANßEN (2003) Bezug genommen.

Abbildung 1: Einstellungen zu Lebensmitteln aus drei unterschiedlichen geografischen Gebieten; Idealausprägung von Merkmalen bei Lebensmitteln



Anmerkung: Bewertung von 1=stimme voll und ganz zu bis 6=lehne völlig ab

Quelle: Eigene Erhebungen, 2003, n = 440, n = 450, Janßen, 2003, n = 295.

Im überwiegenden Anteil der Items ist die Bewertung für „Lebensmittel aus dem Spreewald“ und „Lebensmittel aus Brandenburg“ näher am Ideal als für „Lebensmittel aus Deutschland“. Dies betrifft vor allem die Produkt- und Prozessqualität (z.B. *Frische*, *Geschmack*, *gesund*, *umweltschonend erzeugt*). Vorteile haben Produkte aus Brandenburg und vor allem aus dem Spreewald im Vergleich zur Kategorie „Lebensmittel aus Deutschland“ beim Merkmal *nachweisbare und garantierte Herkunft*. Hinsichtlich der Produktgestaltung und der Ubiquität sind für die Produkte aus Brandenburg bzw. aus der Region Spreewald Defizite zu bemerken (vgl. *vielfältig/große Auswahl*, *ansprechendes Äußeres*). Die Preiswahrnehmung wird mit dem Item *besonders günstig/niedriger Preis* dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass die regionalen Lebensmittel preisgünstiger als die deutschen Lebensmittel allgemein eingeschätzt werden. Dies scheint zunächst negative Konsequenzen für die Durchsetzung einer Hochpreisstrategie bei regionalen Produkten zu haben. Für die Prognose des Kaufverhaltens ist allerdings eine simultane Betrachtung mit weiteren kaufentscheidenden Items notwendig.

Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, sind neben den Bewertungen der Merkmale auch die Ideal- ausprägungen dargestellt, die für die Differenzbildung nach dem Trommsdorff-Modell heran- gezogen werden. Die Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse als Summe der absoluten Differenzwerte für die einzelnen geografischen Gebiete. Die Lebensmittel der Region Spreewald haben bei Berliner Verbrauchern eine positivere Einstellungsstruktur als deutsche Lebensmittel allge- mein. Auch die Einstellungsstruktur zu Brandenburger Lebensmitteln hebt sich deutlich posi- tiv von der zu deutschen Lebensmitteln ab.

Tabelle 2: Bewertung der Merkmale von Lebensmitteln aus den verschiedenen geo- grafischen Gebieten nach dem Trommsdorff-Modell (positive Abweichungen = 0)

geografisches Gebiet	Spreewald	Brandenburg	Deutschland
$A_{ij} = \sum_{k=1}^n B_{ijk} - I_{ik} $	2,59	4,94	11,13
Rang	1	2	3

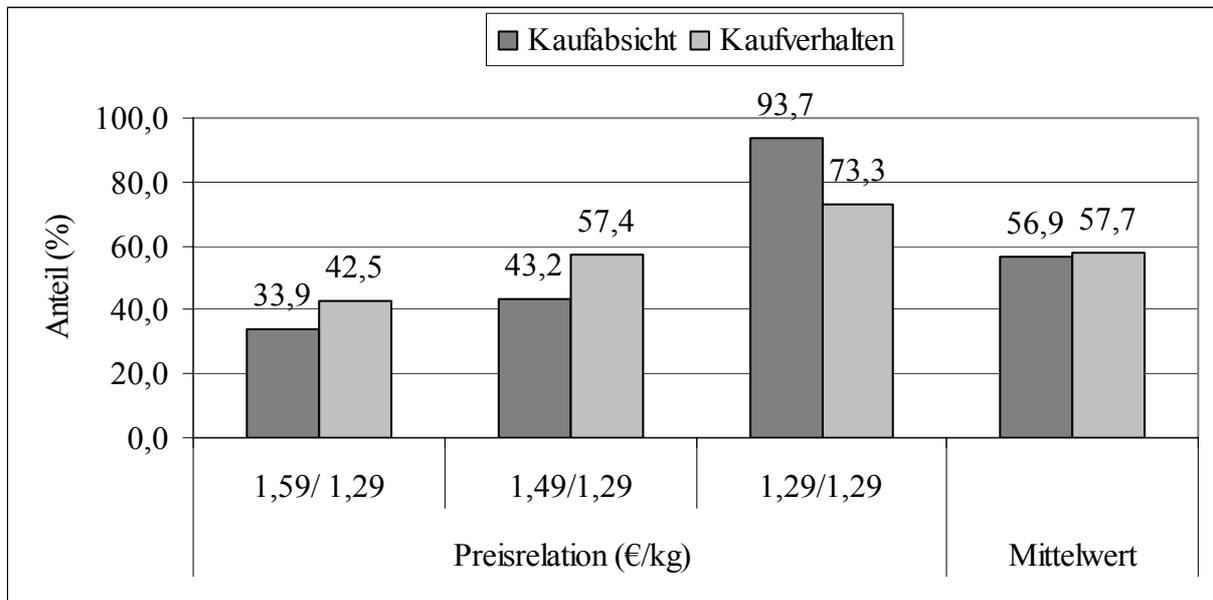
Quelle: Eigene Berechnung, Spreewald n = 450, Brandenburg n = 440; JANBEN, 2003, Deutschland n = 295.

Zahlungsbereitschaft und Kaufverhalten gegenüber regionalen Produkten

Die Abbildung 2 zeigt die Kaufbereitschaft in der Befragung und das Kaufverhalten am Point of Sale für regionale Äpfel aus Brandenburg in Abhängigkeit von der Preisrelation zum nicht regionalen Produkt. Für die Befragung wurde ein Untersuchungsdesign gewählt, das eine simulierte Kaufsituation darstellt, so dass die Probanden die situativen Stimuli antizipieren konnten. Zudem sollte eine Vergleichbarkeit mit der Experimentalsituation ermöglicht werden. Die vergleichende Betrachtung von Befragungs- und Experimentalsituation zeigt, dass die Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten im erwarteten Sinne nicht bestätigt werden kann. Die Kaufbereitschaft für das Brandenburger Produkt ist bei Preisdifferenz im Expe- riment deutlich höher als in der Befragung. In der Situation mit Preisgleichheit ist der Anteil des regionalen Produktes im Experiment niedriger als in der Befragung⁹. Da die wahrgenom- mene Kaufsituation von der antizipierten Kaufsituation abweichen kann, besteht die Möglich- keit, dass das beobachtete Verhalten am Point of Sale und die Einstellung in den Befragungen voneinander differieren. So wurden in der Befragung die auszuwählenden Produkte als äußer- lich völlig gleichartig beschrieben, während in der Experimentalsituation eine Irradiation der Herkunft auf die wahrgenommene äußere Produktqualität wahrscheinlich war. Zudem wurde die Entscheidung in der Befragung bewusst herbeigeführt, so dass sozial erwünschte Reaktio- nen vermutet werden können. Die Mittelwertbildung über die drei Preisstufen zeigt bei Kauf- absicht und Kaufverhalten annähernd gleiche Werte.

⁹ Die Differenzen können nach einem Chi-Quadrat Test als signifikant bezeichnet werden (Irrtumswahrschein- lichkeit $\alpha = 0,05$).

Abbildung 2: Anteil der Kaufabsicht und der Kaufentscheidung für Brandenburger Äpfel bei verschiedenen Stufen des Mehrpreises zum nicht regional kommunizierten deutschen Produkt in der Befragung und im Experiment am Point of Sale



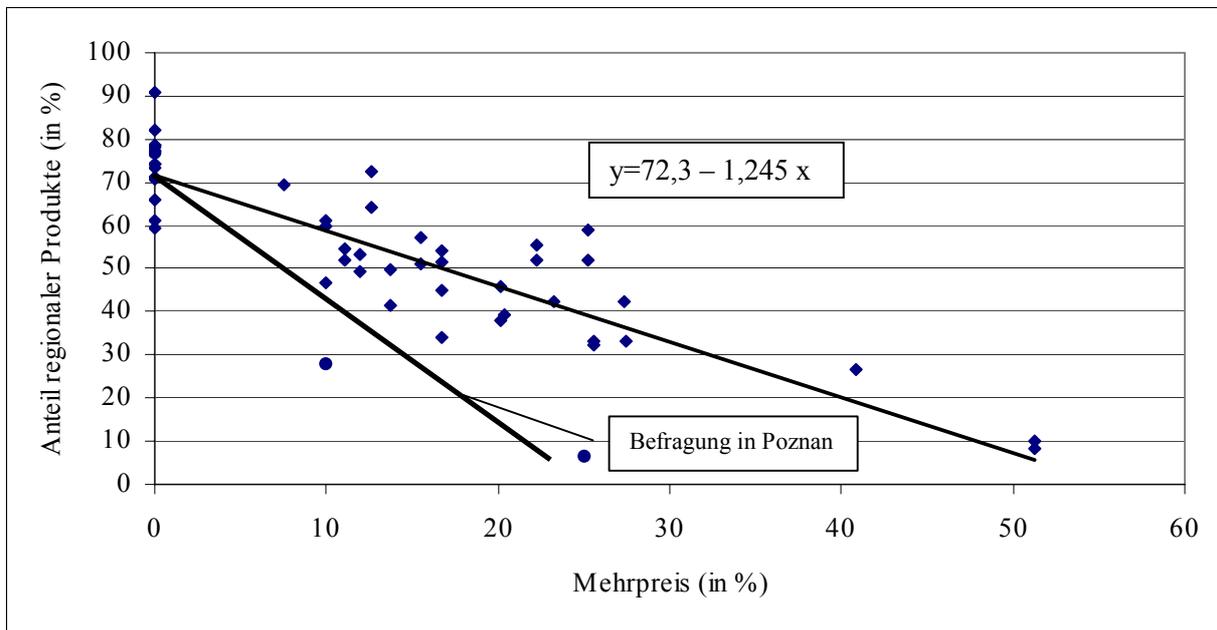
Quelle: LEITOW, Befragung 2003, n = 440; Experiment 2002, n = 310.

Die in Berlin durchgeführten Untersuchungen zum Kaufverhalten für Brandenburger Produkte wurden mit einem Stichprobenumfang von insgesamt n=2.848 bei fünf Produkten durchgeführt. In der Abbildung 3 ist der Anteil der Kaufentscheidungen für alle getesteten Brandenburger Produkte in Abhängigkeit vom prozentualen Mehrpreis zum nicht regionalen Produkt dargestellt¹⁰. Unerklärte Streuungen im Regressionsmodell sind auf die Produktart und auf Standortunterschiede zurückzuführen. Darüber hinaus können weitere Einflussfaktoren kaufentscheidend sein, die sich im Feldexperiment nicht ausschließen lassen (z.B. wetterbedingte Unterschiede in der Kaufentscheidung, wetterbedingte Qualitätsschwankungen).

Die Abbildung verdeutlicht, dass die Preisbereitschaft für Brandenburger Produkte begrenzt ist. Unter ceteris paribus Bedingungen ist der Preis als sehr relevantes Kriterium anzusehen. Die Erfüllung der Kaufmotive Frische und Qualität kann jedoch wesentlich zu Marktanteilsverschiebungen zugunsten regionaler Produkte beitragen. Einen weiteren positiven Effekt für das Kaufverhalten kann mit der konsequenten Kommunikation der regionalen Herkunft erwartet werden, da die Ergebnisse der Experimente auf neutraler Haltung der Verkaufspersonen beruhen. In der Abbildung 3 sind zum Vergleich zusätzlich die Befragungsergebnisse zur Mehrpreisbereitschaft in Poznan dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die Werte für die Preisbereitschaft unter den Werten aus den Experimenten in Berlin liegen.

¹⁰ Mit Hilfe einer linearen Regression wurde die Abhängigkeit geschätzt. Das Bestimmtheitsmass für diese Beziehung beträgt 79 % und kann als sehr hoch bewertet werden. Mit dem F-Test wurde die Regressionsbeziehung auf Signifikanz überprüft und ein Zusammenhang mit der Grundgesamtheit bestätigt. Der Test bestätigte die Signifikanz des Einflusses der Variable „prozentuale Mehrpreisbereitschaft“ auf die Variable „Anteil Brandenburg“. Autokorrelation und Heteroskedastizität liegen nicht vor.

Abbildung 3: Anteil von Brandenburger Produkten an Gesamtkaufentscheidungen in Abhängigkeit vom Mehrpreis zum nicht regionalen deutschen Produkt unter Einordnung von Befragungsergebnissen in Poznan zu Produkten aus der Region Wielkopolska



Quelle: LEITOW, 2000-2003, n = 2.848, für Poznan: JADER, 2002, n = 450.

5 Fazit

Mit der komplementären Verwendung der Methoden Befragung und Experiment ist die Einstellung zu Brandenburger Produkten auf ihre Verhaltensrelevanz geprüft worden. Voraussetzung dafür war die adäquate Operationalisierung der Messmethoden. Die vermutete Diskrepanz von Einstellung und Verhalten ist dabei nicht bestätigt worden. Eine vollständige Übereinstimmung von Einstellung und Verhalten ist wegen der Vielzahl der verhaltensbeeinflussenden Faktoren nicht zu erwarten, so dass die relativ hohe Übereinstimmung durchaus für eine hohe Aussagekraft qualifizierter Befragungen in der Marketingforschung spricht. Für Marketingentscheidungen ist die Kenntnis der Einflussfaktoren höchst relevant. Es wird deutlich, dass ein preispolitischer Spielraum für regionale Produkte besteht. Dieser Spielraum ist zu betonen, da für Experiment und Befragung weitgehend ceteris paribus Bedingungen geschaffen wurden. Gegen eine Diskrepanz von Einstellung und Verhalten sprechen ebenso die Werte der Einstellungsmessung nach dem Trommsdorff-Modell. Lebensmittel aus der Region Spreewald und Brandenburg erreichen deutlich bessere Einstellungswerte als die Produkte der Kategorie „Lebensmittel aus Deutschland“, was sich in den Kaufentscheidungen widerspiegelt.

Für die Vermarktung von regionalen Produkten muss eine konsequente Qualitätsorientierung die strategische Grundlage sein. Dies bestätigen die Befragungsergebnisse in Poznan und Berlin gleichermaßen. Eine eindeutige Positionierung ist aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs zwingend erforderlich. Die Nutzenvorteile müssen dem Konsumenten mit einer geeigneten unique selling proposition kommuniziert werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Herkunftsstrategie ist das Vorhandensein eines positiven Images der Region in Bezug auf das Produkt. Für die Lebensmittelvermarktung ist besonders die Dimension *Natur und Landschaft* hervorzuheben, die im Berliner und Poznaner Umland ausgeprägt ist.

Literatur

- ALVENSLEBEN, R. VON (2000a): Verbraucherpräferenzen für regionale Produkte: Konsumtheoretische Grundlagen. In: Dachverband Agrarforschung (Hrsg.): Regionale Vermarktungssysteme in der Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft: Chancen, Probleme und Bewertung. Schriftenreihe Agrarspektrum, Bd. 30, DLG-Verlag, Frankfurt/Main: 3-18.
- ALVENSLEBEN, R. VON (2000b): Zur Bedeutung von Emotionen bei der Bildung von Präferenzen für regionale Produkte. *Agrarwirtschaft* 49 (12): 399-402.
- ALVENSLEBEN, R. VON und S.K. SCHRADER (1999): Consumer Attitudes towards Regional Food Products: A Case-Study for Northern Germany. In: AIR-CAT Meeting Reports: Consumer Attitudes towards Typical Foods – the European Food Consumer 5 (1): 10-19.
- APPLEGATE, C. (1999): A Europe of Regions: Reflections on the Historiography of Sub-National Place in Modern Times. In: *American History Review* 104 (4): 1156-1182.
- BALLING, R. (1997): Bedeutung der regionalen Herkunft bei Lebensmitteln. *Schule und Beratung* (6): 17-20.
- BÄTZING, W. (2001): Zum Begriff und zur Konzeption von „Region“ aus Sicht der Geografie. In: Sturm, R. (Hrsg.): Die Regionen in Europa verstehen – Konzepte und Ideen in der wissenschaftlichen Debatte. Arbeitspapier Nr. 4 des Zentralinstituts für Regionalforschung, Erlangen: 33- 38.
- BEREKOVEN, L., W. ECKERT und P. ELLENRIEDER (1996): *Marktforschung*. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- DOLL, J. (1992): Theoretische Überlegungen zur Bedeutung unterschiedlicher Einstellungsgrundlagen: kognitiv-, affektiv-konstruktiv- und affektiv-erlebnisbasierte Einstellungen. In: Witte, E.H. (Hrsg.): *Einstellung und Verhalten. Braunschweiger Studien zur Erziehungs- und Sozialarbeitswissenschaft*, Bd. 32, Braunschweig: 61-92.
- ITERSUM, K. VAN, M.J.J.M. CANDEL und M.T.G. MEULENBERG (2003): The Influence of the Image of a Product's Region of Origin on Product Evaluation. *Journal of Business Research* 56 (3): 215-226.
- JANBEN, J. (2003): *Ausländische Lebensmittel auf dem deutschen Markt aus Sicht der Konsumenten: eine empirische Untersuchung der Länderimages und der produktbezogenen Länderimages von Frankreich, den Niederlanden, Polen, Ungarn, der Tschechischen Republik und Deutschland*. Dissertation.de – Verlag im Internet, Berlin.
- KROEBER-RIEL, W. und P. WEINBERG (2003): *Konsumentenverhalten*. 8. Auflage, Vahlen, München.
- LA PIERE, R. (1934): *Attitudes versus Actions*. Nachdruck in: Fishbein 1967 (ed.): *Readings in Attitude Theory and Measurement*. Wiley, New York: 26-31.
- MÜLLER, S. und P. KESSELMANN (1996): Buy Regional: Der Stellenwert des Made in Sachsen für die Kaufentscheidung ostdeutscher Konsumenten. *Die Betriebswirtschaft* 56 (3): 363-377.
- OBERMILLER, C. und E. SPANGENBERG (1989): Exploring the effects of country of origin labels: An information processing framework. *Advance in Consumer Research* 16: 454-459.
- PRUMMER, S. (1994): *Bestimmungsgründe der Nachfrage nach Produkten des ökologischen Landbaus in Bayern: Ergebnisse computergestützter Befragungen*. *Marketing der Agrar- und Ernährungswirtschaft*, Bd. 12, Vauk, Kiel.
- ROSENSTIEL, L. VON und P. NEUMANN (2002): *Marktpsychologie*. Primus-Verlag, Darmstadt.
- SCHADE, G. und D. LIEDTKE (2000): Probleme der Regionalvermarktung im Berliner Umland. In: Dachverband Agrarforschung (Hrsg.): Regionale Vermarktungssysteme in der Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft: Chancen, Probleme und Bewertung. Schriftenreihe Agrarspektrum, Bd. 30, DLG-Verlag, Frankfurt/Main: 94-104.
- SCHADE, G. (2001): Regionalmarketingstrategien in Ostdeutschland – Chancen und Risiken für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum. In: *Agrarsoziale Gesellschaft* (Hrsg.): *Landwirtschaft in Ostdeutschland – stabile Strukturen oder mitten im Umbruch*. Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen, Bd. 137, Göttingen: 69-84.

- SIX, B. (1992): Neuere Entwicklungen und Trends in der Einstellungs-Verhaltens-Forschung. In: Witte, E.H. (Hrsg.): Einstellung und Verhalten. Braunschweiger Studien zur Erziehungs- und Sozialarbeitswissenschaft, Bd. 32, Braunschweig: 61-92.
- TROGNON, L., L. LAGRANGE, und S. JANIN (1999): Consumer attitudes towards regional food products: A case-study for Auvergne. In: AIR-CAT Meeting Reports: Consumer Attitudes towards Typical Foods – the European Food Consumer 5 (1): 30-39.
- TROMMSDORFF, V. (1975): Die Messung von Produktimages für das Marketing. Heymanns-Verlag, Köln u.a.
- TROMMSDORFF, V. (1998): Konsumentenverhalten. 3. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart.
- WEIS, C. und P. STEINMETZ (1995): Marktforschung. 2. Auflage, Kiehl, Ludwigshafen.
- WIRTHGEN, A. (2003): Regional- und ökologieorientiertes Marketing. Entwicklung einer Marketing-Konzeption für naturschutzgerecht erzeugte Nahrungsmittel aus dem niedersächsischen Elbetal. Verlag Dr. Kovac, Hamburg.
- WIRTHGEN, A. und E. SCHMIDT (2000): Verbraucherpräferenzen für naturschutzgerecht erzeugte Lebensmittel aus dem Elbetal in Niedersachsen. In: Dachverband Agrarforschung (Hrsg.): Regionale Vermarktungssysteme in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft: Chancen, Probleme und Bewertung. Schriftenreihe Agrarspektrum, Bd. 30, DLG-Verlag, Frankfurt/Main: 67-93.
- WIRTHGEN, B., H. KUHNERT, M. ALTMANN, J. OSTERLOH und A. WIRTHGEN (1999): Die regionale Herkunft von Lebensmitteln und ihre Bedeutung für die Kaufentscheidung. In: Berichte über Landwirtschaft 77 (2): 243-261.
- WOLFRAM, R. (1997): Entwicklung des ländlichen Raumes – Konzepte zum Aufbau regionaler Vermarktungsstrukturen in Nordrhein-Westfalen. In: Agra-Europe 38 (12). Sonderbeilage: 1-18.

Agrarpolitik

AUSSCHREIBUNG VON AGRARUMWELTPROGRAMMEN AM BEISPIEL DER GRÜNLANDEXTENSIVIERUNG

*Karin Holm-Müller und Robert Hilden**

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Effizienzsteigerung von Ausschreibungen im Zusammenhang mit Agrarumweltprogrammen äußert sich in der standortangepassten Entgeltung von Extensivierungsleistungen. So können in Gunststandorten Prämien gezahlt werden, die den dortigen Kosten entsprechen, ohne dass die Prämien in Ungunststandorten erhöht werden müssen. Zudem hat eine Ausschreibung den Vorteil, dass sie die kostengünstigsten Angebote selektiert und Informationen über die individuellen Kosten der teilnehmenden Landwirte in Abhängigkeit der Standorte zusammenfasst (BERG et al., 1993, LATA CZ-LOHMANN, 1993, PLANKL, 1998).

In der Literatur werden allerdings auch Einwände gegenüber Ausschreibungen aufgrund steigender Verwaltungskosten, möglichem strategischen Verhalten der Landwirte (KARL, 1997, LATA CZ-LOHMANN, 1993) und der besonderen Auswahlsschwierigkeiten entsprechend der Nutzen-Kosten-Relation der Angebote (BABCOCK et al., 1996) geäußert.

Im Vergleich zu den Standardmodellen der Auktionstheorie (vgl. z.B. MCAFEE und MCMILLAN, 1987, MILGROM, 1989 oder FEESS, 1997: 709-736) weist der Markt für Agrarumweltleistungen einige Besonderheiten auf. LATA CZ-LOHMANN (1997: 408f.) nennt in diesem Zusammenhang risikoscheue Landwirte, zunehmende Informationen über die Zahlungsbereitschaft des Nachfragers durch wiederholte Ausschreibungen, asymmetrische Information nicht nur über die Kosten, sondern auch über die Umweltwerte der angebotenen Leistungen und hohe Informationskosten für die Erstellung der Angebote, die potentielle Anbieter an der Abgabe von Angeboten hindern können.

1.2 Zielsetzung

Um die Möglichkeiten einer erfolgreichen Einführung der Ausschreibung in das Kulturlandschaftsprogramm von Nordrhein-Westfalen zu untersuchen, wurde vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MUNLVNRW) das hier beschriebene Modellvorhaben in Auftrag gegeben. Ziel des Vorhabens ist es zu überprüfen, ob Ausschreibungen als Prämienmodell geeignet sind, den Teilnehmerkreis an Agrarumweltprogrammen zu vertretbaren Kosten zu erweitern. Dazu soll in zwei Modellkreisen exemplarisch überprüft werden, ob durch eine Ausschreibung die Grünlandextensivierung für Landwirte an ertragreichen Standorten attraktiver gemacht werden kann und damit zu einer größeren Akzeptanz der Maßnahme beiträgt. Der im Zuge der Ausschreibung entstehende Beratungsbedarf soll ebenfalls im Rahmen des Vorhabens ermittelt werden. Zur Evaluierung der Ergebnisse werden jeweils nach der ersten und zweiten Ausschreibungsrunde Befragungen bei Landwirten und Experten in den Modellkreisen durchgeführt.

Der vorliegende Bericht beschreibt sowohl das theoretische Ausschreibungsmodell als auch die Auswertung der ersten beiden von drei geplanten Ausschreibungsrunden und analysiert die abgegebenen Anträge in einer begleitenden Evaluation.

* Prof. Dr. Karin Holm-Müller, Robert Hilden, Institut Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie, Abt.: Ressourcen- und Umweltökonomik, Nussallee 21, 53115 Bonn, hilden@agp.uni-bonn.de.

2 Ausschreibungen in der Ökonomischen Theorie

2.1 Das Ausschreibungsmodell

Dem hier dargestellten Modellvorhaben liegt ein Ausschreibungsmodell zugrunde, das sich auf zentrale Strukturmerkmale eines mikroökonomischen Modells nach VAN DER HAMSVOORT und LATA CZ-LOHMANN (1996) sowie LATA CZ-LOHMANN und VAN DER HAMSVOORT (1997) stützt.

VAN DER HAMSVOORT und LATA CZ-LOHMANN (1996) stellten in einem Simulationsmodell dar, dass durch eine Ausschreibung in einem Extensivierungsprogramm Effizienzsteigerungen möglich sind.

Tabelle 1: Simulierte Leistung eines Extensivierungsprogramms für risikoneutrale Entscheider

	Einheitsprämie (Index = 100)	Ausschreibung mit Ausschlussgrenze
Anzahl Teilnehmer	100	109
Emissionsreduktion	100	114
Programmausgaben	100	98

Quelle: Eigene Darstellung nach VAN DER HAMSVOORT, LATA CZ-LOHMANN (1996) & HOLM-MÜLLER, RADKE, WEIS (2001).

Der Tabelle 1 sind die Ergebnisse des Simulationsmodells zu entnehmen, bei dem ein Prämiensystem mit einer einheitlichen Prämie mit einem Ausschreibungsmodell verglichen und bezüglich Teilnehmerzahl, Emissionsreduktion und Programmausgaben ins Verhältnis gesetzt wurde. Dabei stellte sich heraus, dass eine Ausschreibung in der Simulation zu erheblichen positiven Effekten führt. So konnten 9 % mehr Teilnehmer gewonnen werden und 14 % der Emissionen reduziert werden. Zudem wurden die Programmausgaben um 2 % reduziert.

2.2 Voraussetzung für die Modell- und Simulationsergebnisse

Der beschriebenen Simulation von Ausschreibungseffekten liegen Annahmen zugrunde, welche die Grundlage für die Effizienzsteigerungen gegenüber Festprämiensystemen bilden (vgl. u.a. HOLM-MÜLLER, STONNER und WEIS, 2001):

1. Annahme: Fehlen von strategischem Verhalten

Basis der abgegebenen Angebote sollten ausschließlich die zusätzlichen Kosten bzw. die entstehenden Ertragsverluste durch eine Extensivierungsmaßnahme sein. Jegliches strategisches Verhalten bezüglich der geforderten Prämienhöhe, wie beispielsweise die Orientierung an den Forderungen anderer Teilnehmer, oder aufgrund von Informationen über die Ausschlussgrenze mindert die Effizienz der Ausschreibung.

In der Theorie wird strategisches Verhalten der Landwirte zugelassen, da sie versuchen, ihren Gewinn dadurch zu maximieren (vgl. VAN DER HAMSVOORT und LATA CZ-LOHMANN, 1996). Es ist auch nicht problematisch, so lange die hieraus entstehenden Mitnahmeeffekte die Effizienz der Ausschreibung nicht gefährden. Im Extremfall würde dies aber zu Angeboten knapp unterhalb der Ausschlussgrenze führen (vgl. FEESS, 1997), was einer festen Einheitsprämie gleichkäme.

2. Annahme: Konkurrenz unter den Bietern

Konkurrenz unter den Bietern entsteht insbesondere dann, wenn die Teilnehmer befürchten müssten, nicht angenommen zu werden. Nur die Gefahr, durch eine überhöhte Forderung nicht am Programm teilnehmen zu können, führt zu dem Anreiz, sich bei der Prämienforderung an den jeweiligen Opportunitätskosten zu orientieren.

3. Annahme: Keine Transaktionskosten

Das Erstellen und Einreichen eines Angebotes im Rahmen der Ausschreibung verursacht keine weiteren Transaktionskosten bei den Landwirten oder den Behörden. Voraussetzung dafür ist ein geeignetes Ausschreibungsverfahren, damit der ökonomische Aufwand nicht den ökonomischen Nutzen überschreitet (LATA CZ-LOHMANN und VAN DER HAMSVOORT, 1998).

Inwieweit die Simulationsergebnisse in die Praxis übertragbar sind, hängt sehr stark davon ab, ob die getroffenen Annahmen in der Realität von Extensivierungsprogrammen gegeben sind. In den folgenden Kapiteln werden daher die Planung und Durchführung der ersten beiden von drei geplanten Ausschreibungsrunden sowie die dazugehörigen Befragungen beschrieben.

3 Ausgestaltung des Modellvorhabens

HOLM-MÜLLER, STONNER und WEIS (2001) vermuten, dass regionalisierte Ausschreibungen, insbesondere bei dem Programm der markt- und standortangepassten Landwirtschaft (MSL), Baustein Grünlandextensivierung, zu Effizienzsteigerungen führen können. Zum einen sind die einzelnen Flächen innerhalb einer Region in diesem Programm hinsichtlich des ökologischen Ziels weitgehend substituierbar, zum anderen gibt es eine ausreichende Anzahl an Landwirten, für die eine Grünlandextensivierung in Frage kommen könnte. Kenngrößen der MSL-Grünlandextensivierung ist ein Viehbestand von max. 1,4 RGVE/ha Hauptfutterfläche, der entweder schon eingehalten wird (Beibehalter) oder aber durch Viehabstockung und/oder Erweiterung der Futterfläche, z.B. durch Umwandlung von Acker in Grünland oder Zupacht, erreicht wird. Die verschiedenen Maßnahmen werden im bestehenden Programm unterschiedlich vergütet. Bei allen Varianten muss sowohl auf Pflanzenschutzmittel als auch auf chemisch-synthetischen Dünger verzichtet werden.

Auswahl der Modellkreise

Als Kreise, die sich für die Durchführung eines Modellvorhabens eignen, sind der Kreis „Minden-Lübbecke“ in Westfalen und der Kreis „Wesel“ im Rheinland ausgewählt worden. Beide Kreise zeichnen sich durch eine mittlere bis hohe Intensität der Viehhaltung aus und erreichen keinen zufrieden stellenden Durchdringungsgrad im bisherigen Grünlandextensivierungsprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen. Bisher nehmen dort weniger als 10 % der Tierhalter an dieser Maßnahme teil.

Entwicklung des Ausschreibungsdesigns

In unserem Verfahren stellt ein interessierter Landwirt zusätzlich zum eigentlichen MSL-Antrag eine Zusatzforderung im Rahmen der Ausschreibung, bei deren Erfüllung er (addiert zu der Prämie aus dem MSL-Antrag) bereit ist, eine Grünlandextensivierung durchzuführen. Die im Rahmen der Ausschreibung in Frage kommenden Maßnahmen entsprechen terminlich und inhaltlich den Vorschriften der Landesrichtlinie für die MSL-Grünlandextensivierung. Somit sind keine zusätzlichen Bewirtschaftungsauflagen mit der Ausschreibung verbunden.

Die Landwirte müssen ihre Anträge allerdings bereits im April, und somit zwei Monate früher als in bestehenden Förderprogrammen, bei den Kreisstellen der Landwirtschaftskammer abgeben. Die Gründe für die vorgezogene Antragsfrist liegen einerseits im höheren Verwaltungsaufwand, andererseits besteht für Landwirte bei Ablehnung innerhalb der Ausschreibung die Möglichkeit, an einem anderen Förderprogramm teilzunehmen bzw. ganz aus dem Programm auszutreten.

Festlegung des Ausschlusskriteriums

Für die Festlegung des Ausschlusskriteriums, anhand dessen die eingehenden Anträge bewertet werden, wurden mehrere Vorschläge im Vorfeld diskutiert. Die Bewertung anhand der

Gesamtprämie, also der bestehende Prämie plus geforderte Prämie, zeigte sich als wenig praktikabel, da so die Umweltmaßnahmen, die eine höhere Prämie bekommen (beispielsweise das Umwandeln von Acker- in Grünland) im Verhältnis zu den übrigen Maßnahmen schlechtere Chancen innerhalb der Ausschreibung haben. Dieses Problem besteht auch, wenn nur die Zusatzprämien betrachtet werden. Dennoch ist es sinnvoll, bei der Auswahl der abgegebenen Angebote die verschiedenen Varianten der Grünlandextensivierung (Beibehaltung, Viehbestandsabstockung oder Umwandlung von Acker in Grünland) zu berücksichtigen. Daher wurde als Ausschlusskriterium für die erste Ausschreibungsrunde das Verhältnis der geforderten Prämie aus dem Zusatzantrag zur Prämie aus dem MSL-Antrag festgesetzt. Hierdurch wird den unterschiedlichen Extensivierungsmaßnahmen mit den jeweiligen Prämienhöhen aus dem MSL-Programm Rechnung getragen. Im Laufe des Modellvorhabens können die Erfahrungen der bisherigen Runden eingearbeitet werden, um ggf. andere Ausschlusskriterien anzuwenden.

Alle Landwirte, deren Prämienforderung im Zusatzantrag unter der am Ende des Ausschreibungszeitraums festzulegenden Ausschlussgrenze liegt, werden mit ihrer jeweiligen Forderung in das Programm aufgenommen. Die Höhe der Ausschlussgrenze ist abhängig von verschiedenen Faktoren (Budget des Modells, max. Fläche, Teilnehmerzahl etc.) und wird durch eine Fachgruppe nach Ende jeder Ausschreibungsfrist neu bestimmt.

4 Erste und zweite Ausschreibungsrunde

Im Vorfeld jeder Ausschreibungsrunde wurden Berater und Landwirte über den Ablauf der Ausschreibung informiert. Dazu fanden neben der Information in der einschlägigen Fachpresse in beiden Modellkreisen Informationsveranstaltungen statt. Zudem konnten sich interessierte Landwirte kostenlos von den Mitarbeitern der jeweiligen Kreisstellen der Landwirtschaftskammer beraten lassen.

4.1 Abgegebene Anträge

Tabelle 2: Teilnehmer der ersten und zweiten Ausschreibungsrunde

	Daten aus der Ausschreibung	
	1. Runde (2003)	2. Runde (2004)
Teilnehmer	15 (6 Wesel, 9 Minden-Lübbecke)	15 (4 Wesel, 11 Minden-Lübbecke)
Geforderte Zusatzprämie	Ø 92,- € (60,- € bis 150,- €)	Ø 46,- € (20,- € bis 195,- €)
Hektar	335,02 ha	352,75 ha

Quelle: Eigene Darstellung.

In der Tabelle 2 sind die abgegebenen Anträge der ersten beiden Ausschreibungsrunden anhand der Teilnehmerzahl, der geforderten Zusatzprämie und der angebotenen Hektar dargestellt.

Sowohl an der ersten als auch an der zweiten Ausschreibungsrunde haben jeweils 15 landwirtschaftliche Betriebe mit einer Fläche von insgesamt 335 bzw. 353 ha teilgenommen. Die geforderten Zusatzprämien lagen bei der ersten Runde zwischen 60,- €/ha und 150,- €/ha und bei der zweiten zwischen 20,- €/ha und 195,- €/ha. Umgerechnet auf die angebotenen Hektar je geforderter Zusatzprämie, ergab dies für die erste Ausschreibungsrunde eine durchschnittliche Forderung von 92,- €/ha, für die zweite Runde von 46,- €/ha.

Von den teilnehmenden Betrieben der ersten Ausschreibungsrunde führen drei Betriebe eine Viehabstockung durch. In der zweiten Runde plant ein Betrieb eine Viehabstockung. Die übrigen Betriebe, die an der ersten bzw. zweiten Ausschreibungsrunde teilgenommen haben, halten die MSL-Richtlinien bezüglich der Vieheinheiten von 1,4 RGVE/ha Hauptfutterfläche bereits ein. Von ihnen haben zwei Betriebe in der ersten Runde und drei in der zweiten Runde zusätzlich einen Teil ihres Ackerlandes in Grünland umgewandelt.

4.2 Angenommene Anträge

In der folgenden Tabelle sind die angenommenen Anträge der ersten beiden Ausschreibungsrunden nach den Kriterien Ausschlussgrenze, Anzahl der Betriebe, geforderte Zusatzprämien und Zahl der angenommenen Hektar dargestellt.

Tabelle 3: Angenommene Anträge der ersten und zweiten Ausschreibungsrunde

	Daten aus der Ausschreibung	
	1 Runde (2003)	2 Runde (2004)
Ausschlussgrenze	53 %	43 %
Angenommene Zusatzprämien/ha	Ø 73,- €	Ø 46,- €
Anzahl Betriebe	9 von 15	14 von 15
Hektar	217,53 ha	342,30 ha

Quelle: Eigene Darstellung.

Für das Jahr 2003 wurde unter Zugrundelegung der Zielvorstellungen des Ministeriums und der eingebrachten Fläche eine Ausschlussgrenze von 53 % festgelegt, d.h. Landwirte, deren zusätzliche Prämienforderung nicht mehr als 53 % der MSL-Prämie betrug, erhielten die von ihnen geforderte Zusatzprämie plus der jeweiligen MSL-Prämie.

Im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde liegen die Zusatzprämien von neun Betrieben mit einer Fläche von rund 218 Hektar unterhalb der Ausschlussgrenze. Somit wurden über die Hälfte der Betriebe, die ein Angebot abgegeben hatten, angenommen. Unter den angenommenen Betrieben befinden sich die drei mit Viehabstockung sowie ein Umwandlungsbetrieb. Die Zusatzprämien der angenommenen Betriebe liegen zwischen 47,- €/ha und 80,- €/ha, was zu einer durchschnittlichen Forderung von 73,- €/ha führt.

In der zweiten Ausschreibungsrunde wurde die Ausschlussgrenze bei 43 % festgelegt. Dabei liegen die Zusatzprämien von 14 Betrieben mit einer Fläche von 342 ha unterhalb dieser Grenze. Somit wurden bis auf einen beibehaltenden Betrieb alle Anträge angenommen. Die Zusatzprämien der angenommenen Betriebe liegen zwischen 20,- €/ha und 195,- €/ha, was zu einer durchschnittlichen Forderung von 46,- €/ha führt.

5 Empirische Erhebung bei Landwirten und Experten

Im Rahmen der Evaluierung der ersten Ausschreibungsrunde und zur Überprüfung der vorab genannten Annahmen wurde eine Befragung von Landwirten und Experten durchgeführt.

5.1 Grundlagen der Befragung

Im Zeitraum von November bis Dezember 2003 wurden insgesamt 60 Landwirte befragt, jeweils 30 Landwirte im Kreis Minden-Lübbecke und 30 Landwirte im Kreis Wesel. Ein besonderer Focus lag dabei auf den Betrieben, die an der Ausschreibung teilgenommen haben und den Betrieben, die eine Beratung durch die Kreisstellen der Landwirtschaftskammer bezüglich der Ausschreibung in Anspruch genommen hatten. So wurden 13 der 15 teilnehmenden und etwa die Hälfte der beratenen Betriebe befragt. Die übrigen Betriebe der Stichprobe wurden durch Zufall aus der Grundgesamtheit, bestehend aus Landwirten, für die nach Angaben der Kreisstellen eine Grünlandextensivierung interessant sein könnte, entnommen.

Den Landwirten wurde vorab ein Fragebogen zugeschickt, so dass sie sich auf das Interview vorbereiten konnten. Acht Landwirte schickten den Fragebogen ohne weitere Hilfestellung ausgefüllt zurück, die meisten wurden aber persönlich befragt. Die Gespräche dauerten jeweils zwischen 20 und 90 Minuten.

Weiterhin wurden als Experten Mitarbeiter der Kreisstellen Minden-Lübbecke und Wesel sowie der Zahlstelle der Landwirtschaftskammer interviewt, um speziell den Verwaltungsaufwand der ersten Ausschreibungsrunde zu analysieren. Eine Befragung zur zweiten Ausschreibungsrunde ist bisher noch nicht erfolgt.

5.2 Ergebnis der Befragung und Erörterung

Als Basis der Befragung nach der ersten Ausschreibungsrunde dienten folgende Hypothesen:

1. *Hypothese: Strategisches Verhalten findet statt (common knowledge).*
2. *Hypothese: Neue Teilnehmerkreise werden durch die Ausschreibung erschlossen.*
3. *Hypothese: Das Ausschreibungsdesign ist bestmöglich an die Bedürfnisse der Landwirte angepasst, wodurch u.a. die Transaktionskosten gering gehalten werden.*

Hierbei wurde auf eine strikte Herleitung und ein Testen dieser Hypothesen verzichtet. Sie dienten lediglich als Leitfaden der Befragung im Sinne einer qualitativen Vorgehensweise, da zum einen eine streng quantitative Befragung aufgrund der geringen Stichprobe ($n = 60$) nur bedingt möglich war und zum anderen offene Fragen nicht zugelassen gewesen wären (DIEKMANN, 1998; FRIEDRICHS, 1990), was aber gerade gewollt war.

Im Folgenden werden die ersten Ergebnisse der Befragung der Landwirte und Experten anhand der Hypothesen aufgezeigt:

1. *Hypothese: Strategisches Verhalten findet statt (common knowledge).*

Nach Angaben der Landwirte kam es bisher weder zu Absprachen noch zu Prämieninformationen untereinander, so dass die einzelnen Prämienforderungen nicht bekannt sind. Auch die Ausschlussgrenze wurde erst nach dem Abgabetermin bekannt gegeben, wodurch eine Orientierung an dieser Grenze nach der ersten Ausschreibungsrunde ausgeschlossen war.

Insbesondere der Vergleich der durch die Extensivierung entstehenden Opportunitätskosten der teilnehmenden Landwirte mit ihren Prämienforderungen sollte zeigen, ob sie sich bezüglich der Prämienhöhe strategisch verhalten haben. Dabei fiel auf, dass die teilnehmenden Betriebe tendenziell kleiner strukturiert sind als die anderen befragten Betriebe, was eventuell auf niedrigere Extensivierungskosten schließen lässt. Der Versuch, dieses anhand der erwarteten Opportunitätskosten nachzuweisen, erwies sich als schwierig. Die befragten Landwirte gaben kaum Auskünfte über ihre Extensivierungskosten, obwohl zumindest die teilnehmenden und beratenen Landwirte eine Kalkulationsgrundlage von der Landwirtschaftskammer zur Verfügung hatten. Insbesondere wurde genannt, dass die Ertragseinbußen schwer zu kalkulieren sind. Das Hauptproblem dabei ist die ökologische Ungewissheit, wie das Grünland auf die Bewirtschaftungsaufgaben reagiert. So konnte aufgrund fehlender Daten bezüglich der Opportunitätskosten kein strategisches Verhalten festgestellt werden.

2. *Hypothese: Neue Teilnehmerkreise werden durch die Ausschreibung erschlossen.*

Ziel der Ausschreibung für das Land NRW ist die Ausweitung des Teilnehmerkreises zu vertretbaren Kosten. Die Ausschreibung erlaubt es den Landwirten, ihre Opportunitätskosten abzudecken. Um der Frage nachzugehen, warum dennoch relativ wenige an der ersten Ausschreibungsrunde teilgenommen haben, musste die Rolle der Prämie für die Teilnehmer untersucht werden. Dabei stellte sich heraus, dass eine zu geringe Prämie ein wichtiger, aber oft nicht der entscheidende Grund ist, der gegen eine Extensivierung spricht. Hohe Pachtpreise und Flächenknappheit sind ab einem gewissen Grad Risiken, die nur bedingt durch eine Prämie kompensiert werden können. Außerdem erwarten die Landwirte aber auch unkalkulierbare Ertrags- und Energieverluste. Ebenso befinden sich Landwirte oft in einer Abhängigkeit von ihren Verpächtern, die möglicherweise gegen eine Extensivierung ihrer Flächen sind. Daneben gibt es andere Extensivierungsprogramme wie beispielsweise die einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung, die u.U. besser in den jeweiligen Betrieb passt.

Einige Landwirte kalkulierten ihre Prämienforderung über die Prämien, die für andere Agrarumweltmaßnahmen, z.B. die Umstellung auf ökologischen Landbau oder die Teilnahme an Vertragsnaturschutzmaßnahmen, gezahlt werden. Diese Maßnahmen sind allerdings im Vergleich zur Grünlandextensivierung mit höheren Auflagen verbunden und im Falle der Vertragsnaturschutzmaßnahmen meist an bestimmte Gebietskulissen oder Biotoptypen gebunden (Moorlandschaften, Ufergebiete, etc.). Bekommt der Landwirt im Rahmen der Ausschreibung für die Grünlandextensivierung eine ähnlich hohe bzw. höhere Prämie als in diesen Programmen, so erhöht sich möglicherweise die Zahl der Teilnehmer an der Ausschreibung auf Kosten der Akzeptanz der anderen Programme. Insofern darf die Ausschlussgrenze nicht zu hoch gesetzt werden, um diese Konkurrenz zwischen den Programmen weitgehend auszuschließen. Ein Hauptargument gegen eine Teilnahme bezog sich aber auf die Unsicherheit bezüglich der zukünftigen agrarpolitischen Rahmenbedingungen. Viele Betriebsleiter wollen erst die neuen Reformen abwarten. Weitere Gründe sind grundsätzliche Bedenken gegenüber der Ausschreibung. Insbesondere empfinden einige die Ausschreibung als ungerecht.

3. Hypothese: Das Ausschreibungsdesign ist bestmöglich an die Bedürfnisse der Landwirte angepasst, wodurch u.a. die Transaktionskosten gering gehalten werden.

Die Hälfte der befragten Landwirte hatte bereits von dem Modellvorhaben gehört und war mit den Informationen über die Ausschreibung, der Ausgestaltung und den vorgegebenen Fristen und Terminen der Ausschreibung zufrieden. Daher erscheint es sinnvoll, dass das Ausschreibungsdesign für die nächsten Runden beibehalten wird. Nach Angaben der Landwirte führte es auch nicht zu Transaktionskosten, die über das übliche Maß bei einer Programmteilnahme hinausgingen bzw. hinausgegangen wären.

Die Experten konnten keinen überhöhten Beratungsaufwand feststellen. Die Kreisstellen der Landwirtschaftskammer legen zwar einen besonderen Wert auf eine umfangreiche Beratung, was bei einer allgemeinen Einführung eines neuen Programms aber üblich ist. Neben dem Beratungsaufwand an den Kreisstellen ist die Verwaltung der eingehenden Anträge ein wichtiger Punkt, der in die Bewertung eines Ausschreibungsverfahrens hinein spielt. Nach den Erfahrungen in der Zahlstelle wird das System der Ausschreibung zu keiner Verringerung des Verwaltungsapparates führen. Hierzu sollen im Laufe des Projektes durch weitere Recherchen zusätzliche Informationen eingeholt werden.

6 Interpretation der bisherigen Modellergebnisse

Ausgehend von den theoretischen Modell- und Simulationsergebnissen, die für eine Ausschreibung Effizienzsteigerungen voraussagen, wurden die zugrunde liegenden Annahmen auf ihre Gültigkeit in der Praxis untersucht. Dabei sind folgende Punkte festzuhalten:

Strategisches Verhalten

Nach der zweiten Ausschreibungsrunde zeigte sich, dass einige Landwirte sich bei der Höhe ihrer Prämienforderung an der vorhergehenden Ausschreibungsrunde orientiert haben. Dabei fiel auf, dass kein Angebot über den 53 % der ersten Runde lag. Zudem hat ein Landwirt sich an dem Ausschlusskriterium so orientiert, dass er für die Beibehaltung und seine Viehabstockung denselben Prozentsatz gefordert hat. Ein Betrieb, der in der ersten Ausschreibungsrunde abgelehnt wurde, hat in der zweiten Runde ein deutlich niedrigeres Angebot abgegeben und wurde angenommen.

Von den insgesamt sieben abgelehnten Betrieben haben zwei ihren MSL-Antrag komplett zurückgezogen, und einer ist in ein alternatives Kreisprogramm gewechselt. Die vier übrigen abgelehnten Betriebe haben ihren MSL-Antrag trotz der Ablehnung aufrechterhalten und extensivieren zur üblichen MSL-Prämie. Sie scheinen sich somit bei der Angebotsabgabe nicht an ihren Kosten orientiert zu haben.

Die befragten Landwirte konnten oder wollten keine detaillierten Angaben über ihre eventuellen oder tatsächlichen Extensivierungskosten machen. So konnte strategisches Verhalten nur bei den wenigen Landwirten festgestellt werden, die angaben, sich beispielsweise an einer erwarteten und nicht an einer individuell errechneten Prämie orientiert zu haben. Bei der Auswertung weiterer Ausschreibungsrunden mit weiterem Datenmaterial sollte insbesondere untersucht werden, ob sich die Absprachen unter den Landwirten in der nächsten Runde verstärken und in welchem Rahmen ein Landwirt seine Erfahrungen mit der ersten und zweiten Ausschreibung verwendet.

Neue Teilnehmer

Mit der gewählten Differenzierung wird den unterschiedlichen Kosten der verschiedenen Varianten der Grünlandextensivierung Rechnung getragen. Dies verfolgt den Zweck, neue Teilnehmer zu erschließen und nicht nur eine zusätzliche Prämie für Beibehalter zu bieten. Die Prämienhöhe ist aber oft nicht der entscheidende Grund für eine Teilnahme. Vielmehr sind es die Betriebsstruktur und nicht-monetäre Einflüsse, die zu einer Nicht-Teilnahme führen.

Im Rahmen der Befragung stellte sich weiterhin heraus, dass sich ein Problem aus der Konkurrenz zu anderen Programmen ergeben kann. Bei der Festlegung der Ausschlussgrenze ist daher darauf zu achten, dass die neuen Teilnehmer nicht auf Kosten der Akzeptanz anderer Programme gewonnen werden. Letztendlich bedeutet dies, dass die unterschiedlichen Extensivierungsformen unterschiedlich zu bewerten sind.

Konkurrenz unter den Bietern

Es gaben weniger Landwirte ein Prämienangebot im Rahmen der Ausschreibung ab als erwartet. Die Konkurrenzsituation, d.h. die Gefahr der Ablehnung, musste künstlich hergestellt werden. Bei einer Neueinführung eines Programms nehmen aber erfahrungsgemäß zunächst wenige Landwirte teil. Daher kann in den folgenden Ausschreibungsrunden mit mehr Teilnehmern gerechnet werden.

Die Gefahr, dass sich nach mehreren Runden eine feste Prämie „einspielt“, ist gegeben, kann aber durch eine variable Ausschlussgrenze gemindert werden, wie die Erfahrungen mit einem ähnlichen Programm in den USA gezeigt haben.

Keine zusätzlichen Transaktionskosten

Den Aussagen von Landwirten und Beratern zufolge sind durch die Ausschreibung geringe bis gar keine zusätzlichen Transaktionskosten entstanden, so dass sich hieraus keine Probleme für ein Ausschreibungsverfahren ergeben. Allerdings ist es fraglich ob diese Aussagen realistisch sind. In der Regel ist eine freie Prämienwahl schwieriger als die Orientierung an einer festen Prämie, insbesondere wenn die feste Prämie weit über den tatsächlichen Extensivierungskosten liegt.

Abschließend ist festzuhalten, dass die bisher erarbeiteten Ergebnisse des Modellvorhabens Anlass zum Optimismus geben und erwarten lassen, dass eine Ausschreibung zu Effizienzsteigerungen bei Agrarumweltprogrammen führen kann. Wir erhoffen uns allerdings dazu insbesondere eine höhere Teilnehmerzahl. Inwieweit dies letztendlich in der Grünlandextensivierung zu realisieren ist, werden die abschließenden Ergebnisse nach der dritten Ausschreibungsrunde zeigen.

Literatur

- BABCOCK, B.A.; P.G. LAKSHMINARAYAN; J. WU and D. ZILBERMAN (1996): The Economics of a Public Fund for Environmental Amenities: A Study of CRP-Contracts. *American Journal of Agricultural Economics* 78: 961-971.
- BERG, E., R. RAUH, A. HEIßENHUBER und H. HOFMANN (1993): Analyse der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Konzepte zur Entlohnung externer Leistungen der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Leistungen. Studie im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Weihenstephan.
- DIKMANN, A. (1998): Empirische Sozialforschung. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Opladen.
- FEESS, E. (1997): Mikroökonomie - eine spieltheoretische und anwendungsorientierte Einführung. 1. Aufl. Metropolis, Marburg.
- FRIEDRICHS, J. (1990): Methoden empirischer Sozialforschung. Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen.
- HAMSVOORT, C.P.C.M. VAN DER and U. LATA CZ-LOHMANN (1996): Auctions as a Mechanism for Allocating Conservation Contracts among Farmers. Onderzoekverslag 147. The Hague (LEI-DLO).
- HOLM-MÜLLER, K., R. STONNER und J. WEIS (2001): Möglichkeiten für den Einsatz von Ausschreibungen im Rahmen von Agrarumweltprogrammen in NRW unter Berücksichtigung der Förderbedingungen der VO (EWG) 1257/99; Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherpolitik NRW, unveröffentlichter Endbericht.
- HOLM-MÜLLER, K., V. RADKE und J. WEIS (2002): Umweltfördermaßnahmen in der Landwirtschaft - Teilnehmerauswahl durch Ausschreibungen?. *Agrarwirtschaft* 51 (2): 112-120.
- KARL, H. (1997): Der Einfluss von Informationsasymmetrien auf die ökonomische Effizienz von Agrarumweltpolitik. *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, e.V.*, Bd. 33, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup.
- LATA CZ-LOHMANN, U. (1993): Ausgestaltung des Prämiensystems als Mittel zur Steigerung der Effektivität von Extensivierungs- und Vertragsnaturschutzprogrammen. *Agrarwirtschaft* 42(10): 351-358.
- LATA CZ-LOHMANN, U. and C.P.C.M. VAN DER HAMSVOORT (1997): Auctioning Conservation Contracts: A Theoretical Analysis and an Application. *American Journal of Agricultural Economics* 79: 407-418.
- LATA CZ-LOHMANN, U. and C.P.C.M. VAN DER HAMSVOORT (1998): Auctions as a Means of Creating a Market for Public Goods from Agriculture. *Journal of Agricultural Economics* 49(3): 334-345.
- MCAFFEE, R.P. and J. MCMILLAN (1987): „Auctions and Bidding“. *Journal of Economic Literature* 25 (June): 699-738.
- MILGROM, P.R. (1989): „Auctions and Bidding: A Primer“. *Journal of Economic Perspectives* (Summer): 3-22.
- PLANKL, R. (1998): Die Festsetzung von Prämien im Rahmen der Förderung einer umweltverträglichen Agrarproduktion - "Bookbuilding" als modifiziertes Ausschreibungsverfahren. *Landbauforschung Völkenrode* 48(1): 44-51.

INTERAKTIVE COMPUTERGESTÜTZTE MODELLIERUNG FÜR DIE GESTALTUNG VON AGRARUMWELTPROGRAMMEN - EIN PROGRAMMIERUNGSANSATZ ZUR ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG IN SACHSEN-ANHALT

*Stefan Wegener**

1 Einleitung

Politikgestaltung findet in einem zunehmend komplexen und interdisziplinären gesellschaftlichen Umfeld statt. Für eine computergestützte Modellierung bietet sich hier ein breites Anwendungsfeld. Die Gestaltung der Agrarumweltprogramme der Bundesländer ist eine solche komplexe Entscheidungsaufgabe, die durch den angestrebten Ausbau der so genannten „zweiten Säule“ der gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union an Bedeutung gewinnt.

Konkret stellt sich die Frage, wie vorhandene Zielvorstellungen operationalisiert und in entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden können. Auch ist zu entscheiden, wie die Prioritäten zu setzen sind und in welchem Umfang die verschiedenen Maßnahmen finanziert werden sollen. Dabei sind zahlreiche Restriktionen wie die gesetzlichen Rahmenbedingungen und das zur Verfügung stehende Budget zu berücksichtigen. KIRSCHKE und JECHLITSCHKA (2002; 2003) beschreiben die skizzierte Entscheidungsaufgabe der Budgetallokation als Optimierungsproblem und erläutern anhand eines fiktiven Beispiels, wie durch die interaktive Nutzung eines linearen Programmierungsansatzes die komplexe Entscheidungsaufgabe der Gestaltung von Agrar- und Umweltpolitiken strukturiert und somit handhabbarer gemacht werden kann.

In diesem Beitrag wird anhand ausgewählter Ergebnisse einer konkreten Umsetzung eines solchen Ansatzes für einen politischen Entscheidungsprozess in Sachsen-Anhalt gezeigt, wie eine strategische Entscheidungsunterstützung bei der Umsetzung von Umweltzielen im Agrarbereich geleistet werden kann. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf der Darstellung und theoretischen Einordnung des Konzeptes interaktiver Ansätze. Eine ausführliche inhaltliche Darstellung der durchgeführten Fallstudie¹ findet sich bei KIRSCHKE et al. (2004).

Nach einer Erläuterung und Einordnung der Grundlagen interaktiver Programmierungsansätze im zweiten Abschnitt wird die allgemeine Formulierung eines linearen Programmierungsansatzes für politische Entscheidungsprobleme im dritten Abschnitt dargestellt. Anschließend wird die Umsetzung des Ansatzes für das Fallbeispiel im Abschnitt 4 geschildert. Im fünften Abschnitt werden einige ausgewählte Ergebnisse der Fallstudie skizziert. Eine Diskussion der Ergebnisse und Perspektiven der interaktiven Modellierung findet sich im sechsten Abschnitt.

2 Nutzung computergestützter Modellierung für politische Entscheidungsprobleme

Computergestützte Modellierung hat ein vielfältiges Anwendungsgebiet und sieht sich mit wachsenden Anforderungen konfrontiert (vgl. AGRARWIRTSCHAFT 52, 2003). In Bezug auf eine konkrete Entscheidungsunterstützung stellt sich jedoch die Frage, welche Bedeutung und welchen Nutzen Computermodelle für den politischen Entscheidungsprozess haben.

* Stefan Wegener, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, Deutschland, stefan.wegener@agrار.hu-berlin.de.

¹ Die Fallstudie wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes der DFG geförderten Forschergruppe „Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich“ durchgeführt. Teilprojekt 6: „Entscheidungsunterstützung bei der Umsetzung von Umwelt- und Qualitätszielen“ und Teilprojekt 7: „Kommunikationsprozesse in der politischen Gestaltung von Agrarumweltprogrammen“ (www.agrar.hu-berlin.de/sutra).

Dieser Frage geht auch VENNIX (1990) nach. Demnach lassen sich in der Literatur drei grundsätzliche Konzepte der Nutzung von Forschungsergebnissen in der Politikgestaltung unterscheiden, die auch dem Umgang mit Ergebnissen der computergestützten Modellierung entsprechen (VENNIX, 1990: 25ff.). Bei einer „*instrumentellen Nutzung*“ wird davon ausgegangen, dass sich forschungsbasiertes Wissen und wissenschaftliche Empfehlungen direkt auf Politikmaßnahmen übertragen lassen. Dieses Konzept ist das am weitesten verbreitete. Die „*konzeptionelle Nutzung*“ geht von einer mehr indirekten und langfristigen Wirkung von Forschungsergebnissen aus, welche die Problemwahrnehmung von Entscheidungsträgern beeinflusst. Diese Art der Nutzung dient eher dazu, nach und nach Einsichten über das Entscheidungsproblem zu gewinnen und dieses zu strukturieren. „*Symbolische Nutzung*“ tritt auf, wenn Forschungsergebnisse selektiv oder verzerrt gebraucht werden, um die eigenen Ansichten oder Interessen zu untermauern.

Das instrumentelle und das symbolische Nutzungskonzept sind wohl eher als Irrwege anzusehen, weshalb in der Literatur auch zunehmend eine Stärkung der konzeptionellen Nutzung von Computermodellen für die Politikberatung gefordert wird (VENNIX, 1990: 30ff.). Auch neuere Veröffentlichungen ziehen die gleichen Schlussfolgerungen und werden im Wesentlichen entlang zweier Argumentationslinien begründet (siehe z.B. GEURTS und JOLDERSMA, 2001; WALKER, 2001a, 2001b):

Die erste Argumentationslinie, die beispielsweise BANKES (1992) hervorhebt, basiert auf der These, dass Modelle für komplexe politische Entscheidungsprobleme nicht auf die gleiche Weise wie naturwissenschaftliche Modelle genutzt werden dürften. Mit naturwissenschaftlichen Modellen ist es grundsätzlich möglich, Vorhersagen über das modellierte System zu treffen, da sich diese experimentell validieren oder falsifizieren lassen. Modelle, die der Politik-Analyse dienen sollen, lassen sich aufgrund der meist unsicheren und nur historischen Datenlage, unvollständiger Theorie und unsicherem Systemverhalten nicht vollständig validieren. Aus diesen Gründen wird von den Autoren eine „explorative“ (BANKES, 1992), „experimentelle“ (WALKER, 2001a) oder „interaktive“ (BEROGGI, 2001) Nutzung von Modellen gefordert, wobei synonym ein konzeptionelles Nutzungskonzept gemeint ist. Für eine derartige Nutzung steht nicht das Treffen von Vorhersagen im Vordergrund, vielmehr sollen die zugrunde liegenden Annahmen und deren Konsequenzen strukturiert und transparent gemacht werden, um so Einblicke zu gewinnen und Argumente zu entwickeln. Statt ein einziges großes Modell zu schaffen, das eine „black box“ und nur noch schwer zu handhaben ist, wird für eine derartige Verwendung die Nutzung kleinerer, weniger komplexer und flexibler Modelle als vorteilhaft gesehen. Sensitivitätsanalysen und Simulationen, die sich an den relevanten Fragestellungen orientieren, sind dabei das Hauptanliegen und keine Nebenaufgabe der Modellierung.

Die zweite Argumentationslinie fordert vor allem eine stärkere Einbindung von Akteuren in den Modellierungsprozess (VENNIX, 1990: 37ff.; GEURTS und JOLDERSMA, 2001), um deren Wissen zu nutzen und die Akzeptanz der Modelle und der Politiken zu verbessern. Die Forderung nach Partizipation basiert auch auf einem die Bewertung einzelner politischer Instrumente betreffenden Paradigmenwechsel - weg von einem „instrumentellen“ und hin zu einem „strategischen“ Ansatz (JÄNICKE, 1997). Bei der Evaluierung der Erfolgsbedingungen verschiedener Umweltpolitiken lässt sich zeigen, dass der „policy mix“ und das Entscheidungsumfeld eine viel bedeutendere Wirkung als einzelne Politikinstrumente haben und dass mit dem Zielkonsens der Akteure die Bedeutung des Instrumentariums sinkt. Deshalb wird dem Zielbildungsprozess und Lernprozessen der Akteure („policy learning“) eine immer höhere Bedeutung beigemessen (DANIELS und WALKER, 2001).

Interaktive Programmierungsansätze versuchen den genannten Anforderungen gerecht zu werden und einen Schwerpunkt auf die konzeptionelle bzw. interaktive Nutzung von Computermodellen zu legen. Ziel interaktiver Ansätze ist es, Einblicke in die Struktur komplexer Entscheidungsprobleme zu gewinnen und auf gemeinsamer, transparenter Diskussionsgrundlage die Kommunikation zwischen den Akteuren zu verbessern, um so ein „policy learning“ zu fördern.

SALO (1995: 136) nennt Studien mit empirischen Befunden zur Wirkung interaktiver Modellierungsmethoden auf Gruppenentscheidungen. Demnach erreichen Teams, die derartige Ansätze nutzen, einen höheren Grad an Sicherheit und Übereinstimmung mit den getroffenen Entscheidungen, kommen effektiver zu einer Entscheidung und betrachten eine höhere Anzahl an Aktivitäten und Alternativen als nicht unterstützte Teams.

3 Lineare Programmierung für die Gestaltung von Agrarumweltprogrammen

Bei der Methode der linearen Programmierung geht es darum, das Maximum einer linearen Zielfunktion unter Einhaltung linearer Restriktionen zu finden. Eine ausführliche Darstellung der Methode findet sich beispielsweise bei PADBERG (1995). Wie sich die Methode für Gestaltung von Agrar- und Umweltprogrammen in Microsoft-Excel[®] umsetzen lässt, zeigen KIRSCHKE und JECHLITSCHKA (2002; 2003). Als Ergebnis des Programmierungsansatzes erhält man die Finanzierungsumfänge der einzelnen Maßnahmen und sieht so, wie unter den getroffenen Annahmen die Budgetallokation zu gestalten wäre, um eine größtmögliche Zielerreichung zu gewährleisten.

Voraussetzung der Nutzung eines linearen Programmierungsansatzes für die Gestaltung von Umweltprogrammen ist die Hypothese, dass den betrachteten politischen Maßnahmen ein stetiger Zielwert zugeordnet werden kann und der Zusammenhang zwischen den Budgetausgaben (BA) und der Zielerreichung Z ein linearer sei. Daraus ergibt sich eine lineare Zielfunktion für ein Ziel 1. In der praktischen Politikgestaltung sind jedoch meist mehrere Ziele zu berücksichtigen. Durch die Einführung von Gewichtungsfaktoren, lässt sich die Betrachtung von zwei Zielen (Z_1 und Z_2) realisieren und man erhält eine aggregierte Zielfunktion Z:

$$(1) \quad Z = (1-\alpha) Z_1 + \alpha Z_2 \quad \text{mit } (1-\alpha) \text{ und } \alpha \text{ als Gewichtungsfaktoren}$$

Die Gewichtungsfaktoren $(1-\alpha)$ und α sind der prozentuale Anteil von Z_1 und Z_2 an der aggregierten Zielfunktion Z. Es ist sinnvoll, sich für den Modellansatz auf zwei Ziele zu beschränken, damit die Ergebnisse interpretierbar bleiben. Darüber hinaus ist es möglich, weitere Ziele durch entsprechende Restriktionen zu berücksichtigen. Auch kann bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt das Modell ausgebaut werden. Zur Berücksichtigung mehrerer Ziel-dimensionen könnte man beispielsweise Indikatorensysteme und heuristische Verfahren wie den Analytic Hierarchy Process (SAATY, 2001) nutzen, um gewichtete Indizes für die zwei Ziele des Modellansatzes zu entwickeln.

Formal lässt sich der skizzierte Optimierungsansatz wie folgt darstellen:

$$(2) \quad \max_{BA_1, \dots, BA_n} Z = (1-\alpha) \cdot \underbrace{\sum_{i=1}^n z_{1i} BA_i}_{Z_1} + \alpha \cdot \underbrace{\sum_{i=1}^n z_{2i} BA_i}_{Z_2}$$

$$\text{unter den Nebenbedingungen: } \sum_{i=1}^n a_{ri} BA_i \begin{cases} \leq \\ \geq \end{cases} b_r, \text{ für } r = 1, \dots, m \text{ und } BA_i \geq 0 \text{ für } i = 1, \dots, n$$

wobei:	$r = 1, \dots, m$	Index der Restriktionen (Gleichungen oder Ungleichungen);
	a_{ri}	Koeffizient der r-ten Restriktion für die Maßnahme i;
	b_r	Rechte Seite der r-ten Restriktion (Right Hand Side);
	Z_1	Zielfunktion für Ziel 1;
	BA_i	Budgetausgaben für eine Maßnahme i;
	$i = 1, \dots, n$	Index der betrachteten Agrarumweltmaßnahmen;
	z_{1i}	konstanter marginaler und durchschnittlicher Zielbeitrag einer Geldeinheit der Budgetausgaben für die Maßnahme i auf Z_1 .

Um den Modellansatz für eine konkrete Problemstellung zu nutzen, ist es erforderlich, die relevanten politischen Maßnahmen zu wählen, Konsens über die Definition zweier wesentlicher Ziele herzustellen, die Zielbeiträge der Maßnahmen für die jeweiligen Ziele zu bestimmen und relevante Restriktionen zu formulieren. Diese nicht leichte Aufgabe kann schrittweise und gemeinsam mit Akteuren und Entscheidungsträgern angegangen werden. Durch die gemeinsame Entwicklung der Modellstruktur beginnt bereits an dieser Stelle ein interaktiver Prozess, der letztlich dazu beitragen kann gemeinsames Wissen und Verstehen der Beteiligten zu entwickeln, um so die Entscheidungsgrundlagen zu verbessern.

Auf der Grundlage des gemeinsam definierten Modells können anschließend weitere Berechnungen, Szenarienanalysen und Sensitivitätsanalysen interaktiv durchgeführt werden. Für die Fallstudie wurde das Modell nach KIRSCHKE und JECHLITSCHKA (2002) in Microsoft-Excel[®] umgesetzt und so angelegt, dass alle Berechnungen während der mit Entscheidungsträgern veranstalteten Workshops durchgeführt und die Ergebnisse unmittelbar grafisch dargestellt und diskutiert werden konnten. Die Beschreibung der Umsetzung des Ansatzes für die Fallstudie ist Inhalt des nächsten Kapitels.

4 Ein interaktiver linearer Programmierungsansatz für Sachsen-Anhalt

Für die Entwicklung und Nutzung des Modells wurden Workshops durchgeführt, an denen Entscheidungsträger des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt und Vertreter von Verbänden beteiligt waren. Das Ziel der politischen Entscheidungsträger war eine strategische Planung zur Anpassung der Einzelmaßnahmen für die neue Förderperiode 2004-2008. In den Modellansatz wurden Maßnahmenkomplexe des Agrarumweltprogramms Sachsen-Anhalts einbezogen, die eine Reihe von Einzelmaßnahmen beinhalten. Dabei handelte es sich um folgende neun Maßnahmengruppen (siehe Modellmatrix - Tabelle 1, Zeile 1):

1. Maßnahmen zur markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung (MSL)²:
 - Einhaltung einer extensiven Grünlandnutzung (Betriebszweig Dauerkulturen) (Ext. Grl./Betrieb),
 - Extensive Bewirtschaftung bestimmter Grünlandflächen (Einzelflächen) Schafbeweidung (neue Maßnahme ab 2004) (Ext. Grl./Schafe),
 - Extensive Bewirtschaftung bestimmter Grünlandflächen (Einzelflächen) Rinderbeweidung (neue Maßnahme ab 2004) (Ext. Grl./Rinder),
 - Ökologische Anbauverfahren (Ökol. Landbau).
2. Die Maßnahme „Umweltschonender Anbau“³ (vor allem im Gartenbau) (umweltsch. Anbau)

² Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU), (2003).

³ (MLU), (2002a).

3. Maßnahmen des sogenannten „Vertragsnaturschutzes“⁴ (VNS) für die „umweltgerechte Bewirtschaftung“ (extensive Bewirtschaftung mit weiteren Auflagen) von:
- Grünland (VNS/Grünland),
 - Streuobstwiesen (VNS/Streuobst),
 - Ackerflächen (VNS/Acker),
 - aufgegebenen landwirtschaftlicher Flächen (VNS/aufg. Fläche).

Ein weiterer wichtiger Schritt war die Definition der Ziele, die in das Modell einbezogen werden sollten. Dafür war ein intensiver Diskussionsprozess der beteiligten Akteure erforderlich, in dem die zunächst sehr unterschiedlichen Vorstellungen sichtbar gemacht und ein gemeinsamer Konsens gefunden werden musste. Die Akteure einigten sich auf die Ziele „Umweltqualität“ und „Erhalt landwirtschaftlicher Arbeitsplätze“.

Nach der Definition der Ziele folgte die Ermittlung der jeweiligen Zielbeiträge der Maßnahmen. Da noch keine ausgereiften und vergleichbaren Indikatorensysteme zur Messung von Umweltleistungen vorliegen, wurden für die Einschätzung der Zielbeiträge Expertenbefragungen durchgeführt. Hierfür gaben alle beteiligten Akteure ihre Einschätzung der Zielbeiträge für die beiden definierten Ziele auf einer Skala von Eins (sehr niedrig) bis Neun (sehr hoch) ab. Formal handelt es sich bei einem solchen Vorgehen um ein Delphi-Verfahren. Eine Übersicht relevanter Literatur und eine Diskussion der Methode findet sich bei WILHELM (1999). Anschließend wurden die Ergebnisse in einer gemeinsamen Diskussion nochmals leicht modifiziert und die arithmetischen Mittelwerte der Einschätzungen als Zielkoeffizienten des Modells genutzt (Tabelle 1, Zeile 4 und 5). Die Gewichtungsfaktoren der Zielfunktion ($1-\alpha$ und α) wurden nach gemeinsamer Diskussion auf je 0,5 gesetzt, waren aber auch Gegenstand von Sensitivitätsanalysen in den verschiedenen Szenarien.

Im letzten Schritt wurden die Restriktionen definiert. Dazu gehörten:

- Budgetrestriktionen wie absolute Ober- und Untergrenzen für die Finanzierung der einzelnen Maßnahmen (Tabelle 1, Zeilen 6 und 7). Diese orientierten sich an der maximal zu erwartenden Nachfrage nach den Maßnahmen und entsprachen somit einer „Ausfinanzierung“.
- Restriktionen für das zur Verfügung stehende Landes- und Gesamtbudget. Die Restriktionskoeffizienten des Landesbudgets variierten entsprechend der verschiedenen Kofinanzierungssätze der einzelnen Maßnahmen (Tabelle 1, Zeile 8). Es wurde angenommen, dass das Volumen der externen Kofinanzierung nicht limitiert sei (Tabelle 1, Zeile 3, rechte Seite).
- Eine Ober- und eine Untergrenze für die in die Maßnahmen einbezogene Grünlandfläche. Die Obergrenze entsprach dabei der maximal in Sachsen-Anhalt vorhandenen und förderbaren Grünlandfläche (Tabelle 1, Zeile 9). Die Untergrenze (Tabelle 1, Zeile 10) entsprach dem zusätzlichen Ziel der Akteure, Grünland in einem bestimmten Mindestumfang zu fördern.

⁴ MLU (2002b).

Tabelle 1: Modellmatrix der Referenzsituation

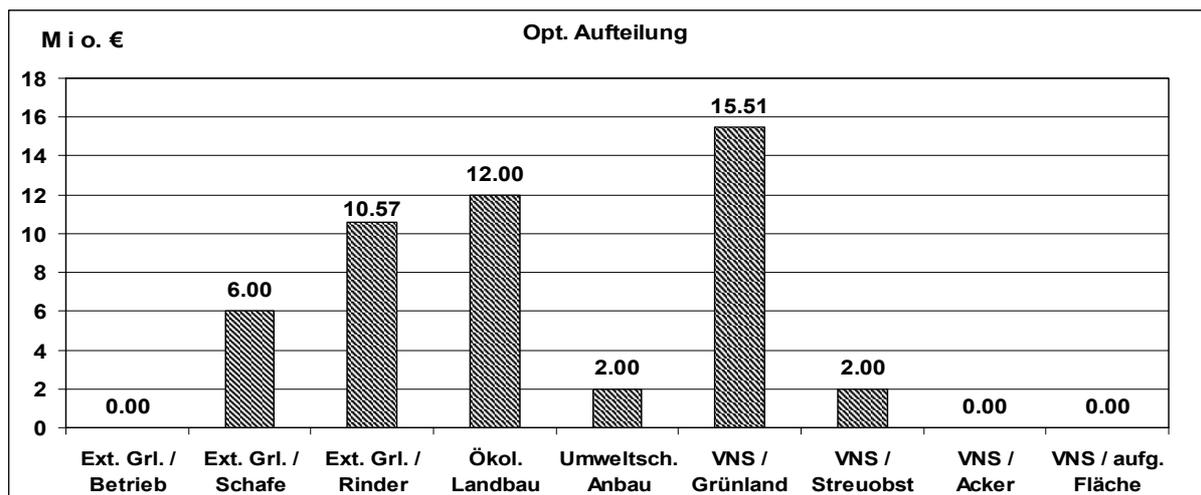
1.		Ext. Gr./ Betrieb	Ext. Gr./ Schafe	Ext. Gr./ Rinder	Ökol. Landbau	Umweltsch. Anbau	VNS/ Grünland	VNS/ Streuobst	VNS/ Acker	VNS/ aufg. Fläche	Summe	
2.	Haushaltsansatz	23,0 Mio.			1,736 Mio.		20,0 Mio.				44,736	bisheriger Haushaltsansatz für 2004-2008 (Mio. €)
3.	Opt. Aufteilung										100,0	Obergrenze Haushaltsmittel (Mio. €)
4.	Ziel: landw. Arbeitsplätze	6,0	6,5	6,0	7,0	5,0	6,0	4,0	3,0	2,9		Zielbeiträge der Maßnahmen Ziel 1 (Gewichtung 0,5)
5.	Ziel: Umweltqualität	5,0	6,9	6,0	7,0	5,5	7,1	7,0	5,0	5,3		Zielbeiträge der Maßnahmen Ziel 2 (Gewichtung 0,5)
6.	Obergrenze	100,0	6,0	15,0	12,0	2,0	100,0	2,0	100,0	100,0	437,0	absolute Obergrenzen der Maßnahmen (Mio. €)
7.	Untergrenze	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	absolute Untergrenzen der Maßnahmen (Mio. €)
8.	Landesmittel <=	0,10	0,10	0,10	0,10	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	7,734	Obergrenze Landesmittel (Mio. €)
9.	Grünland <=	1785,7	1282,1	1538,5	303,0	0,0	800,0	0,0	0,0	0,0	40.000	Obergrenze Grünland (ha)
10.	Grünland >=	1785,7	1282,1	1538,5	303,0	0,0	800,0	0,0	0,0	0,0	20.000	Untergrenze Grünland (ha)

Quelle: Eigene Abbildung nach KIRSCHKE et al., 2004.

5 Ergebnisse und interaktive Nutzung des Programmierungsansatzes zur Strategieentwicklung in Sachsen-Anhalt

Nach der gemeinsamen Entwicklung des Grundmodells wurden die Berechnungen vorgenommen und deren Ergebnisse unmittelbar visualisiert und diskutiert. Nach mehreren Modellläufen, bei denen schrittweise absolute Budget-Obergrenzen für einzelne Maßnahmen gesetzt wurden, wurde eine Mittelverteilung mit fünf gesetzten Obergrenzen als Referenzsituation definiert. Diese ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Mittelverteilung (€) der Referenzsituation



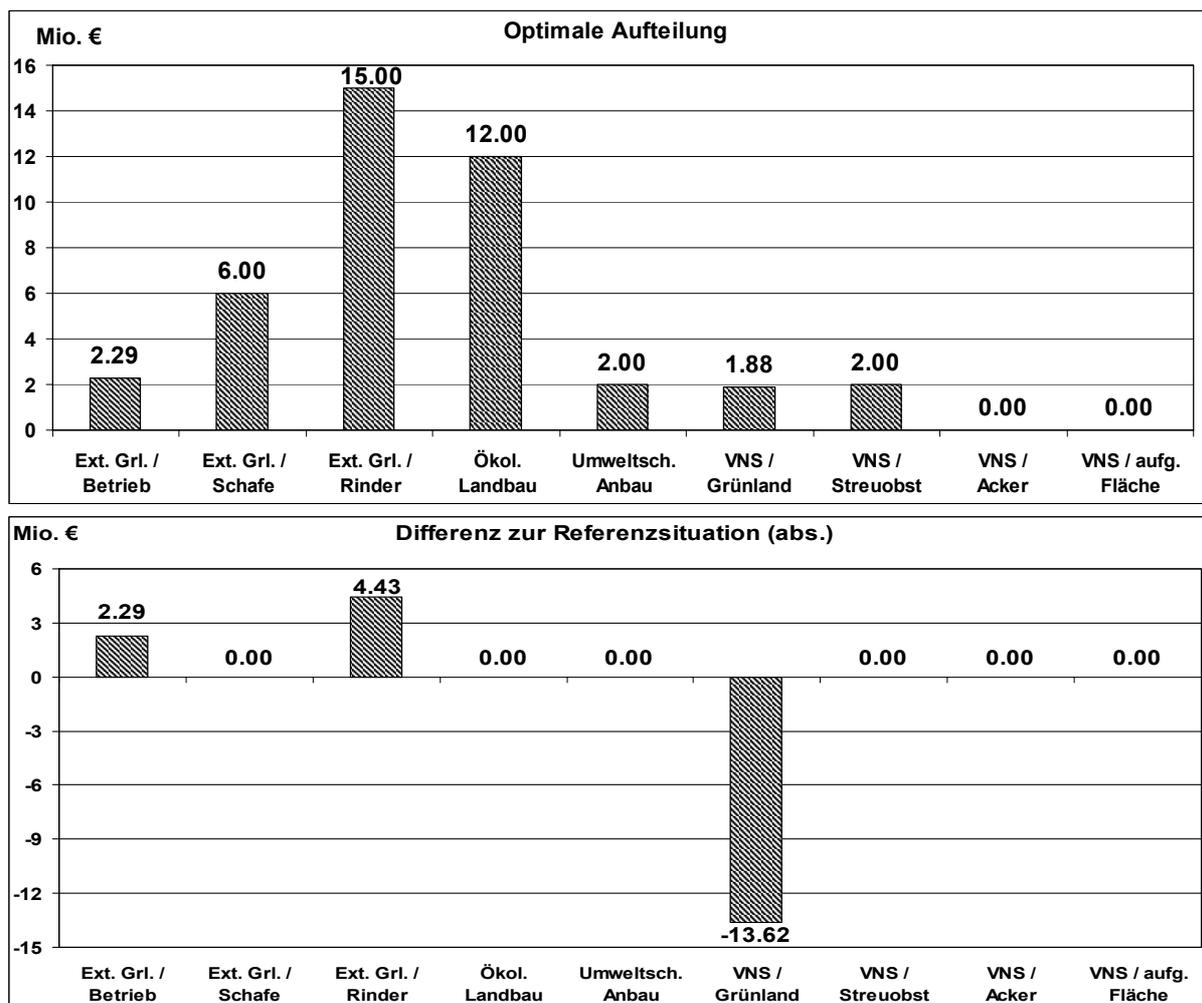
Quelle: KIRSCHKE et al., 2004.

In der Referenzsituation ist die für die Maßnahme Ext. Grl./Rinder gesetzte Obergrenze von 15 Mio. € nicht bindend, die Maßnahme wird nur mit 10,57 Mio. € finanziert. Die Maßnahmen Ext.Gr./Schafe, Ökol. Landbau, Umweltsch. Anbau und VNS/Streuobst sind bis zur jeweiligen Obergrenze (siehe Tabelle 1, Zeile 6) ausfinanziert. Von den restlichen Maßnahmen, für die keine Obergrenzen gesetzt wurden (in Tabelle 1, Zeile 6 ist jeweils 100 Mio. € als faktisch nicht erreichbare Grenze gesetzt), ist lediglich die Maßnahme VNS/Grünland mit einem Betrag von 15,51 Mio. € in der Mittelverteilung enthalten.

Das Ergebnis der Referenzsituation stellt nun nicht das Ende, sondern eher den Anfang der konkreten Entscheidungsunterstützung dar. Ausgehend von der definierten Referenzsituation können nun Modellrechnungen für relevante Szenarien und Sensitivitätsanalysen vorgenommen werden. Auf diese Weise lässt sich nach und nach ein Einblick in die Struktur des zugrunde liegenden Entscheidungsproblems gewinnen, und es können auf einer gemeinsamen und transparenten Diskussionsgrundlage Argumente entwickelt werden.

Eine Möglichkeit für weitergehende Betrachtungen ist die gezielte Änderung einzelner Parameter des Modells, um die sich daraus ergebende Mittelverteilung zu betrachten. Eine relevante Frage war z.B. die nach der Auswirkung einer Verringerung des Landesbudgets. Abbildung 2 zeigt die Konsequenzen eines von ursprünglich 7,73 Mio. € auf 5,0 Mio. € reduzierten Landesbudgets.

Abbildung 2: Mittelverteilung nach Verringerung des Landesbudgets auf 5 Mio. € und Vergleich mit der Referenzsituation



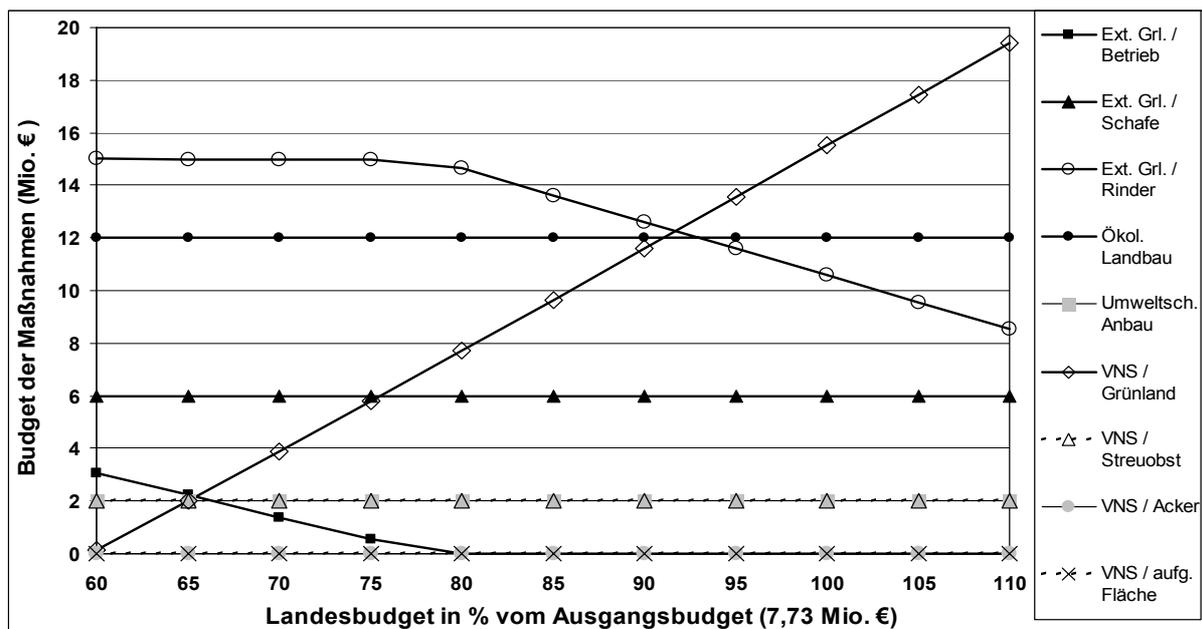
Quelle: KIRSCHKE et al., 2004.

Man sieht, dass in diesem Szenario die Mittel der Maßnahme VNS/Grünland im Vergleich zur Referenzsituation um 13,62 Mio. € reduziert wurden, während die MSL-Maßnahmen Ext. Grl./Betrieb und Ext.Gr./Rinder zusätzliche Mittel erhalten. Der Grund für diese Umschichtung der Mittel ist die höhere Kofinanzierung der MSL-Maßnahmen durch den Bundeszuschuss im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Hierdurch erhält das Land für die Finanzierung von MSL-Maßnahmen mehr externe Mittel als bei der Finanzierung von anderen Maßnahmen, wodurch auch ein höherer Zielwert pro ausgegebenem Euro erreicht wird.

Ein umfassenderes Bild über den Zusammenhang zwischen den Ausgaben an Landesmitteln und der Budgetverteilung nach dem Optimierungsansatz erhält man durch eine Parametrisierung des Landesbudgets. Dazu wurde der Betrag des Landesbudgets schrittweise von 60 % auf 110 % des Ausgangsbudgets (7,73 Mio. €) geändert. Abbildung 3 stellt die resultierenden Budgetverteilungen bei den jeweiligen Niveaus des Landesbudgets dar.

Die Parametrisierung des Landesbudgets zeigt einen Trade-off zwischen den VNS- und MSL-Maßnahmen. Sinkt das Landesbudget, so werden die Mittel der Maßnahme VNS/Grünland trotz höherer Zielkoeffizienten verringert und die der Maßnahme Ext. Grl./Rinder erhöht. Sobald das Budget der Maßnahme Ext. Grl./Rinder bei ca. 75 % des Ausgangsbudgets die gesetzte Obergrenze erreicht, wird auch die Maßnahme Ext. Grl./Betrieb finanziert.

Abbildung 3: Parametrisierung des Landesbudgets



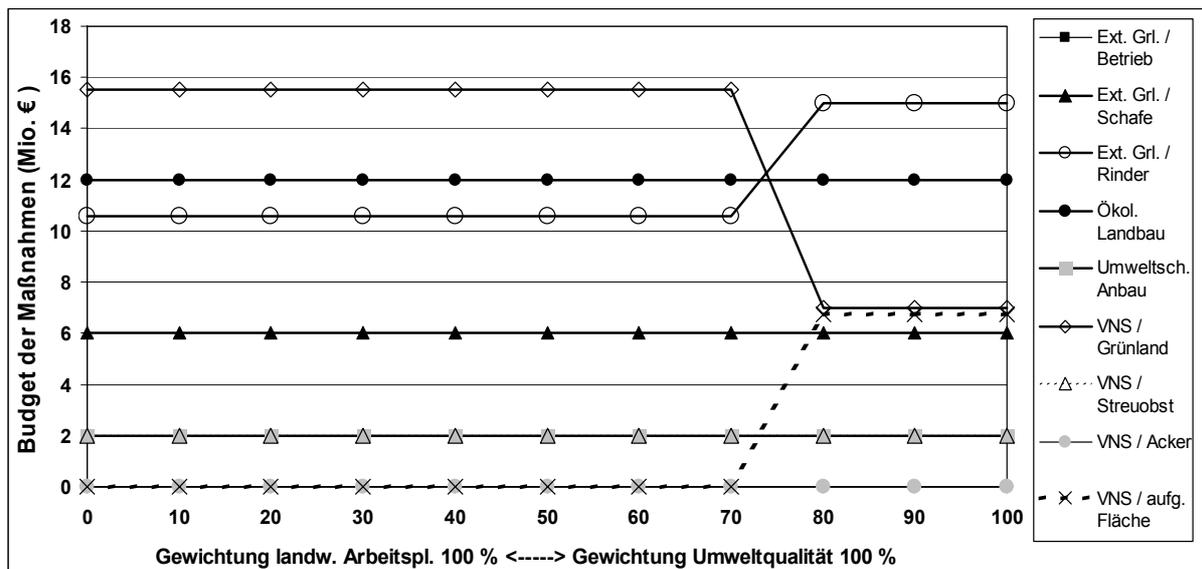
Quelle: KIRSCHKE et al., 2004.

Eine Ursache für dieses Ergebnis ist in der höheren Kofinanzierung der MSL-Maßnahmen durch den Bundeszuschuss zu sehen. Eine weitere Ursache ist der aufgrund niedrigerer Flächenprämien höhere Grünlandanspruch der MSL-Maßnahmen gegenüber der Maßnahme VNS/Grünland. Aufgrund der in allen Lösungen bindenden Obergrenze des maximal förderbaren Grünlandes, werden deshalb bei steigendem Landesbudget Mittel in die Maßnahme VNS/Grünland umgeschichtet.

Ebenso wie der Einfluss des Landesbudgets auf die Mittelverteilung, lässt sich auch die Bedeutung der Gewichtungsfaktoren der Zielfunktion durch eine Parametrisierung untersuchen. Dazu wird der Gewichtungsfaktor des Umweltzieles, ausgehend von der Referenzsituation, schrittweise herauf- und entsprechend der Gewichtungsfaktor für das Ziel „Erhalt landwirtschaftlicher Arbeitsplätze“ herabgesetzt.

Wie Abbildung 4 zeigt, ist der Einfluss der Zielgewichtung auf die Verteilung der Mittel nur gering. Lediglich bei einer Gewichtung des Umweltzieles zwischen 0,7 und 0,8 wird das Budget der Maßnahmen Ext. Grl./Rinder und VNS/aufg. Fläche trotz geringerer Zielbeiträge erhöht, während das Budget der Maßnahme VNS/Grünland verringert wird. Wiederum ist die Mittelverteilung von der unterschiedlich hohen Kofinanzierung zwischen den MSL- und VNS-Maßnahmen beeinflusst, da sich durch die Umschichtung der Mittel das zur Verfügung stehende Gesamtbudget erhöht. Der geringe Einfluss der Zielgewichtung ist durch die Zielbeiträge begründet, da diese (siehe Tabelle 1, Zeilen 4 und 5) für die in der Mittelverteilung erhaltenen Maßnahmen keine großen Unterschiede aufweisen. Zumindest in der Einschätzung der Akteure ergibt sich also kein Zielkonflikt zwischen Umweltqualität und dem Erhalt landwirtschaftlicher Arbeitsplätze.

Abbildung 4: Parametrisierung der Zielgewichtung in der Referenzsituation



Quelle: KIRSCHKE et al., 2004.

Konkret wurde zunächst in den durchgeführten Workshops diskutiert, ob das Umweltziel mit $\alpha = 0,6$ etwas höher gewichtet werden sollte. Da aber bei allen durchgeführten Berechnungen die Lösung in dem fraglichen Bereich der Zielgewichtung stabil blieb, erwies sich diese Diskussion als nicht relevant für das Entscheidungsproblem.

6 Diskussion und Perspektiven interaktiver Programmierungsansätze

Ausgehend von einer Literaturübersicht, in der für eine konkrete Entscheidungsunterstützung in der Politikberatung die interaktive Nutzung kleiner und flexibler Modelle gefordert wird, wurde anhand des Fallbeispiels gezeigt, wie ein linearer Programmierungsansatz zur Prioritätensetzung und Gestaltung von Agrarumweltprogrammen genutzt werden kann. Wie sich durch punktuelle Änderungen einzelner Parameter und durch Parametrisierungen Einblicke in strukturelle Zusammenhänge des zugrunde gelegten Entscheidungsproblems gewinnen lassen, wurde beispielhaft für den Einfluss des Landesbudgets und der Zielgewichtung auf die Mittelverteilung dargestellt. So ergab sich für das Fallbeispiel, dass bei steigendem Sparzwang Mittel in die höher kofinanzierten MSL-Maßnahmen umgeleitet werden sollten und dass die Gewichtung der Ziele keinen wesentlichen Einfluss auf die Mittelverteilung hatte.

Parametrisierungen mit einer unmittelbaren grafischen Darstellung während der Workshops sind mit dem genutzten Modell für sämtliche Modellparameter möglich. So lassen sich beispielsweise auch die geschätzten Zielbeiträge parametrisieren, was insbesondere für solche Zielbeiträge von Bedeutung ist, für die sehr unterschiedliche Einschätzungen abgegeben wurden, über die also kein Konsens bestand. Durch derartige Analysen lässt sich die Diskussion auf jene Parameter und Konfliktfelder eingrenzen, die für die Budgetverteilung wirklich relevant sind.

Als Nachteil des Programmierungsansatzes könnte die starke Vereinfachung der zugrunde liegenden Zusammenhänge angesehen werden. So wird ein stetig linearer Zusammenhang zwischen den bereitgestellten Mitteln und der Zielerreichung angenommen. Plausibler wäre z.B. ein abnehmender Grenzertrag. Dieses Problem wird jedoch durch die im Modell integrierten absoluten Ober- und Untergrenzen relativiert. Ein weiteres Problem ist die Unsicherheit der Experteneinschätzungen. Für die Frage, wie sich existierende Ansätze zum Umgang mit derartigen Problemen, z.B. aus dem Bereich des Operational Research, auf interaktive Ansätze übertragen lassen, besteht noch weiterer Forschungsbedarf, da man es in der Politikgestaltung vielfach mit nicht direkt messbaren Kategorien zu tun hat.

Es ist also wünschenswert, nach und nach ein genaueres Bild zu zeichnen, z.B. sobald nutzbare Umweltindikatoren vorliegen. Jedoch besteht bei einem interaktiven Nutzungskonzept, wie in Kapitel 2 geschildert, nicht der Anspruch, die „Wirklichkeit“ so vollständig wie möglich durch das Modell abzubilden. Es existiert also eine Grenze für die Komplexität des Modells, damit dieses interaktiv nutzbar bleibt, denn die interaktive Nutzung ist ja gerade der angestrebte methodische Ansatz für eine Verbesserung des Umgangs mit komplexen sozioökonomischen Entscheidungsproblemen.

In Sachsen-Anhalt wurde die Nutzung des Ansatzes von den beteiligten Akteuren als erfolgreich beurteilt. Als Vorteile wurden insbesondere eine Beschleunigung und Erleichterung der Diskussion genannt. Das skizzierte Verfahren und die dargestellten Ergebnisse zeigen beispielhaft, wie ein interaktiver Programmierungsansatz dazu beitragen kann, trotz eines komplexen Entscheidungsumfeldes und des in der Praxis herrschenden Zeitdrucks, die Beteiligung von Akteuren und die Transparenz der Entscheidungsgrundlagen zu verbessern. Interaktive Programmierungsansätze bieten die Möglichkeit, die Zusammenarbeit zwischen politischen Entscheidungsträgern und Wissenschaftlern zu verbessern, setzen allerdings eine Bereitschaft der Akteure zu einem offenen Dialog voraus.

Literatur

- AGRARWIRTSCHAFT 52 (2003): Heft 4; Schwerpunktheft: Modellgestützte Politikberatung in der Agrar- und Agrarumweltpolitik.
- BANKES, S.C. (1992): Exploratory Modelling and the use of simulation for policy analysis. Paper Rand library collection, No N-3093-A, Santa Monica, USA.
- BEROGGI, G.E.G. (2001): Visual-interactive decision modelling (VIDEMO) in policy management: Bridging the gap between analytic and conceptual decision modelling. *European Journal of Operational Research* 128 (2): 338-350.
- DANIELS, S.E. and G.B. WALKER (2001): Working through environmental conflict – the collaborative learning approach. Westport, USA.
- DRIESSEN, P.P.J., P. GLASBERGEN and C.VERDAAS (2001): Interactive policy-making – a model of management for public works. *European Journal of Operational Research* 128 (2): 322-337.
- GEURTS, J.L.A. and C. JOLDERSMA (2001): Methodology for participatory policy analysis. *European Journal of Operational Research*, 128 (2): 300-310.

- JÄNICKE, M. (1997): Umweltinnovationen aus Sicht der Policy-Analyse: vom instrumentellen zum strategischen Ansatz der Umweltpolitik. Papier vorgelegt im Rahmen des BMBF-Projektverbundes „Abschätzung der innovativen Wirkungen umweltpolitischer Instrumente“ am 9.12.1996 in Königswinter (aktualisiert 1997), Forschungsstelle für Umweltpolitik (FFU), Berlin, In: www.fu-berlin.de/ffu.
- KIRSCHKE, D. und K. JECHLITSCHKA (2002): Angewandte Mikroökonomik und Wirtschaftspolitik mit Exel. München.
- KIRSCHKE, D. und K. JECHLITSCHKA (2003): Interaktive Programmierungsansätze für die Gestaltung von Agrar- und Umweltprogrammen. *Agrarwirtschaft* 52 (4): 211-217.
- KIRSCHKE, D., E. DAENICKE, A. HÄGER, K. KÄSTNER, K. JECHLITSCHKA und S. WEGENER (2004): Entscheidungsunterstützung bei der Verbesserung von Agrarumweltprogrammen: Ein interaktiver, PC-gestützter Programmierungsansatz für Sachsen-Anhalt. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.): Berichte über Landwirtschaft. Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup, Band 82 (4): 494-517.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (MLU) (2003): Richtlinien zur Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung. RdErl. des MLU vom 15.04.2003.
- MLU (2002a): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des umweltschonenden Anbaus von Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen, Kern- und Steinobst sowie von Wein und Hopfen (Richtlinie umweltschonender Anbau). RdErl. des MRLU vom 15.5.2002-55-63130/1.
- MLU (2002b): Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für den Vertragsnaturschutz. RdErl. des MRLU vom 11.4.2002-55.3-60129/4.4.2.
- PADBERG, M. (1995): *Linear Optimization and Extensions*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York: 102-105.
- SAATY, T.L. (2001): *Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process*. Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.
- SALO, A.A. (1995): Interactive decision aiding for group decision support. *European Journal of Operational Research* 84 (1): 134-149.
- VENNIX, J.A.M. (1990): *Mental Models and Computer Models – design and evaluation of a computer-based learning environment for policy-making*. PhD Thesis, University of Nijmegen, Netherlands.
- WALKER, W.E., C. JONATHAN and R. ADNAN (2001a): Adaptive Policies, Policy Analysis, and Policymaking. *European Journal of Operational Research* 128 (2): 282-289.
- WALKER, W.E. (2001b): *Uncertainty: The Challenge of in the 21st Century*. Paper No. 8051, Rand library collection, Santa Monica, USA.
- WILHELM, J. (1999): *Ökologische und Ökonomische Bewertung von Agrarumweltprogrammen - Delphi-Studie, Kosten-Wirksamkeitsanalyse und Nutzen-Kosten-Betrachtung*. Europäische Hochschulschriften, Reihe 5: Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 2542, Frankfurt/M.

GRENZEN EINER UMWELT- UND QUALITÄTSORIENTIERTEN GESTALTUNG DER GEMEINSAMEN AGRARPOLITIK

*Eckhard Benner**

1 Einleitung

Die umwelt- und qualitätsorientierte Gestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) verbindet die Förderung der Landwirtschaft mit der Einhaltung spezifischer Produkt- und Produktionskriterien. Die so gestaltete Ausrichtung der GAP rückt zugleich das Einkaufsverhalten des Verbrauchers in deren Handlungsbereich, da die Kaufentscheidungen des Verbrauchers die Erreichung der agrarpolitischen Ziele beeinflussen. Damit treten staatliche Maßnahmen zur Information des Verbrauchers ins Blickfeld, die die positive Bedeutung der nach den spezifischen Produktionsregeln erzeugten Produkte vermitteln.

Allgemein anerkannt ist, dass die Zahlung von Subventionen für die Einhaltung spezifischer Produkt- und Produktionsanforderungen ökonomisch gerechtfertigt ist, wenn die landwirtschaftliche Produktion zur Bereitstellung öffentlicher Güter beiträgt (z.B. BLANDFORD et al., 2003; DABBERT et al., 2002; PAARLBERG et al., 2002; PRETTY et al., 2001). Die agrarpolitisch motivierte staatliche Informationsvermittlung wird damit gerechtfertigt, dass die Information des Verbrauchers prinzipiell notwendig sei, um die Landwirtschaft nicht am Markt vorbei zu fördern, und um Markttransparenz herzustellen (z.B. DABBERT et al., 2002: 106f.). Unbeachtet bleibt dabei jedoch, dass die staatliche Informationsvermittlung eine besondere Rolle im Marktgeschehen innehat und mit ihrer agrarpolitisch motivierten Form eine Grenze überschritten wird, die diese Rolle infrage stellt. Ziel des Beitrags ist, diese Grenze und deren Überschreitungsgefahren aufzuzeigen.

Im Folgenden wird zunächst die Rolle des Staates im Marktgeschehen dargelegt, dabei wird insbesondere das Verbraucherleitbild der Europäischen Union berücksichtigt. Anschließend werden die konkreten Gestaltungsinstrumente der umwelt- und qualitätsorientierten Ausrichtung der GAP präsentiert. Nach einem Zwischenfazit schließt sich daran die Erläuterung zweier Modelle des Verbraucherverhaltens an. Mit der abschließenden Diskussion ist es dann möglich, die Grenze der umwelt- und qualitätsorientierten Gestaltung der GAP aufzuzeigen.

2 Der Europäische Verbraucher und die staatliche Verbraucherinformation

Das Verhalten des Europäischen Verbrauchers wird am Leitbild des durchschnittlich informierten, aufmerksamen und verständigen Durchschnittsverbrauchers gemessen (EUGH, 1995, 1998, 2000b). An diesen Verbraucher werden Erwartungen hinsichtlich seines Verhaltens am Markt gestellt. So wird erwartet, dass er seine Kaufentscheidung bewusst trifft (EPPE, 2004). Zudem wird von ihm erwartet, dass er mit Werbung adäquat umzugehen weiß und ihm bewusst ist, dass Werbung zu Übertreibungen neigt (VON WILD, 1998: 152). Darüber hinaus wird von ihm verlangt, dass er sich über die von den Anbietern bereitgestellten Informationen hinaus über den Gegenstand seiner Kaufentscheidung informiert (FEZER, 1995; DOEPNER, 1997). Mit diesem Verbraucherleitbild wird somit ein souverän agierender Verbraucher entworfen, der explizit eigene Interessen am Markt verfolgt und um die Besonderheiten der Werbung als Instrument der Informationsvermittlung weiß.

Unberücksichtigt lässt dieses Leitbild, wie sich der Verbraucher in die Lage versetzen kann, seine eigenen Interessen zu verfolgen, und woher und wie er sich das geforderte Wissen aneignen kann. Zu Hilfe kommt ihm der EG-Vertrag mit Artikel 153. Dieser Artikel sieht vor,

* Dr. Eckhard Benner, Universität Hohenheim, Institut für Agrarpolitik und Landwirtschaftliche Marktlehre (420 B), Schwerzstrasse, Schloss Osthof-Süd, 70593 Stuttgart, ebenner@uni-hohenheim.de.

dass die EU einen Beitrag zur Förderung des Rechts des Verbrauchers auf Information zu leisten hat, wozu auch die Unterstützung, Ergänzung und Überwachung der Politik der Mitgliedstaaten zählt (EG-VERTRAG). Anerkannt wird damit, dass den staatlichen Institutionen in der EU eine besondere Rolle hinsichtlich der Verbraucherinformation zukommt. Auch das Bundesverfassungsgericht sieht in seinem Urteil zum „Glykolskandal“ ausdrücklich den Staat in einer besonderen Rolle hinsichtlich der Verbraucherinformation (BVERFG, 2002).

Aus ökonomischer Sicht ist die staatliche Informationsvermittlung gerechtfertigt, wenn informationsbezogenes Marktversagen vorliegt (FRITSCH et al., 1999: 262ff.). Informationsbezogenes Marktversagen ist insbesondere im Rahmen der Vermarktung von Produkten, die sich durch Vertrauenseigenschaften auszeichnen, nachweisbar, wie die folgenden Ausführungen verdeutlichen (vgl. auch BENNER, 2003: 125ff).

Vertrauenseigenschaften sind Produkteigenschaften, die der Verbraucher weder vor noch nach dem Kauf am Produkt selbst verifizieren kann (DARBY, KARNI, 1973). Die Nichtverifikation ist ein grundsätzliches Problem, das solange nicht überwunden werden kann, wie der Verbraucher nicht selbst unmittelbar in die Produktion der entsprechenden Produkte eingebunden ist. Bei der Vermarktung von Produkten, die sich durch Vertrauenseigenschaften auszeichnen, ist der Verbraucher daher auf zusätzliche Informationen über das Vorhandensein der Vertrauenseigenschaft angewiesen. Das Vertrauen in die zusätzlichen Informationen ersetzt dabei die eigene Verifikation (HAUSER, 1979: 751). Allerdings ist ein Mindestniveau an Glaubwürdigkeit der Informationen bzw. der Informationsquelle notwendig, da ohne dieses Mindestniveau keine Transaktion stattfinden wird, die sich auf eine Vertrauenseigenschaft gründet (BENNER, 2002). Zugleich besteht eine syllogistische Beziehung zwischen der Glaubwürdigkeit einer Information und der Glaubwürdigkeit einer Informationsquelle. Dies besagt, dass eine Information glaubwürdig ist, weil sie von einer glaubwürdigen Informationsquelle stammt, bzw. unglaubwürdig ist, weil sie von einer unglaubwürdigen Informationsquelle vermittelt wird, und vice versa (LUTZ, 1985: 45). Die Glaubwürdigkeit der Informationsvermittlung ist allerdings dann trügerisch, wenn deren Grundlage, d.h. die „Produktion“ der Vertrauenseigenschaft, nicht entsprechend überwacht und durchgesetzt wird (KAAS, 1991: 367). Bedingung für eine glaubwürdige Verbraucherinformation ist daher die Kontrolle und Überwachung des Vorhandenseins der Vertrauenseigenschaft (MARETTE et al., 2000: 436; McCLUSKY, 2000: 7f.). Die Kontrolle ihrerseits stützt sich auf die Definition eines normativen Begriffs, in dem die spezifischen Produkt- bzw. Produktionsregeln festgehalten sind. Begriffsdefinition und Kontrolltätigkeit sind vom Staat zu regulieren bzw. durchzuführen, da er die einzige Institution ist, die die betreffenden Marktakteure verbindlich auf die Einhaltung von entsprechenden Anforderungen festlegen kann (STIGLITZ, 1989: 4). Zugleich ist es erforderlich, dass der Staat dieses System der Überwachung auch durchsetzt, andernfalls würde auch ein staatlicher Eingriff nicht die notwendige Glaubwürdigkeit generieren (GIANNAKAS, 2002).

Würden Kontrolltätigkeit, Begriffsdefinition und Informationsvermittlung lediglich privat organisiert, könnte der Verbraucher sich nie sicher sein kann, dass diese Aktivitäten nicht lediglich der Glaubwürdigkeitsinszenierung dienen (TEISL, ROE, 1998: 144).

Es ist jedoch nicht erforderlich, dass der Staat die Informationen selbst vermitteln (und auch nicht, dass er die Kontrolle unmittelbar durchführt), vielmehr kann er Dritte mit der Vermittlung beauftragen. Allerdings hat er bei der Auswahl eines Dritten auf dessen Glaubwürdigkeit aus Sicht des Verbrauchers zu achten. Der Durchführende muss gewährleisten, dass die Informationsbereitstellung sowohl unabhängig von Anbieterinteressen (EINSIEDEL, 1998: 411) als auch von staatlichen Eigeninteressen (FRITSCH et al., 1999: 279) ist. Prinzipiell sind daher anbieternahe Institutionen für eine derartige Informationsvermittlung ungeeignet. Neben der Wahl der Informationsvermittler ist auch auf die Gestaltung der Informationsmaßnahme zu achten, um den Anforderungen an die Glaubwürdigkeit gerecht zu werden. Die Informati-

onsmaßnahmen müssen in einer Weise gestaltet sein, die dem Verbraucher die eigene Reflexion seiner Bedürfnisse ermöglicht und erleichtert (SCHERHORN, 1979: 37f.). Dabei haben sie darauf zu verzichten, die Richtung bzw. das Ergebnis der Reflexion vorzugeben, und die zunächst gewonnenen Erkenntnisse als abgeschlossen anzuerkennen. Sie haben vielmehr die weitere Reflexion offen zu halten und zu fördern (SCHERHORN, 1979: 18.). Insbesondere beinhalten sie keine (emotionalen) Kauf- bzw. Verhaltensappelle (SCHERHORN, 1979: 35ff.). Die staatliche Verbraucherinformation ist also auf der Ebene der Bedarfs- und auf der Ebene der Konsumententscheidung neutral zu gestalten, d.h., sie tritt weder für noch gegen Konsumhaltungen und Wünsche bzw. den Kauf eines Produktes ein. In dieser Form ist sie aus Sicht des Verbrauchers, insbesondere aus Sicht des Europäischen Verbrauchers, glaubwürdig und ersetzt diesem die eigene Verifikation von Vertrauenseigenschaften.

3 Umwelt- und qualitätsorientierte Gestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik

Die umwelt- und qualitätsorientierte Gestaltung der GAP ist insbesondere in der Verordnung (EG) Nr. 1783/2003 (ABl. EU Nr. L 270) niedergelegt. Diese Verordnung hat ihren Rechtsbezug in den Artikeln 36 und 37 des EG-Vertrages. Gemäß ihres ersten Erwägungsgrundes dient sie der Verwirklichung der Ziele der Gemeinsamen Agrarpolitik, indem sie die Politik zur Entwicklung des ländlichen Raums mit spezifischen Maßnahmen unterstützt. Zu diesen Maßnahmen zählen gemäß des siebten Erwägungsgrundes zwei Gestaltungsinstrumente, die der Förderung der Lebensmittelqualität dienen (vgl. Übersicht 1).

Übersicht 1: Gestaltungsinstrumente der umwelt- und qualitätsorientierten GAP

Instrument	Bedingung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktionsbeihilfe (Höchstbetrag, keine Überkompensation erlaubt) ▪ Unterstützung von Werbe- und Informationsmaßnahmen (70 v.H. der Kosten) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ europäische Qualitätsregeln: <i>ökologischer Landbau, Schutz einer geographischen Angabe o. Ursprungsbezeichnung, trad. Spezialität, Qualitätswein b.A.</i> ▪ strengere Regeln als handelsüblich: <i>Gesundheits-, Umwelt- bzw. Tierschutz</i> + unabhängige Kontrolle + Rückverfolgbarkeit + vorhersehbare Absatzmöglichkeiten

Quelle: ABl. EU Nr. L 270, eigene Darstellung.

Das erste Gestaltungsinstrument der umwelt- und qualitätsorientierten GAP ist die Gewährung von staatlichen Produktionsbeihilfen. Diese Beihilfen werden zum einen für die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte, die den europäischen Qualitätsregeln für den Schutz einer geographischen Angabe/Ursprungsbezeichnungen, einer eingetragenen traditionellen Spezialität, des Ökologischen Landbaus oder der Qualitätsweine bestimmter Anbaugebiete entsprechen. Zum anderen werden diese Beihilfen auch für die Produktion von Erzeugnissen gewährt, die nach Regeln produziert werden, welche höhere Anforderungen hinsichtlich des Gesundheits-, Tier- bzw. Umweltschutzes erfüllen, als es den handelsüblichen Warennormen entspricht. Die so erzeugten Produkte unterliegen zudem besonderen Anforderungen hinsichtlich der unabhängigen Kontrolle und der vollständigen Rückverfolgbarkeit, wobei jedoch die Kontrolle nicht zwingend staatlich reguliert sein muss. Eine weitere Bedingung für die Gewährung dieser Produktionsbeihilfen ist, dass vorhersehbare Absatzmöglichkeiten für die Produkte gegeben sein müssen. Es wird allerdings nicht näher erläutert, was unter vorhersehbaren Absatzmöglichkeiten zu verstehen ist. Die Produktionsbeihilfen werden nach Maßgabe festgelegter Höchstbeträge pro Betrieb gezahlt, eine Überkompensation ist jedoch ausgeschlossen.

Werden diese Anforderungen erfüllt, können neben den Produktionsbeihilfen auch Subventionen für Werbung und Informationsmaßnahmen gewährt werden. Diese Subventionszahlungen sind das zweite Gestaltungsinstrument der umwelt- und qualitätsorientierten GAP. Die Werbe- und Informationsmaßnahmen sollen gemäß des neunten Erwägungsgrundes der Verordnung (EG) Nr. 1783/2003 das Bewusstsein der Verbraucher hinsichtlich des Bestehens und der Eigenschaften dieser Erzeugnisse schärfen. Die Beihilfen für Werbung und Informationsmaßnahmen werden Erzeugergemeinschaften bis zu einer Höhe von 70 v.H. der Kosten gewährt.

Da sich grundsätzlich die Zielsetzung von Verordnungen aus deren Rechtsbezügen und Erwägungsgründen ergibt (EuGH, 2000a), ist die Verordnung (EG) Nr. 1783/2003 uneingeschränkt als ein Instrument der zweiten Säule der GAP anzusehen. Als solches dient sie den Zielen der Gemeinsamen Agrarpolitik, indem sie den Mitgliedstaaten die Möglichkeit eröffnet, Werbemaßnahmen von Erzeugergemeinschaften zu unterstützen.

4 Zwischenfazit

Die Betrachtung der Förderung von Werbemaßnahmen (Kapitel 3) im Vergleich mit den Anforderungen, die an die staatliche Verbraucherinformation zu stellen sind (Kapitel 2), zeigt Folgendes.

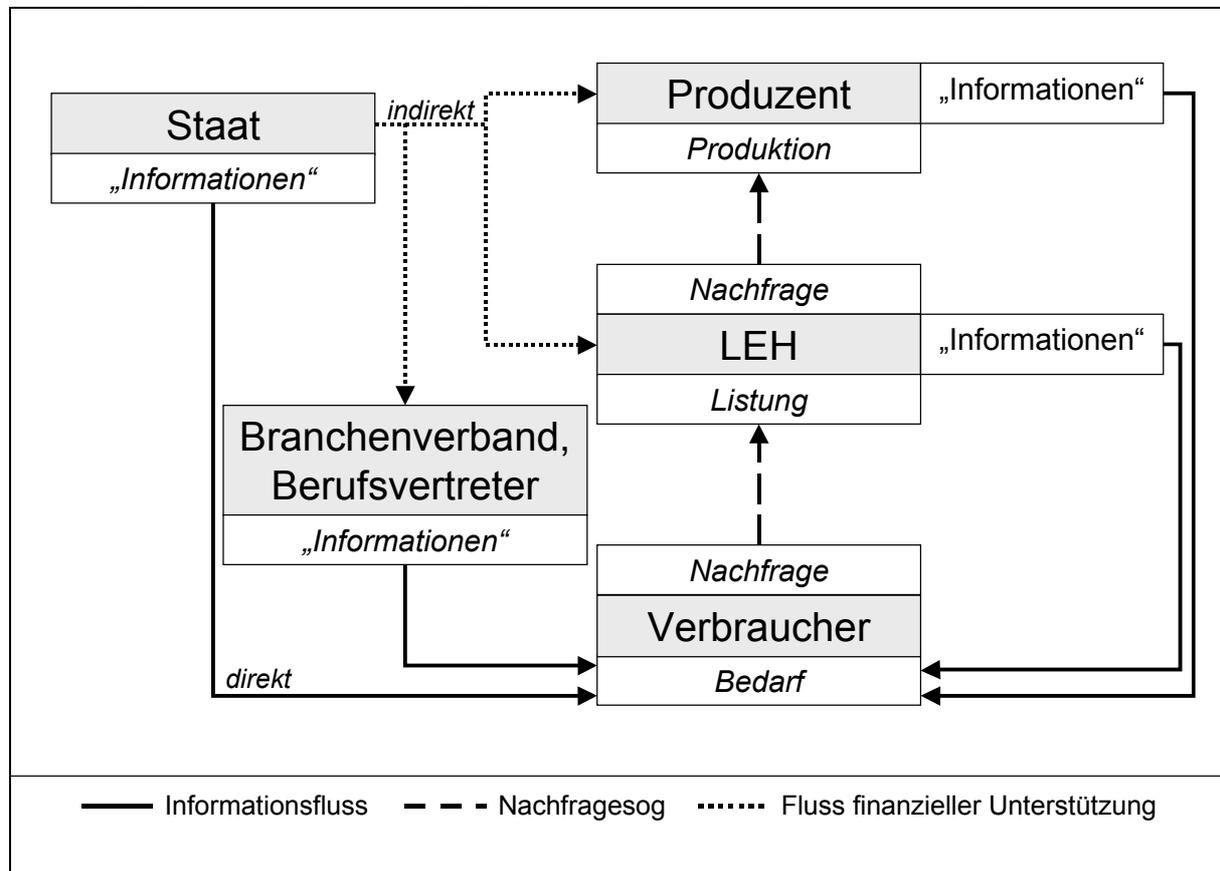
Im Mittelpunkt der umwelt- und qualitätsorientierten Gestaltung der GAP steht die Einführung von Produktionsverfahren, die der „Produktion“ von Gesundheits-, Tierschutz- und Umweltschutzanforderungen bzw. Herkunftsangaben und ökologischen Produkten dienen. In der Regel können diese Anforderungen vom Verbraucher weder vor noch nach dem Kauf verifiziert werden. Mit der umwelt- und qualitätsorientierten Ausrichtung wird also die "Produktion" von Vertrauenseigenschaften gefördert. Ergänzt werden diese Maßnahmen durch die Subventionierung von Informationsmaßnahmen, die das Vorhandensein dieser Vertrauenseigenschaften bei den entsprechenden Erzeugnissen vermitteln sollen. Allerdings werden Informationsmaßnahmen von Institutionen der Anbieter (Erzeugergemeinschaften) gefördert, d.h. es werden eher unglaubwürdige Instanzen mit der Informationsvermittlung betraut. Auch stützt sich die Informationsvermittlung nicht auf ein staatliches Kontrollsystem, wie es die Vermittlung von Vertrauenseigenschaften prinzipiell erfordert, sondern lediglich auf „unabhängige“ Kontrollen.

Die EU etabliert mithin eine spezifische Form der staatlichen Informationsvermittlung: die indirekte Pull-Strategie. Generell ist eine staatliche Pull-Strategie das Unterfangen des Staates, mit Hilfe der Durchführung bzw. der Unterstützung von Kommunikationsmaßnahmen einen Nachfragesog für landwirtschaftliche Erzeugnisse hervorzurufen. Eine indirekte Pull-Strategie kennzeichnet sich dadurch aus, dass staatliche Institutionen kommunikationspolitische Maßnahmen finanziell unterstützen, die von Institutionen der Anbieter (z.B. Branchenverbänden, Erzeugergemeinschaften, Handelsunternehmen) durchgeführt werden (BENNER, 2004, siehe Abbildung 1).

Generell ergänzen staatliche Pull-Strategien die agrarpolitischen Maßnahmen der Produktionsförderung (Push-Strategie) und sollen den Absatz der geförderten landwirtschaftlichen Erzeugnisse stimulieren. Die entsprechenden Informationsmaßnahmen dienen der Sensibilisierung des Verbrauchers: Dem Verbraucher werden gezielt die Informationen zur Verfügung gestellt, die ihn dazu anregen sollen, seine Kaufentscheidungen an agrarpolitischen Zielsetzungen auszurichten (vgl. BENNER, 2004). Zu diesem Zweck wird Werbung als Kommunikationsinstrument der Pull-Strategie eingesetzt, denn Werbung nimmt das Ergebnis der Reflexion eines Verbrauchers über ihre Botschaft vorweg und vermittelt dazu Informationen über Erzeugnisse in einem Korsett der argumentativen Beeinflussung. Dieses Korsett besteht aus der gezielten Auswahl von Worten sowie der analytischen und gestalterischen Struktur der Argumentation (BEHRENS, 1996: 72ff.). Um verstanden zu werden, nimmt Werbung zudem

bei der Formulierung und Gestaltung ihrer Aussagen sowie zur Unterstützung ihrer Glaubwürdigkeit auf das Alltagswissen der Verbraucher Bezug, d.h. Werbung inszeniert ihre Glaubwürdigkeit (WILLEMS, 1999: 119). Berücksichtigt der Verbraucher im Rahmen seiner Kaufentscheidung also Informationen, die mit Hilfe von Pull-Strategien vermittelt werden, erfolgt dies immer vor dem Hintergrund mittransportierter Wertungen über die beworbenen Erzeugnisse (BENNER, 2003: 120).

Abbildung 1: Staatliche Pull-Strategien



Quelle: Benner, 2004, verändert.

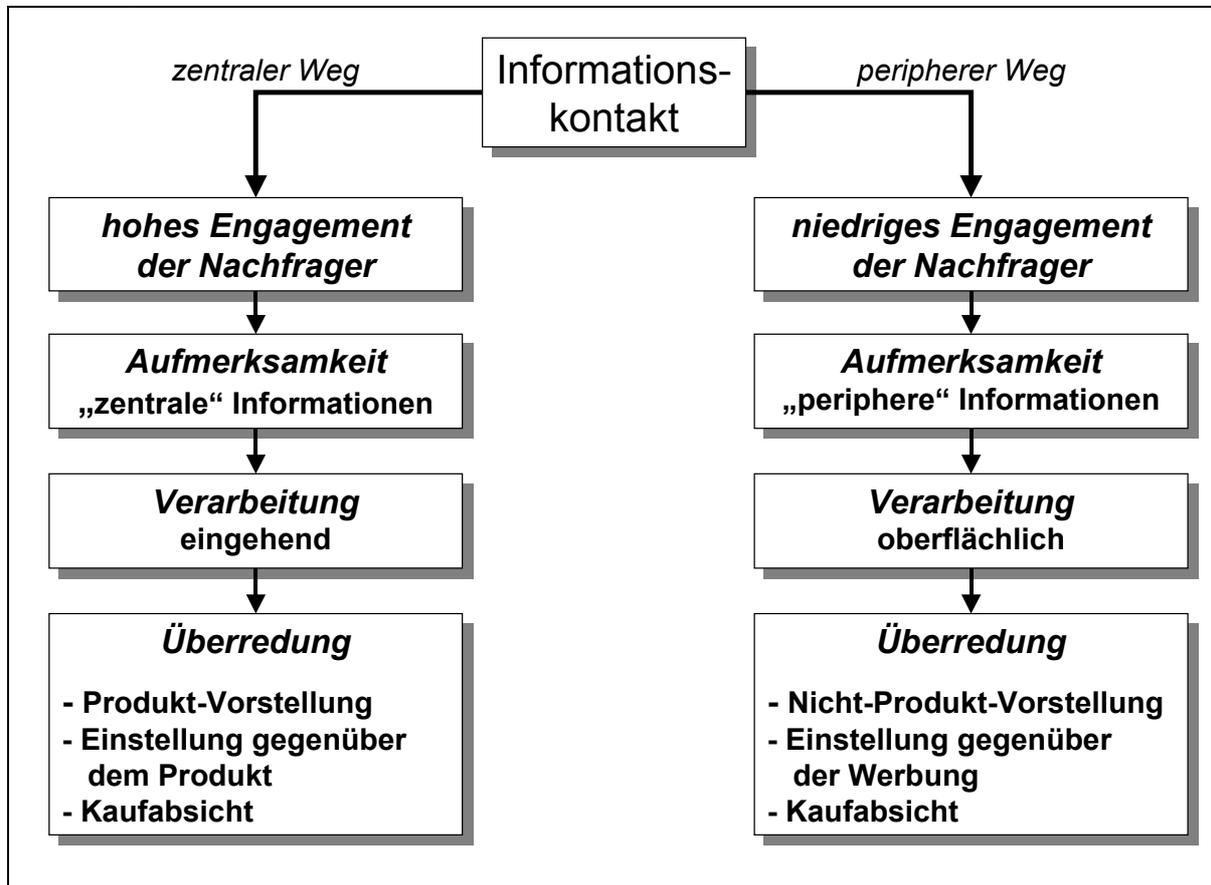
Der Verzicht auf ein staatliches Kontrollsystem, das die in Kapitel 2 ausgeführten Anforderungen erfüllt, bedeutet, dass die Anbieter aus Sicht des Verbrauchers nur versprechen, sich kontrollieren zu lassen. Ein solches Versprechen stellt aber lediglich eine Glaubwürdigkeitsinszenierung dar und genügt nicht den Anforderungen an die Vermittlung von Vertrauenseigenschaften in einem anonymen Markt (vgl. Kapitel 2).

Zusammenfassend ist daher festzuhalten, dass die Verordnung (EG) Nr. 1783/2003 zwar „ein Instrument der staatlichen Information der Verbraucher“, aber kein Instrument der staatlichen Verbraucherinformation etabliert. Inwieweit die Gestaltung der umwelt- und qualitätsorientierten Ausrichtung der GAP durch diese Form der Informationsvermittlung an Grenzen stößt, ergibt sich aus der Betrachtung des Verhaltens des Verbrauchers. Im Folgenden werden zwei Modelle beschrieben, die das Informations- und Entscheidungsverhalten des Verbrauchers unter besonderer Berücksichtigung der Werbung aufzeigen: das Elaboration-Likelihood-Model und das Persuasion Knowledge Model.

5 Verbraucherverhalten

Das Elaboration-Likelihood-Model (ELM) unterscheidet zwei Wege der Informationsverarbeitung, die vom Verbraucher je nach Motivation und Fähigkeit, sich mit den angebotenen Informationen auseinanderzusetzen, eingeschlagen werden: den zentralen und den peripheren Weg (PETTY, CACIOPPO, 1986, siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Elaboration-Likelihood-Model



Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an PETER et al., 1999: 379.

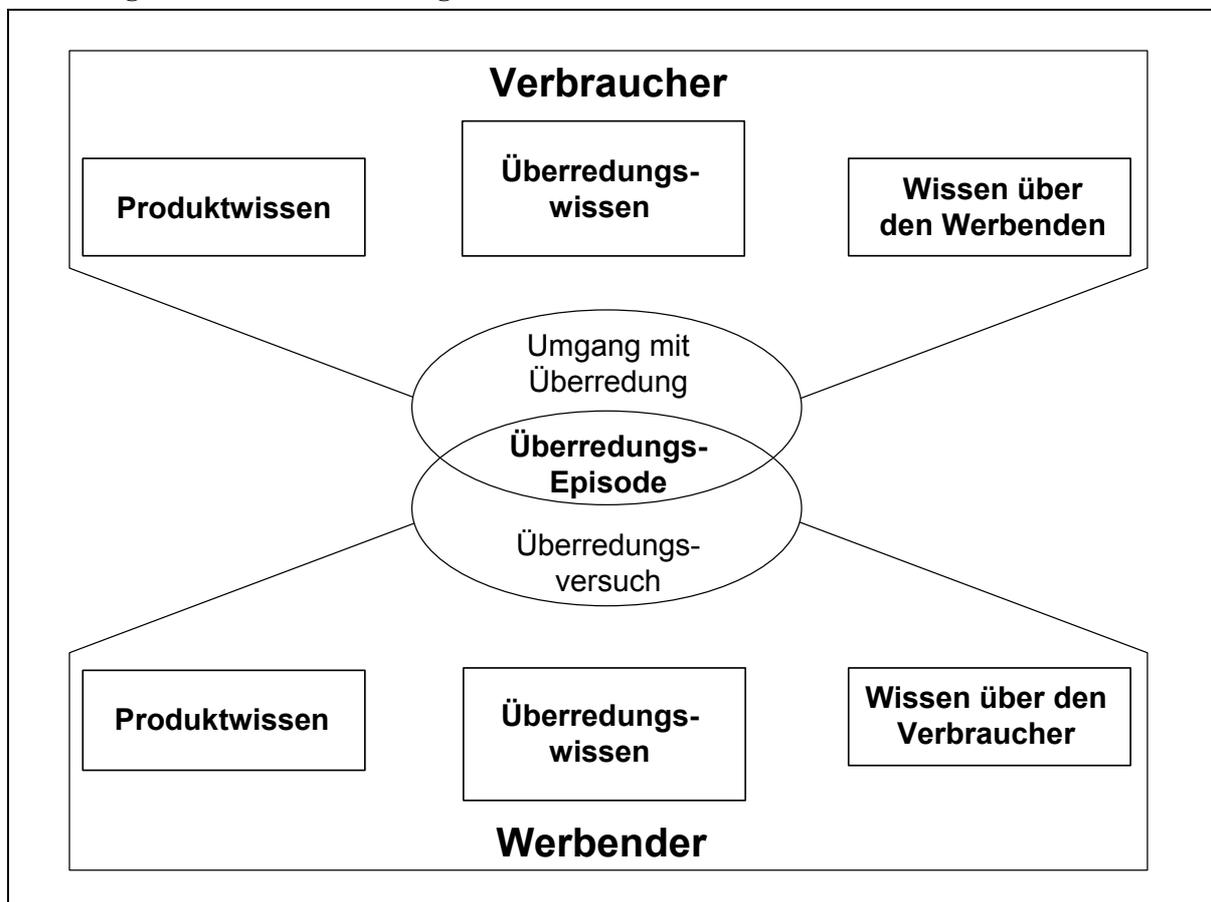
Der zentrale Weg der Informationsverarbeitung wird vom Verbraucher eingeschlagen, wenn er motiviert und fähig ist (hohes Engagement), die angebotenen Informationen sorgfältig zu verarbeiten. Er wendet sich dann den zentralen Informationen der Informationsmaßnahme zu, dies sind i.d.R. Sachinformationen über das betreffende Produkt. Die Informationsverarbeitung erfolgt dann in eingehender Weise, d.h. der Verbraucher setzt sich vergleichsweise intensiv mit der zentralen Produktbotschaft auseinander. Zur Kaufabsicht kommt es dann über eine gewonnene Einstellung gegenüber dem Produkt.

Den peripheren Weg der Informationsverarbeitung beschreitet der Verbraucher, wenn er wenig oder gar nicht motiviert ist (geringes Engagement), die Informationen einer eingehenden Betrachtung zu unterziehen. Beim Kontakt mit der Informationsmaßnahme wendet sich seine Aufmerksamkeit dann den peripheren Informationen zu. Diese Informationen sind einzelne Gestaltungselemente der Informationsmaßnahme wie Farbe, Musik und evtl. eine auftretende Berühmtheit. Die Verarbeitung dieser Informationen erfolgt nur oberflächlich; es findet also keine intensive Auseinandersetzung mit der eigentlichen Produktbotschaft statt. Eine Kaufabsicht bildet sich vielmehr über eine gewonnene Einstellung gegenüber der Informationsmaßnahme bzw. der Werbung.

Das Persuasion Knowledge Model (PKM) stellt einen Ansatz zur Erklärung des Umgangs des Verbrauchers mit Überredungsversuchen dar, denen er sich im Marktgeschehen beispielsweise durch Werbung ausgesetzt sieht (vgl. im Folgenden FRIESTAD und WRIGHT, 1994, 1995, 1999). Ausgangspunkt des Modells ist das Bestreben des Verbrauchers, im Marktgeschehen eigene Ziele zu verfolgen. Seine Basis ist die zeitpunktunabhängige, umfassende Reflexion über Informationsmaßnahmen.

Die Reflexion ist zeitpunktunabhängig, da sie nicht an eine konkrete Werbesituation gebunden ist, sondern immer dann erfolgt, wenn sich der Verbraucher mit Werbung und Werbenden auseinandersetzt. Sie ist umfassend, da alle wahrgenommenen Merkmale der betrachteten Werbesituation mit einfließen. Ihr Gegenstand sind sowohl die Glaubwürdigkeit einer Werbeaussage als auch die Handlungen und Ziele des unmittelbar Werbenden und des für die Werbung eigentlich Verantwortlichen. Mit Hilfe dieser Reflexion kontrolliert der Verbraucher die Voraussetzungen seines Handelns und gestaltet Überredungssituationen im Sinne seiner Ziele. Die zeitpunktunabhängige, umfassende Reflexion eines Verbrauchers stützt sich neben dessen Wissen über das Produkt bzw. den Werbenden auf dessen *Überredungswissen* als zentrale Wissenskomponente (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Persuasion Knowledge Model



Quelle: eigene Darstellung, in Anlehnung an FRIESTAD und WRIGHT, 1994: 2

Das Überredungswissen besteht aus wechselseitig in Beziehung stehenden Vorstellungen über den Inhalt und Ablauf eines Überredungsversuchs. So besitzt ein Verbraucher miteinander verbundene Vorstellungen darüber, welche psychologischen Ereignisse (bspw. Aufmerksamkeit und Interesse) für Überredung notwendig sind, wie diese psychologischen Ereignisse erzeugt werden können und wie er selbst die bei ihm erzeugten Ereignisse kontrollieren kann. Grundstock seines Überredungswissens ist das gemeinsame Überredungswissen der Gesellschaft, in der er lebt („folk wisdom on persuasion“). Der Umfang dieses Grundstocks ist so-

wohl auf gesellschaftlicher als auch auf individueller Ebene veränderlich. Auf gesellschaftlicher Ebene entwickelt sich dieser Grundstock im historischen Ablauf weiter, wenn bspw. neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die durch die Auseinandersetzung mit Überredungssituationen gewonnen wurden, über den Kreis der Wissenschaft hinaus bekannt werden. Auf individueller Ebene ergänzt der Verbraucher sein Überredungswissen aktiv und passiv über die Zeit seines Lebens auf vielfältige Weise. Aktiv entwickelt er es durch seine eigenen Erfahrungen mit Werbung und Werbenden sowie durch soziale Interaktionen mit Freunden, Familienmitgliedern und Kollegen. Passiv erweitert er sein Überredungswissen durch Gespräche, die er darüber führt, wie Gefühle, Gedanken und Verhalten von Menschen beeinflusst werden können, und durch sein Lesen, Hören bzw. Sehen von Medien-Kommentaren und -Berichten über Marketingtaktiken. Mit der zeitlichen Änderung des Überredungswissens können sich aufgrund der zeitpunktunabhängigen, umfassenden Reflexion das Verhalten und die Einstellungen des Verbrauchers gegenüber Informationsmaßnahmen und Informationsquellen grundsätzlich ändern („change-of-meaning-principle“). Eine solche Änderung wird hervorgerufen, wenn der Verbraucher eine Handlung einer Informationsquelle oder ein Merkmal einer Informationsmaßnahme als Überredungstaktik begreift, die er vorher nicht so verstanden bzw. denen er bis dato keine Bedeutung beigemessen hat. Da der Verbraucher bei der Verfolgung seiner Ziele grundsätzlich an den eigentlich Verantwortlichen der Werbung („the puppet masters“) und deren Ziele interessiert ist, wird in diese Verhaltens- und Einstellungsänderung nicht nur die unmittelbare Informationsquelle mit einbezogen, sondern auch dessen Auftraggeber.

6 Diskussion

Das Elaboration-Likelihood-Model ist in der Lage, die Überredungswirkungen, die von unterschiedlichen Werbeinformationen und -merkmalen ausgehen, zu erklären. Mit seiner Hilfe lassen sich Vorschläge für die Gestaltung der Informationsmaßnahmen ableiten. Der Verbraucher, der aufgrund seines hohen Engagements für Sachinformationen zugänglich ist, ist mit Informationsmaßnahmen ansprechbar, die entsprechend gestaltet sind. Der Verbraucher, der hingegen aufgrund seines geringen Engagements für Sachinformationen nicht erreichbar ist, kann über den peripheren Weg angesprochen werden. Die Informationsmaßnahmen wären dann gezielt mit emotionalen Gestaltungselementen auszustatten. Bei der peripheren Informationsverarbeitung können jedoch einerseits Informationsüberlastung, Wahrnehmungsverzerrungen und Verdrängungsprozesse seitens des Verbrauchers zu einer zu geringen Nachfrage führen, d.h. die agrarpolitischen Ziele werden nicht im gewünschten Umfang erreicht. Andererseits kann die emotionale Kommunikation den Verbraucher irreführen, wenn die Nachfrage auf Produkte gelenkt wird, die objektiv diese Eigenschaften nicht aufweisen (VON ALVENSLEBEN, 2002: 149) bzw. wenn die Produkte zwar die Eigenschaften aufweisen, der Verbraucher sie aber nur fälschlicherweise als zu seiner Bedürfnisbefriedigung relevant ansieht (BENNER, 2000: 440). Darüber hinaus reduziert das ELM das Entscheidungsverhalten des Verbrauchers und seinen Umgang mit Werbung auf die Wahrnehmung von und die Reaktion auf Produkteigenschaften bzw. Werbereize (FRIESTAD und WRIGHT, 1994: 19f.). Ein über diese Wahrnehmungen und Reaktionen hinausgehender Umgang mit Werbung wird also nicht berücksichtigt. Die Verfolgung eigener Ziele, die grundsätzlich vom Verbraucher im Europäischen Binnenmarkt erwartet wird (vgl. Kapitel 2), findet nur begrenzt Berücksichtigung.

Das Persuasion Knowledge Model hingegen unterstellt dem Verbraucher die Verfolgung eigener Ziele am Markt. Um diese zu erreichen, ist dieser Verbraucher im Umgang mit Werbung nicht nur unmittelbar Werbenden sondern insbesondere an dessen Auftraggeber interessiert (vgl. Kapitel 5). Dieses Interesse führt im Rahmen der zeitpunktunabhängigen, umfassenden Reflexion prinzipiell zum Erkennen des Staates als Auftraggeber der Werbung. Damit ist es in der Verbraucherwahrnehmung letztlich der Staat, der die Einhaltung der Werbebotschaft, d.h. im Fall der Unterstützung von Werbemaßnahmen gemäß der Verordnung

(EG) Nr. 1783/2002 das Vorhandensein der Vertrauenseigenschaften verspricht (vgl. Kapitel 4). Von besonderer Bedeutung wird diese Wahrnehmung, wenn die versprochenen Produkt- bzw. Produktionsanforderungen von einem einzelnen Anbieter oder einer Gruppe von Anbietern nicht eingehalten werden. In diesem Fall benötigt der Verbraucher den Staat als glaubwürdige Informationsquelle in besonderer Weise, um die Nichteinhaltung dem einzelnen Anbieter bzw. der Gruppe zuordnen zu können, und nicht anzunehmen, dass von der Nichteinhaltung die Produkte aller Anbieter betroffen sind. Das Nicht-Einhalten steht jedoch zu dem staatlichen Werbe-Versprechen im Widerspruch und stellt den Staat als unglaubwürdige Informationsquelle dar. Sinkt dadurch die Glaubwürdigkeit des Staates unter das für die Vermarktung von Vertrauenseigenschaften notwendige Mindestvertrauen (vgl. Kapitel 2), kann sich als Folge eine Nachfragezurückhaltung bzw. -verweigerung manifestieren, die sich auf den gesamten Markt der beworbenen Erzeugnisse auswirken würde (*Politik des wiederkehrenden Markteinbruchs* vgl. BENNER, 2003: 139).

7 Schlussfolgerung

Vor dem Hintergrund der Erwartungen, die an den Verbraucher im Europäischen Binnenmarkt gestellt werden, ist das ELM aufgrund der reduzierten Betrachtung des Verbraucherverhaltens zur Analyse des Verbraucherverhalten nur eingeschränkt anwendbar. Das PKM hingegen bietet die umfassende Betrachtung des Verbraucherverhaltens. Da es dem Verbraucher die Verfolgung eigener Ziele unter Einsatz der zeitpunktunabhängigen, umfassenden Reflexion unterstellt, bildet es prinzipiell den Verbraucher genauer ab, der aus Sicht des Europäischen Gerichtshofs im Europäischen Binnenmarkt agiert (vgl. Kapitel 6).

Dessen ungeachtet macht die Anwendung beider Modelle deutlich, dass die EU mit der Etablierung der staatlichen Subventionierung von Werbung eine Grenze überschreitet, die die essentielle Rolle des Staates (d.h. der Mitgliedstaaten) am Markt in Frage stellt. Diese Grenze wird zum einen überschritten, wenn bei der Gestaltung staatlicher Informationsmaßnahmen auf den peripheren Weg der Informationsverarbeitung gesetzt wird. Denn diese Gestaltung birgt für den Verbraucher eine Irreführungsgefahr, die aber gerade durch staatliche Verbraucherinformation beseitigt werden soll (vgl. Kapitel 2 und 6). Zum anderen wird an der Stelle eine Grenze überschritten, an der agrarpolitische Maßnahmen dazu geeignet sind, das für die Marktfunktion prinzipiell wichtige Vertrauen in staatliche Institutionen zu untergraben. Folge dieses Vertrauensverlustes kann ein Markteinbruch bei genau den Erzeugnissen sein, deren Produktion gefördert werden soll (vgl. Kapitel 6).

Angesicht dieser Gefahren sollte sich die EU und ihre Mitgliedstaaten bei der umwelt- und qualitätsorientierten Gestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik prinzipiell sowohl der Unterstützung als auch der eigenen Durchführung von Werbung, von agrarpolitisch motivierter Informationsbereitstellung bzw. von Pull-Strategien enthalten. Bezogen auf die Verordnung (EG) Nr. 1783/2003 bedeutet dies, dass die Bestimmungen umgehend aufzuheben sind, die die Gewährung staatlicher Beihilfen für Werbung ermöglichen, da mit der Verordnung eine staatliche Pull-Strategie etabliert wird (vgl. Kapitel 4). Angezeigt ist stattdessen die Unterstützung von Informationsmaßnahmen, die von Verbraucherorganisationen durchgeführt werden. Aber auch diese Informationsmaßnahmen sind nach dem Gebot der Kauf- und Bedarfsentscheidungsneutralität zu gestalten (vgl. Kapitel 2). Für Produkte, die nach strengeren Regeln als handelsüblich produziert werden (vgl. Kapitel 3), ist darüber hinaus die Etablierung eines staatlichen Kontrollsystems erforderlich und die Etablierung eines staatlichen Bildzeichens zu empfehlen. Erst diese beiden Instrumente würden die entsprechenden Vermarktungsbemühungen mit der notwendigen Glaubwürdigkeit ausstatten (vgl. Kapitel 2).

Literatur

- ABL. EU (Amtsblatt der Europäischen Union) (21.10.2003), Nr. 270.
- BEHRENS, G. (1996): Werbung: Entscheidung - Erklärung - Gestaltung. Vahlen, München.
- BENNER, D. (2002): Qualitätsungewissheit bei Gütern mit Vertrauenseigenschaften: Entwicklung und Anwendung eines entscheidungstheoretisch fundierten Analyserahmens. Peter Lang, Frankfurt/M.
- BENNER, E. (2000): Herkunftsangaben und Irreführung - Die Verordnung (EWG) Nr. 2081/92. In: Agrarwirtschaft 49 (12): 438-444.
- BENNER, E. (2003): Staatliche Unterstützung von Werbung für landwirtschaftliche Erzeugnisse - Beschreibung, Analyse und Weiterentwicklung am Beispiel des EG-Konzepts der Werbeförderung. Peter Lang, Frankfurt/M.
- BENNER, E. (2004): Staatliche Pull-Strategien und Verbraucherverhalten: Zur staatlichen Förderung des ökologischen Landbaus. In: Ländlicher Raum - Online Zeitschrift (www.ländlicher-raum.at), http://gpool.lfrz.at/gpoolexport/media/file/Benner-_end.doc.
- BLANDFORD, D., R.N. BOISVERT and L. FULPONI (2003): Nontrade Concerns: Reconciling Domestic Policy Objectives with Freer Trade in Agricultural Products. In: American Journal of Agricultural Economics 85 (3): 668-673.
- BVERFG (Bundesverfassungsgericht) (2002): Glykolwein. In: Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht 29 (5): 614-631.
- DABBERT, S., A. HÄRRING und R. ZANOLI (2002): Politik für den Öko-Landbau. Ulmer, Stuttgart.
- DARBY, M.R. and E. KARNI (1973): Free Competition and the Optimal Amount of Fraud. In: Journal of Law and Economics 16 (1): 67-88.
- DOEPNER, U. (1997): Verbraucherleitbilder zur Auslegung des wettbewerbsrechtlichen Irreführungsverbotes – Anmerkungen zum Diskussionsstand. In: Wettbewerb und Recht in der Praxis 43 (11): 999-1011.
- EG-VERTRAG (Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaften in der konsolidierten Fassung des am 01. Februar 2003 in Kraft getretenen Vertrages von Nizza) (ABl EG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften) (24.12.2001), Nr. C).
- EINSIEDEL, E.F. (1998): The Market for Credible Information in Biotechnology. In: Journal of Consumer Policy 21 (4): 405-444.
- EPPE, M. (2004). Der lauterkeitsrechtliche Tatbestand des übertriebenen Anlockens im Wandel - am Beispiel der Wertreklame. In: Wettbewerb in Recht und Praxis 50 (2): 153-161.
- EUGH (Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften) (1995): Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften: Rechtssache C-470/93. In: Sammlung der Rechtsprechung des Gerichtshofes und des Gerichts erster Instanz, Teil I Gerichtshof. Amt für Amtl. Veröff. der EG, Luxemburg: 1925-1940.
- EUGH (Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften) (1998): Rechtssache C-210/96. Sammlung der Rechtsprechung des Gerichtshofes und des Gerichts erster Instanz, Teil I Gerichtshof. Amt für Amtl. Veröff. der EG, Luxemburg: 1121-1148.
- EUGH (Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften) (2000a): Rechtssache C-269/97. Sammlung der Rechtsprechung des Gerichtshofes und des Gerichts erster Instanz, Teil I Gerichtshof. Amt für Amtl. Veröff. der EG, Luxemburg: 2257-2294.
- EUGH (Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften) (2000b): Rechtssache C-220/98, Schlussantrag des Generalanwaltes. Sammlung der Rechtsprechung des Gerichtshofes und des Gerichts erster Instanz, Teil I Gerichtshof. Amt für Amtl. Veröff. der EG, Luxemburg: 117-150.
- FEZER, K.-H. (1995): Das wettbewerbliche Irreführungsverbot als ein normatives Modell des verständigen Verbrauchers im Europäischen Unionsrecht. In: Wettbewerb und Recht in der Praxis 40 (9): 671-676
- FRIESTAD, M. and P. WRIGHT (1994): The Persuasion Knowledge Model: How People Cope with Persuasion Attempts. In: Journal of Consumer Research 21 (1): 1-31.
- FRIESTAD, M. and P. WRIGHT (1995): Persuasion Knowledge: Lay People's and Researchers' Belief about the Psychology of Advertising. In: Journal of Consumer Research 22 (1): 62-74.

- FRIESTAD, M. and P. WRIGHT (1999): Everyday Persuasion Knowledge. In: *Psychology & Marketing*, 16 (2): 185-194.
- FRITSCH, M., T. WEIN und H-J. EWERS (1999): Marktversagen und Wirtschaftspolitik: Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns. Vahlen, München.
- GIANNAKAS, K. (2002): Information Asymmetries and Consumer Decisions in Organic Food Product Markets. In: *Canadian Journal of Agricultural Economics* 50 (1): 35-50.
- HAUSER, H. (1979): Qualitätsinformation und Marktstrukturen. In: *Kyklos* 32 (4): 739-763.
- KAAS, K.P. (1991): Marktinformationen: Screening und Signaling unter Partnern und Rivalen. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 61 (3): 357-370.
- LUTZ, R.J. (1985): Affective and Cognitive Antecedents of Attitudes Towards the Ad: A Conceptual Framework. In: Alwitt, L.F., Mitchell, A.A.: *Psychological Processes and Advertising Effects*. Lawrence Erlbaum Associates, London: 45-63.
- MARETTE, S., J.-C. BUREAU and E. GOZLAN (2000): Product Safety and Consumers' Information. In: *Australian Economic Papers* 39 (4): 426-441.
- MCCLUSKY, J.J. (2000): A Game Theoretic Approach to Organic Foods: An Analysis of Asymmetric Information and Policy. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 29 (1): 1-9.
- PAARLBERG, P.L., BREDAHL, M. and J.G. LEE (2002): Multifunctionality and Agricultural Trade Negotiations. In: *Review of Agricultural Economics* 24 (2): 322-335.
- PETER, J.P., J.C. OLSON and K.G. GRUNERT (1999): *Consumer Behaviour and Marketing Strategy - European Edition*. McGraw-Hill, London.
- PETTY, R.E. and J.T. CACIOPPO (1986): *Communication and Persuasion: Central and Peripheral Routes to Attitude Change*. Academic Press, New York.
- PRETTY, J., C. BRETT, D. GEE, R. HINE, C. MASON, J. MORISON, M. RAYMENT, G.V.D. BIJL and T. DOBBS (2001): Policy Challenges and Priorities for Internalizing the Externalities of Modern Agriculture. In: *Journal of Environmental Planning and Management* 44 (2): 263-283.
- SCHERHORN, G. (1979): Verbraucherpolitische Einordnung und Begründung des Projekts „Strategien der Verbraucherinformation“. Arbeitspapier 1, Institut für Haushalts- und Konsumökonomie, Universität Hohenheim.
- STIGLITZ, J.E. (1989): On the Economic Role of the State. In: HEERTJE, A. (ed.): *The Economic Role of the State*. 1. Aufl. Blackwell, Oxford: 9-85.
- TEISL, M.F. and B. ROE (1998): The Economics of Labeling: An Overview of Issues for Health and Environmental Disclosure. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 27 (2): 140-150.
- VON ALVENSLEBEN, R. (2002): Verbraucherleitbild - Verbraucherverantwortung - Verbrauchererziehung: Ziele und Fakten. In: *Zeitschrift für Lebensmittelrecht* 29 (2): 139-150.
- VON WILD, D. (1998): Der "vernünftige Verbraucher" im Wettbewerbsrecht - Chancen und Risiken einer Deregulierung des Irreführungsverbots durch eine Änderung des ihm zugrunde liegenden Verbraucherleitbilds. VVF, München.
- WILLEMS, H. (1999): Werbung als Medieninszenierung: Genrespezifische Kontextbedingungen und dramaturgische Strategien. In: *Soziale Welt* 50 (2): 115-132.

INTERREGIONALE EINKOMMENSTRANSFERS IN DER GEMEINSAMEN AGRARPOLITIK

*Sven Anders, Johannes Harsche, Roland Herrmann und Klaus Salhofer**

1 Einführung¹

Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) ist durch eine große Zahl von unterschiedlichen Politikinstrumenten charakterisiert. Die Instrumente der Agrarmarktpolitik unterschieden sich dabei erheblich zwischen verschiedenen Produkten, und werden durch verschiedene Formen von Direktzahlungen ergänzt (OECD). Zudem fanden im Zeitablauf viele Politikänderungen in der GAP statt, so dass es seit Jahren ein besonderes Anliegen in der Forschung und in internationalen Organisationen ist, Transparenz über das Ausmaß der Protektion in der Landwirtschaft sowie die Wirkungen der gewählten Instrumentenkombinationen zu gewinnen. Dabei standen die Studien der OECD zu Producer Support Estimates im Agrarsektor sowie viele Wirkungsanalysen zu einzelnen Instrumenten der Agrarmarktpolitik oder zu Richtungsänderungen in der GAP im Vordergrund (vgl. z.B. EUROPEAN COMMISSION, 1997, LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK, 1994). Während diese Studien wichtige Erkenntnisse zur Höhe des Protektionsniveaus im Agrarsektor und zu den Wirkungen der Instrumente auf das landwirtschaftliche Einkommensniveau und den gesamtwirtschaftlichen Wohlstand erbrachten, besteht noch keine hinreichende Kenntnis über die Verteilungswirkungen der GAP. Hierzu gehören auch die interregionalen Einkommenseffekte der GAP, um die es in diesem Beitrag geht.

Während der letzten 25 Jahre wurde eine Reihe von Beiträgen zur regionalen Wirkungsanalyse der EU-Agrarpolitik verfasst. Die bislang erarbeitete empirische Evidenz der Folgeeffekte der EU-Agrarpolitik ist gleichwohl eher gering. Eine erste bedeutende Untersuchung liegt mit der von der EG-Kommission veranlassten RICAP-Studie vor (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY, 1981). Im Ergebnis kommen die Autoren zu der Einschätzung, dass die Gemeinsame Agrarpolitik insgesamt die interregionalen agrarwirtschaftlichen Disparitäten nicht wesentlich abmildern konnte und somit zur Erreichung der betreffenden Zielsetzung keinen erheblichen Beitrag leistete. Neben der RICAP-Studie befassten sich bis Mitte der neunziger Jahre nur wenige Untersuchungen mit der regionalen Inzidenz der Gemeinsamen Agrarpolitik. Eine Ausnahme hiervon ist die Analyse von BROWN (1990), in der die Verteilungswirkungen aus der nominalen Agrarprotektion aus der GAP auf unterschiedliche Agrarräume bzw. Typen von landwirtschaftlichen Betrieben aufgezeigt wurden. Ab Mitte der neunziger Jahre verstärkte sich dann das Forschungsinteresse an der hier untersuchten Thematik erheblich. So ermittelten LEON und QUINQU (1995) auf der Basis eines Input-Output-Modells regionale Wohlfahrtswirkungen der EU-Agrarreform von 1992. Hinsichtlich einzelner politischer Instrumente werden hierbei im Wesentlichen die Auswirkungen eines Rückganges der Preisstützung und eines Anstiegs der direkten Transfers simuliert. Die Folgewirkungen einer Reduzierung der Preisstützung untersuchten DOYLE, MITCHELL und TOPP (1997) ebenfalls im

* Prof. Dr. Roland Herrmann, Dipl.-Ing. agr. Sven Anders, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstrasse 3, 35390 Gießen. Roland.Herrmann@agr.uni-giessen.de, Sven.Anders@agr.uni-giessen.de. Dr. Johannes Harsche, Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Hessen/HessenAgentur, Abraham-Lincoln-Strasse 38-42, 65189 Wiesbaden, Johannes.Harsche@hessen-agentur.de. Prof. Dr. Klaus Salhofer, Technische Universität München, Lehrstuhl für VWL, Umweltökonomie und Agrarpolitik, Alte Akademie 14, 85350 Freising-Weihenstephan, salhofer@wzw.tum.de.

¹ Ergebnisse dieses Beitrags entstanden im Teilprojekt D1, „Agrarmarktpolitische Optionen zur Beeinflussung der Landnutzung: Regionalvermarktung und verbraucherorientierte Marktregulierung“, des Sonderforschungsbereichs 299 („Landnutzungskonzepte für periphere Regionen“). Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei für die finanzielle Förderung gedankt.

Rahmen eines Sektormodells, und zwar die hierdurch ausgelösten volkswirtschaftlichen Multiplikatoreffekte.

Vor allem eine umfassende Studie der Europäischen Kommission befasst sich mit den Folgeeffekten der GAP auf die wirtschaftliche und soziale Kohäsion innerhalb der EU (EUROPEAN COMMISSION, 2001). In dieser Arbeit wird untersucht, wie sich die Verteilung der agrarpolitischen Transfers im Hinblick auf einzelne Mitgliedsstaaten und die jeweilige föderale Ebene der Regionen bzw. Bundesländer sowie bezüglich verschiedener Agrarräume bzw. Typen landwirtschaftlicher Betriebe gestaltet hat. TARDITI und ZANIAS (2001) betrachten im Speziellen die Auswirkungen der agrarpolitischen Preisstützung auf die agrarwirtschaftliche Kohäsion. Dies erfolgt hinsichtlich dreier unterschiedlicher Politikszenerien, nämlich des bis 1992 gültigen Konzepts der GAP, der Agrarreform von 1992 sowie der gegenwärtig verfolgten verstärkten politischen Schwerpunktverlagerung von der Preisstützung hin zu produktionsunabhängigen Transfers. Hierbei zeigen die Autoren auf, dass infolge der GAP bislang vergleichsweise große landwirtschaftliche Betriebe in relativer Hinsicht bevorteilt wurden und eine Einkommensumverteilung von wirtschaftsstarken Regionen hin zu wirtschaftsschwachen Regionen erfolgt ist.

Trotz des wiedergewonnenen Interesses an den interregionalen Verteilungswirkungen der GAP sind viele Fragen in diesem Zusammenhang noch ungelöst. So fehlen vor allem Untersuchungen zu den interregionalen Verteilungseffekten auf disaggregierter Ebene und im Zeitablauf. Auch liegen noch keine Untersuchungen vor, in denen interregionale Verteilungswirkungen der GAP mit Hilfe strukturbedingter und naturräumlicher Einflussfaktoren werden.

Vor diesem Hintergrund ist die Zielsetzung dieser Studie, einen besseren Einblick in die Auswirkungen der Agrarpolitik auf regionaler Ebene zu ermöglichen. So erfolgt, auf der Grundlage einer Regionalisierung des Konzepts der Producer Support Estimates, zunächst eine statistische Analyse der regionalen Verteilung der Produzentenstützungen als Folge der GAP. Diese Analyse fasst die wesentlich ausführlichere Darstellung in ANDERS, HARSCHKE, HERRMANN und SALHOFER (2004) sehr komprimiert zusammen. Daran anschließend werden in ökonometrischen Analysen Determinanten der interregionalen Verteilung der Transfers herausgearbeitet, und es wird ein Fazit zu den Politikimplikationen der Ergebnisse gezogen.

2 Methodische Vorgehensweise einer räumlich basierten Protektionsmessung

Zur Beantwortung der angeführten Fragestellungen kommen im Grundsatz zwei alternative methodische Vorgehensweisen infrage, und zwar ein "Top-down"-Ansatz oder ein "Bottom-up"-Ansatz. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung, die auf den überregionalen PSE-Berechnungen der OECD (2003) basiert, wurde eine "Top-down"-Methodik gewählt. Somit werden in empirischer Hinsicht Rückschlüsse von einer aggregierten Raumeinheit auf disaggregierte Raumeinheiten gezogen. Grundlage hierfür sind die von der OECD veröffentlichten "Unit-PSEs", die in Bezug auf unterschiedliche Agrarprodukte der pflanzlichen und der tierischen Erzeugung den transferierten Förderbetrag pro Tonne bemessen. Um für einzelne Agrarräume das aggregierte Transfervolumen zu beziffern, werden diese "Unit-PSEs" verwendet und für Regionen verschiedene PSE-Indikatoren errechnet (vgl. im Detail ANDERS, HARSCHKE, HERRMANN und SALHOFER, 2004). Als räumliche Bezugseinheit der empirischen Analyse dient die NUTS-III-Ebene der regionalstatistischen Systematik der EU. Im Hinblick auf 26 Landkreise in Hessen umfasst diese Datenbasis elf verschiedene landwirtschaftliche Erzeugnisse, hierunter sieben pflanzliche und vier tierische Produkte.

Im Hinblick auf die NUTS-III-Ebene im Bundesland Hessen werden vier unterschiedliche regionalisierte PSE-Maße ermittelt:

- Das aggregierte PSE in €, also die regionale Gesamtsumme sämtlicher Fördertransfers,
- das PSE je landwirtschaftlichem Betrieb (FPSE),
- das PSE je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche (APSE),
- der Anteil des PSE an den landwirtschaftlichen Bruttoerlösen (% PSE).

Hierbei wird im Einzelnen zwischen drei unterschiedlichen Politikkomponenten unterschieden, nämlich dem gesamten Förderbetrag, der Marktpreisstützung und den Direktzahlungen. Im Rahmen der statistischen Analyse zu den interregionalen Einkommenstransfers werden einige zentrale Fragen mit unterschiedlichen Methoden beantwortet:

- Der Frage, in welchem Umfang die GAP zu stark unterschiedlichen regionalen Einkommenstransfers geführt hat, wird mittels deskriptiver Statistiken zu den verschiedenen Maßen des Producer Support Estimate nachgegangen. Hierbei erfolgt eine Unterscheidung der durchschnittlichen Förderbeträge für die Gesamtstützung nach den Maßen PSE, FPSE, APSE, % PSE und für die analoge Berechnung des aggregierten PSE, des PSE je landwirtschaftlichem Betrieb, des PSE pro ha landwirtschaftlich genutzter Fläche sowie des Anteils des PSE an den landwirtschaftlichen Bruttoerlösen für die Marktpreisstützung (MPS, FMPS, AMPS, % MPS) und die Direktzahlungen (PP, FPP, APP, % PP).
- Wie stark die interregionale Variation und die Variation der Transfers im Zeitablauf ausfiel, wird auf der Basis von Veränderungen in den Variationskoeffizienten der betrachteten PSE-Maße beantwortet.
- Darüber hinaus wird der Frage, inwiefern eine Abhängigkeit der Verteilungseffekte vom gewählten PSE-Maß besteht, anhand von Korrelationsanalysen nachgegangen.
- Über die Berechnung von Trendfunktionen gibt der Beitrag zudem wichtige Hinweise über die zeitliche Entwicklung der Transferleistungen im regionalen Kontext der NUTS-III-Ebene. Hiermit soll festgestellt werden, ob das Förderniveau im Zeitablauf gestiegen oder gesunken ist.

Bei der Analyse regional unterschiedlicher Förderungsniveaus durch die GAP werden außerdem multiple Regressionsanalysen eingesetzt, um unterschiedliche regionale Transfers mit Hilfe von Strukturvariablen, naturräumlichen Unterschieden sowie sozioökonomischen Variablen zu erklären.

3 Empirische Ergebnisse

3.1 Führt die Gemeinsame Agrarpolitik zu stark unterschiedlichen Einkommenstransfers in einzelnen Regionen und warum?

Um die regionalen PSE-Maße der 26 NUTS-III-Regionen Hessens zu berechnen, werden Daten der Periode 1986-1999 verwendet. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse für die vier PSE-Maße. Insgesamt wurden im jährlichen Durchschnitt rund € 575 Millionen transferiert. Der hohe Unterschied zwischen dem Minimum (€ 0,1 Mill.) und dem Maximum (€ 51,3 Mill.) und der damit verbundene hohe Variationskoeffizient des absoluten PSE erscheinen aufgrund der unterschiedlichen Regionsgröße verständlich. Ebenso erklärbar ist die hohe Variation im FPSE aufgrund der großen Unterschiede in den Betriebsgrößen, mit einem Minimum von € 5.284 und einem Maximum von € 18.112 je Betrieb. Als überraschend ist jedoch der hohe Unterschied im APSE zu werten. Pro Hektar schwanken die Transfers zwischen € 443 und € 870, bei einem Durchschnitt von € 670. Nicht unerheblich, wenn auch gemessen am Variationskoeffizient am geringsten, ist der Unterschied im % PSE mit einem Minimum von 38 % und einem Maximum von 51 %. Insgesamt kann man daher feststellen, dass es sehr wohl eine starke regionale Variation der Stützung gibt.

Tabelle 1: Interregionale Variation der Einkommenstransfers, 26 hessische Landkreise, Durchschnitt 1986-99

	PSE Mill. €	FPSE €	APSE €	% PSE %
Durchschnitt	22,1	12.696	670	45,5
Minimum	0,1	5.284	443	38,2
Maximum	51,3	18.112	870	51,1
Variationskoeffizient	87,1	29,1	18,1	6,7

Quelle: Eigene Berechnungen.

Was jedoch bedingt diese regional unterschiedliche Stützung? Diese Frage wurde mit Hilfe multipler Regressionsanalysen untersucht. Dabei wurden die Stützungsmaße (PSE, FPSE, APSE, % PSE) in ihrem Durchschnittswert für die Periode 1986-99 durch strukturelle, sozio-ökonomische und naturräumliche Variablen erklärt. Eine Auswahl von Regressionsergebnissen ist in Tabelle 2 erfasst. Folgende erklärenden Variablen wurden dort verwendet:

F = Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe einer Region;

A = landwirtschaftliche Nutzfläche in einer Region;

A/F = durchschnittliche landwirtschaftliche Nutzfläche je Betrieb;

BODEN = mittlere Ertragsmesszahl je ha;

REGEN 05 = mittlerer Niederschlag im Mai;

STADT = Dummyvariable zur Unterscheidung städtischer und ländlicher Regionen (= 1 für die städtischen Zentren Wiesbaden (WI), Frankfurt/Main (FFM), Main-Taunus-Kreis (MTK), Kassel (KS)); (= 0 in allen anderen Regionen);

TEMP 01 = mittlere Temperatur im Januar;

PKE = verfügbares Pro-Kopf-Einkommen der privaten Haushalte

Tabelle 2 zeigt das jeweils „beste“ Regressionsergebnis. Die Unterschiede im absoluten PSE werden wie erwartet aufgrund der sehr großen Unterschiede der Regionsgröße vor allem von der absoluten Größe des Landwirtschaftssektors, hier gemessen durch A, die landwirtschaftliche Fläche, erklärt. Ähnlich könnte auch F, die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe, als Maß der absoluten Größe des Landwirtschaftssektors in einer Region herangezogen werden. Eine gleichzeitige Verwendung beider Variablen führt jedoch, wie zu erwarten war, zu Multikollinearitätsproblemen.

Wie lassen sich nun unterschiedliche Einkommenstransfers je Betrieb im Querschnitt der Regionen für den Gesamtzeitraum erklären? Das FPSE steigt mit

- einer wachsenden durchschnittlichen Betriebsgröße in der Region;
- einer steigenden Bodenqualität (Bodenpunkte) in der Region;
- einer sinkenden Durchschnittstemperatur in der Region;
- dem ländlichen Charakter einer Region im Vergleich zu städtischen Regionen;
- einem sinkenden durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen in der Region.

Tabelle 2: Der Einfluss struktureller, naturräumlicher und sozioökonomischer Variablen auf den regionalen Einkommenstransfer unter der GAP, Durchschnitt 1986-99^{a)}

Unabhängige Variablen	Abhängige Variablen			
	PSE (Mill. €)	FPSE (€)	APSE (€)	% PSE (%)
Konstante	- 9,8773*	7455,60** (3,23)	226,25 (0,99)	51,08*** (9,05)
A	0,8528*** (40,52)			
F			56,91** (3,57)	
A/F		651,24*** (10,25)		- 0,33* (- 2,40)
BODEN	0,0481 (1,06)	106,09** (3,36)	4,48* (2,67)	- 0,0137 (- 0,20)
REGEN₀₅	0,0638 (1,39)		3,93* (2,31)	0,0292 (0,44)
STADT	3,2205* (2,66)	- 1867,11* (- 2,52)	- 53,40 (- 1,24)	- 2,2707 (- 1,54)
TEMP₀₁		- 857,47** (- 3,33)		
PKE		- 0,35*** (- 4,80)	- 0,3000 10 ⁻² (- 0,60)	
\bar{R}^2	0,99	0,88	0,66	0,16
F	602,68***	36,62***	10,66***	2,17

a) In allen Fällen ist n = 26, da mit Durchschnittswerten der Regionen gearbeitet wurde. ***, **, [*] bezeichnet statistische Signifikanz auf dem 99,9 %-, 99 %-, 95 %-, 90 %-Niveau.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Mit dem letzten Punkt können wir auf der kleinräumigen NUTS-III-Ebene folgern, dass die Produzentenstützung der Gemeinsamen Agrarpolitik – nachdem wir den Einfluss einer ganzen Reihe anderer Determinanten kontrolliert haben – eher ländlichen Regionen mit niedrigem Pro-Kopf-Einkommen zugute kommt. Damit bestätigen wir ein Ergebnis für das PSE pro Betrieb, das TARDITI und ZANIAS (2001) für die NUTS-III-Ebene herausgestellt hatten. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß liegt immerhin bei 0,88.

Das PSE je Hektar in Spalte 3 steigt signifikant mit der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe sowie den naturräumlichen Faktoren der Bodenqualität und des mittleren Niederschlags im Mai. Interessanterweise konnte kein signifikanter Zusammenhang zur durchschnittlichen Betriebsgröße festgestellt werden. Daraus folgt, dass die GAP größere Betriebe zwar absolut gesehen stärker fördert, aber nicht relativ pro Hektar.

Für das relative PSE (% PSE) fällt auf, dass der Einfluss der Betriebsgröße anders ist als bei FPSE. Während mit steigender Betriebsgröße das PSE pro Betrieb anstieg, fällt % PSE mit steigender Betriebsgröße. Größere Betriebe erzielen somit einen höheren Betrag an Stützung pro Betrieb, sind aber weniger von staatlichen Transfers abhängig als kleinere Betriebe. Wie bereits bei FPSE ist die Dummyvariable STADT nur auf dem 90 %-Niveau statistisch signifikant und trägt ein negatives Vorzeichen. Offenbar erhalten Landwirte in städtisch geprägten Regionen ein geringeres absolutes PSE pro Betrieb und ein niedrigeres relatives PSE. Dies erscheint völlig konsistent mit der Thünen'schen Standorttheorie, wonach die stadtnahe Landwirtschaft mehr für die städtischen Märkte produziert. Naturräumliche Gegebenheiten spielen keine Rolle für die interregionale Verteilung des % PSE.

Eine interessante Anschlussfrage ist, ob die regionalen Umverteilungseffekte vom Protektionsmaß abhängig sind. Nach Maßgabe von Tabelle 3 ist diese Frage eindeutig zu bejahen.

Tabelle 3: Korrelation interregionaler Einkommenstransfers nach unterschiedlichen Protektionsmaßen, 26 Landkreise Hessens, Durchschnitt 1986-99.

	PSE	FPSE	APSE	% PSE
PSE	1,00			
FPSE	0,54**	1,00		
APSE	0,83***	0,69***	1,00	
% PSE	0,07	- 0,19	0,13	1,00

*** (*) Statistisch signifikant auf dem 99,9 %-(99 %)-Niveau

Quelle: Eigene Berechnungen.

Betrachtet man die durchschnittlich geleisteten Transfers in der Gesamtperiode 1986-99, wird sichtbar, dass alle absoluten Protektionsmaße untereinander hoch korreliert sind. Allerdings ist die Korrelation unvollkommen, und es fällt auf, dass keine Korrelationen zwischen absoluten PSE-Maßen einerseits und dem relativen PSE-Maß andererseits besteht. Regionale Umverteilungseffekte nach Maßgabe der absoluten Produzentenstützung stehen somit statistisch in keinem Zusammenhang zu den Umverteilungseffekten im Sinne des % PSE. Offenbar müsste die Politik bei einer zielkonformen Verteilungspolitik präzise definieren, ob eine absolute oder relative interregionale Umverteilung angestrebt ist.

3.2 Wie stark haben sich als Folge der Gemeinsamen Agrarpolitik interregionale Einkommenstransfers verändert?

Die Frage der zeitlichen Entwicklung der Einkommenstransfers ist sehr wichtig angesichts der Tatsache, dass wichtige Politikänderungen in der Untersuchungsperiode stattgefunden haben: die Stabilisatorenregelung von 1988, die Agrarreform von 1992, die GATT-Bestimmungen zur Liberalisierung des internationalen Agrarhandels und die Anfänge der Agenda 2000. Tabelle 4 stellt hierzu für das Bundesland Hessen durchschnittliche jährliche Wachstumsraten sowie deren Signifikanzniveaus als Folge der Gesamtstützung im Rahmen der GAP sowie der Komponenten der Marktpreisstützung und der Direktzahlungen dar.

Tabelle 4: Durchschnittliche Veränderung der Einkommenstransfers, Hessen, 1986-99

Wachstum des ...	Wachstumsrate des Einkommenstransfers als Folge der...		
	GAP	MPS	PP
PSE (Mill. €)	- 2,71	- 20,30***	+ 17,58***
FPSE (€)	+ 584,46***	- 24,60***	+ 611,06***
APSE (€)	- 3,27	- 26,08***	+ 22,81***
% PSE (%punkte)	+ 0,15	- 1,33***	+ 0,76***

*** Statistische Signifikanz auf dem 99 %-Niveau

Quelle: Eigene Berechnungen.

Während die Maße des absoluten PSE, PSE pro Betrieb (APSE) und % PSE keinen signifikanten Trend aufweisen, wenn die Komponente der Marktpreisstützung und der Direktzahlungen zusammengefasst werden, steigt der pro Flächeneinheit geleistete Einkommenstransfer (FPSE) durchschnittlich um nahezu 600 € jährlich an. Diese Entwicklung ist, nach einer Zerlegung des Effekts in eine Politikkomponente und eine Komponente des allgemeinen Strukturwandels, aber alleine auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft zurückzuführen. Das strukturwandelbereinigte PSE blieb dagegen nahezu unverändert. Bei einer differenzierten Betrachtung der Wachstumsraten wird deutlich, dass alle PSE-Maße in Folge der Marktpreisstützung, mit Ausnahme der flächenbezogenen Preisstützung, signifikant negative Tendenzen aufweisen. Hingegen zeigen die Komponenten der Direktzahlungen eindeutig positive Vorzeichen, so dass es im Resultat zu einer weitgehenden Kompensation der preisstützungsbedingten Einkommensausfälle und damit einer insignifikanten Gesamttrendentwicklung des absoluten PSE kommt.

Ein weiterer Aspekt der zeitlichen Entwicklung der Einkommenstransfers ist die Frage, ob die Verteilung interregionaler Transfers als Folge der GAP gleichmäßiger geworden ist. Tabelle 5 präsentiert hierzu die durchschnittliche Veränderung der interregionalen Variationskoeffizienten ν der Periode 1986-1999 für die betrachteten PSE-Maße und wiederum die Komponenten der Marktpreisstützung und der Direktzahlungen.

Tabelle 5: Veränderungen in der Ungleichheit regionaler Transfers, 26 hessische Landkreise, 1986-99

	Durchschnittliche Veränderung von ν als Folge von ...		
	Gesamtstützung	Marktpreisstützung	Direktzahlungen
PSE (MPS;PP)	0,41 ^{***}	0,89 ^{***}	-0,44 ^{***}
FPSE (FMPS;FPP)	0,33 ^{**}	0,77 ^{***}	-0,36
APSE (AMPS;APP)	0,39 ^{**}	1,32 ^{***}	-1,15 ^{***}
% PSE (% MPS; % PP)	-0,06	0,95 ^{***}	-1,55 ^{***}

*** (**) Statistisch signifikant auf dem 99,9 % -(99 %)-Niveau

Quelle: Eigene Berechnungen.

Interessanterweise ist die interregionale Variation für keinen einzigen Indikator signifikant kleiner geworden. Sie ist sogar angestiegen: für PSE, FPSE und APSE. Die Disparität der interregionalen Einkommenstransfers hat also tendenziell zugenommen. Interessant ist auch, dass Preisstützung die interregionale Verteilung der Transfers ungleicher und Direktzahlungen diese eher gleicher machte.

3.3 Wie stark variieren die Einkommenstransfers über die Zeit?

Zusätzlich wurde analysiert, wie instabil die regionalen Einkommenstransfers im Zeitablauf waren. Dabei wurden trendkorrigierte Variationskoeffizienten, unter Verwendung des Ansatzes von CUDDY und DELLA VALLE und bei Korrektur um vorliegende Autokorrelation, für die einzelnen Regionen berechnet (vgl. im Detail ANDERS, HARSCHKE, HERRMANN und SALHOFER, 2004). Es lässt sich zeigen, dass für die meisten Regionen eine vergleichsweise geringe Instabilität der Einkommenstransfers über die Zeit vorlag. Die Mediane wiesen bei allen vier PSE-Maßen trendkorrigierte Variationskoeffizienten von etwa 12 % auf. Dies deutet auf einen vergleichsweise stetigen Politikeinfluss hin. In jedem Fall ist festzuhalten, dass die intertemporale Variation der Transfers an die Regionen niedriger als die interregionale Variation von FPSE oder APSE in der Gesamtperiode ausfiel.

4 Fazit und Politikimplikationen

Ein wichtiges Ergebnis der vorangegangenen Analysen ist, dass als Nebenprodukt der GAP sehr unterschiedliche regionale Einkommenstransfers entstanden sind. Es stellt sich daher die Frage, inwiefern das Ziel der Annäherung der Lebensverhältnisse in der EU erreicht wurde. Die Antwort auf diese Grundsatzfrage ist nicht einfach, da von Seiten der Politik keine präzisen Definitionen des angestrebten landwirtschaftlichen Einkommensziels sowie des bevorzugten PSE-Konzepts vorliegen. Festgestellt werden konnte aber, dass die interregionale Verteilung der Transfers als Folge der GAP nach Maßgabe aller absoluten PSE-Maße ungleicher geworden ist. Dies ist jedoch noch kein zwingender Beleg dafür, dass das Verteilungsziel verfehlt wurde – ungleichere Transfers könnten durchaus Ausdruck einer gezielten Umverteilungspolitik sein.

Im Hinblick auf das Ziel Annäherung der Lebensbedingungen ist aber die Frage relevant, ob die Verteilung der regionalen Einkommenstransfers eher an einkommensschwachen Regionen ausgerichtet ist. Hier zeigt die empirische Analyse, dass die Wahl des Messkonzepts von erheblicher Bedeutung ist, um diese Frage zu beantworten. Über den Zeitraum 1986-99 fiel das PSE pro Betrieb und pro Flächeneinheit in Regionen mit unterdurchschnittlichem Pro-Kopf-Einkommen höher aus, nicht jedoch das % PSE. Somit war ein "Umverteilungserfolg" im

Hinblick auf FPSE und APSE gegeben, sofern dieser angestrebt war, nicht jedoch im Hinblick auf das % PSE. Bei dynamischer Betrachtung des Ziels Annäherung der Lebensbedingungen konnte im Zeitraum 1986-99 nicht festgestellt werden, dass regionale Transfers zunehmend an einkommensschwache Regionen gerichtet waren.

Für zukünftige Forschung bleibt eine Reihe ungeklärter Fragen. Sofern Informationen über landwirtschaftliche und nicht-landwirtschaftliche Einkommen landwirtschaftlicher Familien auf regionaler Ebene verfügbar werden, wäre z.B. interessant, inwieweit die GAP bestehende Ungleichheiten der landwirtschaftlichen Familieneinkommen im Raum eher verstärkt oder abschwächt. Ungeklärt ist auch noch, ob z.B. über die Trennung von Betriebsinhabern und Pächtern merkliche interregionale Verteilungseffekte entstehen, die in der vorstehenden Analyse noch nicht enthalten sind.

Literatur

- ANDERS, S., J. HARSCHKE, R. HERRMANN and K. SALHOFER (2004): Regional Income Effects of Producer Support under the CAP. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, Vol. 73(4): 103-121.
- BROWN, C.G. (1990): Distributional Aspects of CAP Price Support. *European Review of Agricultural Economics*, 17 (3): 289-301.
- BUCKWELL, A., D. R. HARVEY, K. J. THOMSON and K. A. PARTON (1982): *The Costs of the Common Agricultural Policy*. London, Canberra: Croom Helm.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITY (1981): *Study of the Regional Impact of the Common Agricultural Policy*. Brussels.
- DOYLE, C., M. MITCHELL and K. TOPP (1997): Effectiveness of Farm Policies on Social and Economic Development in Rural Areas. *European Review of Agricultural Economics*, 24 (3): 530-546.
- EUROPEAN COMMISSION (1997): *Towards a Common Agricultural and Rural Policy for Europe. Report of an Expert Group led by Allan Buckwell. Reports and Studies, No. 5*. Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2001): *Study on the Impact of Community Agricultural Policies on Economic and Social Cohesion*. Directorate-General for Regional Policy, Brussels.
- LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK (Hrsg.) (1994): *Verteilungswirkungen der künftigen EU-Agrarpolitik nach der Agrarreform*. Schriftenreihe, Bd. 8. Frankfurt a. M.
- LEON, Y. and M. QUINQU (1995): The Regional Impact of the Common Agricultural Policy on French Agriculture. In: Sotte, F. (ed.): *The Regional Dimension in Agricultural Economics and Policies. Proceedings of the 40th Seminar of the European Association of Agricultural Economists*. Ancona, Italy, June 26-28: 429-441.
- OECD (2003): *Agricultural Policies, Markets and Trade in OECD Countries: Monitoring and Outlook*. Paris, various issues.
- TARDITI, S. and G. ZANIAS (2001): *Common Agricultural Policy*. In: Hall, R., A. Smith and L. Tsoulalidis (eds.): *Competitiveness and Cohesion in EU Policies*. Oxford University Press, Oxford: 179-216.

WTO-AGRARVERHANDLUNGEN IN DER DOHA-RUNDE: EINE DEKOMPOSITION DER AUSWIRKUNGEN AUF DEN EU-AGRAR- UND ERNÄHRUNGSSEKTOR

*Martina Brockmeier und Petra Salamon**

1 Einleitung

Die Vorschläge zur weiteren Reform des globalen Agrarhandels im Rahmen der WTO-Verhandlungen stehen zurzeit im Mittelpunkt einer kontrovers geführten Diskussion. Bereits im Vorfeld der WTO-Verhandlungen wurde deutlich, dass die Positionen der Verhandlungspartner insbesondere in Bezug auf die Liberalisierung des Marktzugangs, der inländischen Stützung und der Exportsubventionen sehr weit auseinander liegen. So wurde die erste Festlegung der Modalitäten und der quantitativen Zielgrößen für den Agrarbereich im Rahmen des HARBINSON-Papiers (WTO, 2002) von den Verhandlungspartnern auch in der nach intensiven Diskussionen revidierten Form als sogenanntes „HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier“ (WTO, 2003a) nicht akzeptiert. Während insbesondere die USA und die CAIRNS-Gruppe die im HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier vorgesehenen Zollsenkungen als nicht hoch genug erachteten und die Verwendung der „Swiss formula“¹ vorziehen würden, beurteilte die EU die Liberalisierungsvorschläge als viel zu weit gehend. Mit insgesamt 75 weiteren WTO-Mitgliedsländern („Friends of the UR formula“) plädierten sie für einen Vorschlag, der für die Doha-Runde eine Wiederholung der Uruguay-Runde (UR) und insbesondere die Anwendung der UR-Formel zur Kürzung der Zölle vorsieht.

Da eine Einigung auf der Basis des HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papiers in weite Ferne gerückt schien, verständigten sich die Verhandlungspartner im Folgenden darauf, nur die Rahmenbedingungen für die Modalitäten in Form eines Textes auf der Ministerialkonferenz in Cancun vorzulegen. Trotz dieser Bemühungen wurde die 5. Ministerkonferenz in Cancun am 14. September 2003 ohne Ergebnis beendet. Als eine der wesentlichen Ursachen für das Scheitern der Verhandlungen werden neben dem „Singapore Issue“ und der „Cotton Initiative“ auch die unterschiedlichen Positionen der Verhandlungspartner im Agrarbereich angesehen.

Ergeben sich aus der Umsetzung des HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papiers tatsächlich so gravierende Effekte für den Agrar- und Ernährungssektor, dass eine Einigung im Rahmen der WTO-Verhandlungen unmöglich erscheint? Zur Beantwortung dieser Frage quantifiziert der vorliegende Beitrag die Effekte, die sich aus der Umsetzung des HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papiers ergeben. Für die quantitative Analyse wird das mit zahlreichen Elementen erweiterte Mehr-Regionen-Gleichgewichtsmodell GTAP (Global Trade Analysis Project) verwendet. Nach einer kurzen Vorstellung des HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papiers (Kapitel 2) stellt Kapitel 3 das Standard-GTAP-Modell und die eingeführten Erweiterungen vor. Kapitel 4 vermittelt im Anschluss einen Überblick über die durchgeführten Simulationen und präsentiert ausgewählte Ergebnisse zum Handel und zur Produktion der EU, die sich aus der Implementierung einer neuen Welthandelsrunde ergeben. Kapitel 6 fasst schließlich die wesentlichen Ergebnisse zusammen.

* Martina Brockmeier und Petra Salamon, Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, martina.brockmeier@fal.de. Die Autorinnen bedanken sich beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) für die finanzielle Unterstützung dieses Forschungsprojekts. Besonderer Dank gilt auch Marianne Kurzweil, Keith Walsh, Ulrich Sommer, Günther Peter, Oliver von Ledebur, Rainer Klepper und Alan Matthews für die hilfreiche Unterstützung bei der Erstellung dieses Beitrags.

¹ Ein Überblick zu unterschiedlichen Formeln und den dazu gehörigen Kürzungssätzen findet sich in WTO (2003b) und FRANCOIS und MARTIN (2003).

2 Das Harbinson $1\frac{1}{2}$ -Papier zur Liberalisierung des Weltagrarhandels

Im Mittelpunkt der Doha-Runde der WTO-Verhandlungen stehen die klassischen Verhandlungsfelder des Marktzugangs, der inländischen Stützung und der Exportsubventionen (vgl. WTO, 2003a). Im HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier wird zur weiteren Öffnung des Marktzugangs vorgeschlagen, die im GATT gebundenen Zollsätze der Industrieländer entsprechend ihrem Ausgangsniveau in drei unterschiedliche Bandbreiten² zu unterteilen und je nach Band um durchschnittlich -40 % bis -60 % und mindestens -25 % bis -45 % zu kürzen. Für Entwicklungsländer sind vier Bandbreiten³ und niedrigere Durchschnitts- (-25 % bis -40 %) und Mindestkürzungssätze (-15 % bis -30 %) vorgesehen. Für eine weitere Marköffnung sollen die Zollquoten bei unveränderten Zollsätzen auf 10 % des derzeitigen inländischen Verbrauchs ausgedehnt werden. Im HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier wird außerdem für die Abschaffung der Schutzklausel in Industrieländern plädiert.

Bei den Exportsubventionen schlägt das HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier einen in zwei Kategorien gestaffelten (5 und 9 Jahre) vollständigen Abbau vor.⁴ Für Entwicklungsländer gelten längere Fristen von 10 bzw. 13 Jahren. Exportkredite und Nahrungsmittelhilfen sollten ebenfalls in die Verhandlungen einbezogen werden, allerdings gibt es über die genaue Handhabung noch keine endgültigen Aussagen.

Schließlich werden im HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier auch Vorschläge für einen weiteren Abbau der inländischen Stützung gemacht. Mit jährlich gleichen Reduzierungsraten soll zunächst die Gesamtstützung (Aggregated Measurement of Support, AMS) um insgesamt -60 % reduziert werden. Gleichzeitig wird festgelegt, dass die produktspezifische AMS nicht höher als der Durchschnitt der Jahre 1999 bis 2001 sein darf. Für die Blue-Box (Direktzahlungen in produktionsbegrenzenden Programmen) besteht entsprechend dem HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier zum einen die Möglichkeit, die Direktzahlungen auf das durchschnittliche Niveau der Jahre 1999 bis 2001 zu begrenzen und dann um -50 % zu reduzieren. Zum anderen können die Direktzahlungen bei Konstanz der zurzeit im GATT gebundenen AMS integriert und im Zuge der oben diskutierten Kürzung der AMS um -60 % abgebaut werden. Darüber hinaus wird eine Beibehaltung der Green-Box angestrebt. Für die bislang geltende „De Minimis-Regelung“ sieht das HARBINSON $1\frac{1}{2}$ -Papier für Industrieländer eine Kürzung von -0,5 % pro Jahr vor.

3 Methodische Grundlagen der Analyse Standard-GTAP-Modell

Die hier vorgestellten Ergebnisse zu den Auswirkungen der Doha-Runde der WTO-Verhandlungen basieren auf Berechnungen mit einem erweiterten GTAP-Modell. Die Struktur des Standardmodells wird ausführlich in HERTEL (1997), BROCKMEIER (1999, 2003) abgeleitet und dokumentiert. Im Folgenden wird daher nur ein kurzer Überblick über die wesentlichen Aspekte des Standard-GTAP-Modells gegeben.

GTAP ist ein komparativ-statisches, multiregionales, allgemeines Gleichgewichtsmodell, das die globale ökonomische Aktivität der Welt, aber auch einzelner Länder und Regionen erfasst. Es bildet die Interaktionen zwischen Landwirtschaft, Vorleistungs- und Ernährungsindustrie sowie gewerblicher Wirtschaft und Dienstleistungssektor ab. Berücksichtigt werden die intra- und interregionalen Verflechtungen von Märkten und Akteuren sowie die daraus resultierenden Rückkopplungseffekte. Grundlage des GTAP-Modells ist ein simultanes System von nicht-linearen Gleichungen, die sich in zwei Arten unterteilen lassen. Hierbei handelt es sich zum einen um die Identitätsbedingungen, die ein Gleichgewicht im Modell und eine

² Zollsatz: (1) > 90 %, (2) >15 % und < 90 %, (3) <15 %.

³ Zollsatz: (1) >120 %, (2) >60 % und <120 %, (3) >20 % und <60 %, (4) <20 %.

⁴ Grundsätzlich darf der Wert der Exportsubventionen und die Menge der subventionierten Exporte eines jeden Jahres in der kürzeren (längeren) Zeitperiode dabei nur jeweils 70 % (75 %) des Wertes der Exportsubventionen bzw. der Menge der subventionierten Exporte des Vorjahres betragen.

Identität zwischen Ausgaben und Einnahmen bzw. Kosten und Erlösen herstellen. Zum anderen enthält das GTAP-Modell Verhaltensgleichungen, mit deren Hilfe die ökonomischen Aktivitäten der jeweiligen Akteure (z.B. Konsumenten, Produzenten) beschrieben werden. Produktnachfrage-, Produktangebots- und Faktornachfragefunktionen sind so spezifiziert, dass Konsumenten, Staat und Produzenten den Nutzen bzw. Gewinn maximieren. Aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage resultieren vom Modell endogen bestimmte Preise und Mengen, die eine Räumung der Produkt- und Faktormärkte gewährleisten. Im Außenhandelsbereich des GTAP-Modells findet die von ARMINGTON (1969) definierte Annahme Anwendung, die Produkte entsprechend ihrer Herkunft differenziert. Auf dieser Basis kann die Handelsstruktur in Form einer Matrix von bilateralen Handelsströmen und unter Berücksichtigung von Transportleistungen abgebildet werden (vgl. HERTEL und TSIGAS, 1997). Preisgleichungen ermöglichen im Standard-GTAP-Modell zudem, politische Instrumente mit Hilfe von Preisverhältnissen⁵ abzubilden. In der Standardform ist GTAP ein komparativ-statisches Gleichgewichtsmodell. Die Basislösung (Benchmark-Lösung) wird dabei mit der Alternativlösung (Counterfactual-Lösung) verglichen, die sich nach Veränderung von politischen und/oder ökonomischen Rahmenbedingungen ergibt.

Erweiterungen des GTAP-Modells

Das Standard-GTAP-Modell repräsentiert das derzeitige Basiswissen im Bereich der Allgemeinen Gleichgewichtsmodelle, das allen interessierten Forscher(inne)n als effizienter Ausgangspunkt der Analyse zur Verfügung gestellt wird. Auf die jeweils anvisierte Fragestellung muss das GTAP-Modell jedoch durch spezifische Erweiterungen oder Veränderungen seiner Grundstruktur ausgerichtet werden. Für eine detailliertere Analyse der WTO-Verhandlungen ist es daher erforderlich, insbesondere die im Standard-GTAP-Modell mit Hilfe von Preisverhältnissen dargestellten Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in die Gleichungsstruktur des Modells direkt zu implementieren. Dementsprechend werden im erweiterten GTAP-Modell Direktzahlungen explizit in Form von Inputsubventionen auf Land und Kapital modelliert. Für die Abbildung von Produktionsquoten im Milch- und Zuckermarkt wird ein komplementärer Ansatz gewählt, der bei ökonomisch und politisch veränderten Rahmenbedingungen sowohl bindende als auch nicht bindende Quotensysteme erlaubt.⁶ Darüber hinaus erscheint es sinnvoll, die institutionellen Besonderheiten des Finanzierungssystems der EU explizit im Modell abzubilden. Das EU-Finanzierungssystem wird in diesem Beitrag mit einer erweiterten Anzahl von Komponenten im Rahmen des GTAP-Modells modelliert. Grundlage hierfür ist die Entwicklung einer innovativen Social Accounting Matrix, in der Einnahmen und Ausgaben des Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds, Abteilung Garantie (EAGLF), in Form eines zusätzlichen Agenten (EU-Haushalt) erfasst werden (vgl. BROCKMEIER, 2000 und 2003).⁷

Neben den Veränderungen in der politischen Situation eines Landes oder einer Region finden im Zeitablauf natürlich auch Veränderungen in den ökonomischen Rahmenbedingungen statt. So führen Bevölkerungswachstum und insbesondere technischer Fortschritt zu gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen, die in zukunftsgerichteten Simulationen berücksichtigt werden müssen. In der vorliegenden Analyse wird ein Ansatz von WAMSLEY et al. (2000) genutzt, mit dem die Einbindung exogener, auf Analysen der Weltbank basierender Prognosen zur weltweiten Entwicklung des Bruttosozialprodukts sowie der Faktorausstattung in das Modell er-

⁵ Verwendet werden hierfür die Producer Support Estimates (PSE)-Werte der OECD.

⁶ Einzelheiten zur Modellierung der Direktzahlungen und der Quotensysteme finden sich in BROCKMEIER (2003) und BROCKMEIER und SALAMON (2003a).

⁷ Zollkontingente konnten in der vorliegenden Analyse aufgrund von Problemen bei der Datenbeschaffung nicht berücksichtigt werden. Für eine GTAP-Anwendung von Zollkontingenten im Rahmen der WTO-Verhandlungen siehe BROCKMEIER und SALAMON (2003b).

möglichst wird. In den folgenden Simulationen werden modellendogen technische Fortschrittsraten generiert, die den vorausgeschätzten Wachstumsverlauf ermöglichen.⁸

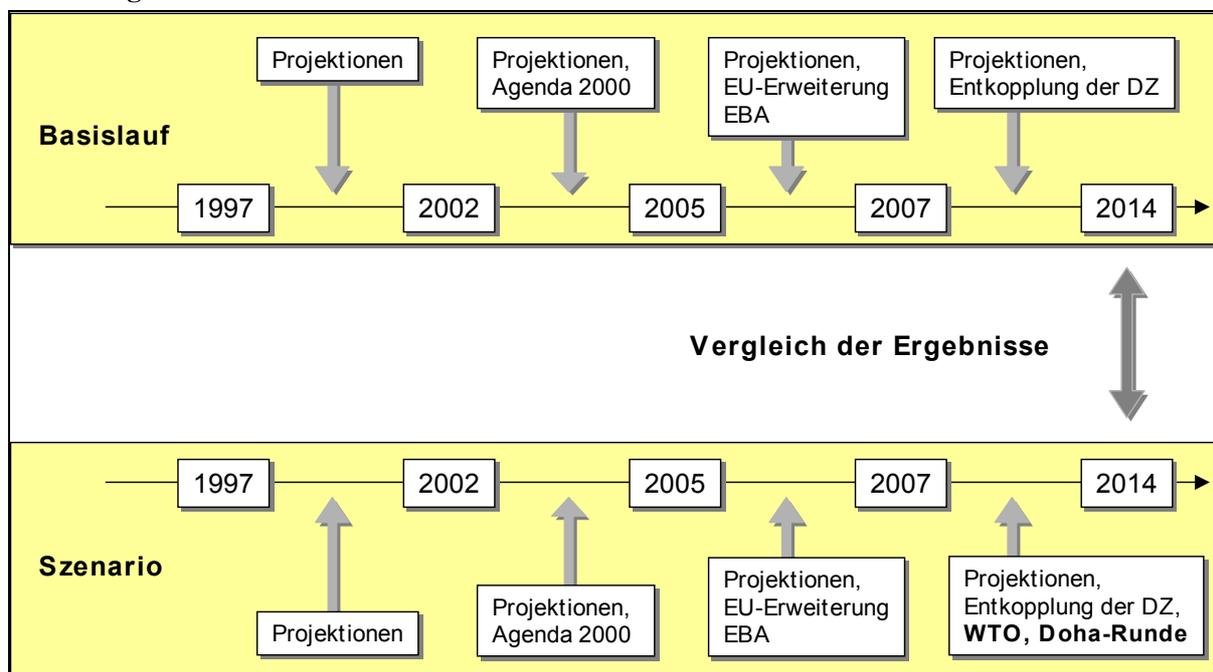
4 Simulationen mit dem erweiterten GTAP-Modell GTAP-Datenbasis und zusätzliche Informationen

Grundlage der nachfolgenden Berechnungen ist die GTAP-Datenbasis Version 5.3 (DIMARANAN und MCDUGALL, 2002), die auf Daten aus dem Jahr 1997 basiert und Informationen über 57 Sektoren sowie 76 Länder und Regionen enthält. Um den Rechenaufwand in vertretbarem Rahmen zu halten, wird die GTAP-Datenbasis so aggregiert, dass eine möglichst große Differenzierung bei den land- und ernährungswirtschaftlichen Sektoren sowie bei den Ländern und/oder Ländergruppen erzielt wird, die für die WTO-Verhandlungen relevant sind. Die EU wird durch Deutschland, Frankreich, Irland und die Aggregate EU-12, EU-15, die neuen Mitgliedsländer (MOEL) und die erweiterte EU-27 repräsentiert (vgl. hierzu BROCKMEIER und SALAMON, 2003a).

Simulationen

In einer vorbereitenden Simulation werden zunächst die GAP-Instrumente und das Gemeinsame Finanzierungssystem der EU im erweiterten GTAP-Modell implementiert. Die aus diesen sogenannten Pre-Simulationen hervorgehende Datenbasis bildet die Grundlage der folgenden Politiksimulationen. Im ersten Schritt wird ein Basislauf durchgeführt. Ausgehend vom Basisjahr 1997 werden in vier Schritten die ökonomischen Rahmenbedingungen durch Projektion der exogenen Variablen Bevölkerung, Bruttoinlandsprodukt und Faktorausstattung bis zum Jahr 2014 angepasst (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Ablauf des Basislaufs und der Simulationen



Quelle: BROCKMEIER, M. und SALAMON, P., 2003a.

⁸ Für die unterstützende Software bei der Implementierung der gesamtwirtschaftlichen Projektionen danken wir Frank VAN TONGEREN.

In der Periode 2002 bis 2005 erfolgt gleichzeitig ein Update der politischen Variablen in Form der Implementierung der Agenda 2000 (vgl. zu den Einzelheiten der Politiksimulation BROCKMEIER und SALAMON, 2003a). Die dritte Periode (2005 bis 2007) bezieht neben der EU-Erweiterung⁹ auch die Implementierung des Everything-But-Arms (EBA)-Abkommens¹⁰ ein. In der letzten Periode (2007 bis 2014) erfolgt schließlich eine Entkopplung der Direktzahlungen (DZ), die im Rahmen des Mid-Term-Reviews (MTR) der EU eingeführt werden.¹¹

Abbildung 1 verdeutlicht darüber hinaus das Szenario, das dem Basislauf gegenübergestellt wird. Analog zum Basislauf werden im Szenario die Simulationen bis zum Jahr 2014 durchgeführt. Nach der EU-Erweiterung und EBA-Implementierung schließt sich dann jedoch eine letzte Simulation an, in der, neben der Projektion der Bevölkerung, des BIP und der Faktorausstattung, nicht nur die Entkopplung der Direktzahlungen, sondern auch die Doha-Runde der WTO-Verhandlungen in Form einer Implementierung des HARBINSON1½-Papiers simuliert wird. Dementsprechend werden die Importzölle als ungewogener Durchschnitt entsprechend den Bandbreiten für Industrie- und Entwicklungsländer gekürzt und die Exportsubventionen vollständig abgeschafft (-100 %). Darüber hinaus wird die AMS um mindestens -40 % bzw. -60 % in Entwicklungs- bzw. Industrieländern reduziert. Die Direktzahlungen im Rahmen der Blue-Box werden dagegen unter der Annahme beibehalten, dass sich durch die Entkopplung in der EU eine Beibehaltung der Blue-Box in den WTO-Verhandlungen durchsetzen lässt. Ein Vergleich zwischen Basislauf und Szenario liefert die Ergebnisse für die Umsetzung der WTO-Verhandlungen.

Ergebnisse¹²

Tabelle 1 zeigt die Veränderungen der sektoralen Handelsbilanzen¹³ und der Produktion in der EU-15, den MOEL und der EU-27¹⁴, die sich infolge der Umsetzung des HARBINSON1½-Papiers ergeben. Eine negative Entwicklung der Handelsbilanz der EU-27 zeigt sich im pflanzlichen Bereich für Weizen, sonstiges Getreide, Reis, Obst, Gemüse und pflanzliche Produkte sowie bei den Verarbeitungserzeugnissen Öle und Fette in der Größenordnung von -113 Mio. € bis -802 Mio. € (vgl. Tabelle 1). Auch in der Rindfleisch- sowie der Schweine- und Geflügelfleischproduktion führt eine globale Reform des Agrarhandels zu einer relativen Zunahme der Importe gegenüber den Exporten, die in einem Rückgang der EU-Handelsbilanz in Höhe von -2 512 Mio. € bzw. -116 Mio. € zum Ausdruck kommt. Positiv wirkt sich die Implementierung des HARBINSON1½-Papiers dagegen auf die EU-Handelsbilanz von Ölsaaten (181 Mio. €), Schweine und Geflügel (618 Mio. €), Rinder (30 Mio. €), Milch und Milchprodukte (48 Mio. €) und Zucker (723 Mio. €) aus.

⁹ Als Grundlage für die EU-Erweiterung dient das Positionspapier der EU-Kommission vom 31.01.2002 einschließlich seiner Erweiterung vom 27.10.2003 (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2003a und 2003b).

¹⁰ Hierdurch wird den am wenigsten entwickelten Ländern ein zollfreier, zum Teil jedoch durch Quoten begrenzter Zugang zum EU-Markt gewährt.

¹¹ Obwohl im Rahmen des MTR auch eine teilweise Entkopplung möglich ist, wird aus Vereinfachungsgründen eine vollständige Entkopplung simuliert. Aufgrund der hier modellierten Direktzahlungen besteht kein Anreiz, die Produktion zu steigern. Die Direktzahlungen senken jedoch die Produktionskosten (vgl. hierzu BROCKMEIER und SALAMON (2003a).

¹² Die Ergebnisse zur Doha-Runde der WTO-Verhandlungen werden in Millionen Euro dokumentiert, wobei ein Umrechnungskurs aus dem Jahr 1997 (Basisjahr) von 1 ECU = 1 € = 1,13404 US-\$ zugrunde gelegt wird.

¹³ Die Veränderungen der sektoralen Handelsbilanzen ergeben sich aus der Differenz zwischen den Veränderungen der zu FOB-Preisen bewerteten Exporte und den Veränderungen der zu CIF-Preisen bewerteten Importe. Eine negative Entwicklung zeigt demgemäß, dass die Importe des jeweiligen Produkts relativ zu seinen Exporten zunehmen.

¹⁴ Aus Platzgründen konzentriert sich die Ergebnispräsentation auf die beiden Variablen in den genannten Regionen. Weitere Ergebnisse werden detailliert in BROCKMEIER und SALAMON (2003a) diskutiert.

Die Tabelle verdeutlicht außerdem, dass die Umsetzung der HARBINSON-Vorschläge zu deutlichen Produktionsverschiebungen führt. In der EU-27 wird die Agrarproduktion in fast allen Produktionszweigen gesenkt. Dies betrifft insbesondere die pflanzlichen Sektoren (Grande Culture) mit Rückgängen zwischen -2,4 % bis -6,7 %¹⁵, aber auch die tierischen Produktionsbereiche Rind (-4,3 %), Rindfleisch (-6,4 %) sowie Schweine- und Geflügelfleisch (-0,3 %). Auch die sonstigen Verarbeitungsprodukte des Ernährungssektors sind von dieser Entwicklung betroffen. In begrenztem Umfang werden die Erzeugung an Schweinen und Geflügel (0,9 %) sowie die Herstellung von Getränken und Tabak (0,8 %) ausgedehnt. Die Quotenbindung der Produktion in der EU-27 im Bereich Milch und Zucker bleibt dagegen erhalten.

Tabelle 1: Veränderungen der sektoralen Produktion und der Handelsbilanzen der EU-27

	EU15		MOEL		EU-27	
	Handelsbilanz (Mio. €)	Output (%)	Handelsbilanz (Mio. €)	Output (%)	Handelsbilanz (Mio. €)	Output (%)
Weizen	-73	-2.92	-25	-1.29	-113	-2.35
Sonstiges Getreide	-501	-8.49	-140	-3.95	-650	-6.67
Ölsaaten	191	-0.81	-3	-1.69	181	-0.93
Zuckerrüben	-	-0.11	-	0.01	-	-0.09
Reis	-103	-16.36	-7	-3.55	-111	-13.58
Obst und Gemüse	-820	-1.78	203	-0.19	-802	-1.49
Rinder	49	-5.13	-11	-0.57	30	-4.27
Schweine und Geflügel	593	1.35	35	-0.63	618	0.91
Milch	-	0.00	-	0.00	-	0.00
Rindfleisch	-2401	-6.79	-97	-2.89	-2512	-6.43
Schweine-/Geflügelfleisch	-73	-0.26	-28	-0.90	-116	-0.33
Fette und Öle	-565	-1.90	-31	-4.02	-613	-2.07
Milchprodukte	132	-0.17	30	-0.19	158	-0.17
Zucker	159	0.00	-427	0.00	723	0.00
Sonstige Nahrungsmittel	-4806	-3.17	-270	-1.39	-4940	-2.99
Getränke und Tabak	128	0.70	81	1.44	336	0.81
Sonstige Primärprodukte	127	0.07	-17	0.01	82	0.06
Industrie	5365	0.18	835	0.31	4813	0.19
Dienstleistungen	3490	0.03	276	-0.06	3269	0.03

Quelle: Eigene Berechnungen.

Wie können diese Ergebnisse interpretiert werden? Wichtig hierfür ist vor allem die sektorale Protektionsstruktur vor und nach der Implementierung der Maßnahmen der WTO-Verhandlungen. Während die hoch protektionierten Agrar- und Ernährungsgüter in Industrieländern durch Zölle, Zollkontingente, Exportsubventionen und Direktzahlungen unterstützt werden, dominieren in Entwicklungsländern in der Regel Importzölle. Bei Umsetzung der Vorschläge des HARBINSON¹/₂-Papiers wird der Schutz hoch protektionierter Produkte am stärksten reduziert. Zucker und Milch gehören weltweit zu den am höchsten protektionierten Produkten. In der EU-27 und den meisten anderen Industrieländern werden außerdem Getreide sowie Rinder und Rindfleisch stark gestützt. In Entwicklungs- und Schwellenländern besteht dagegen vorrangig bei Obst und Gemüse sowie Schweine- und Geflügelfleisch eine höhere Protektion.

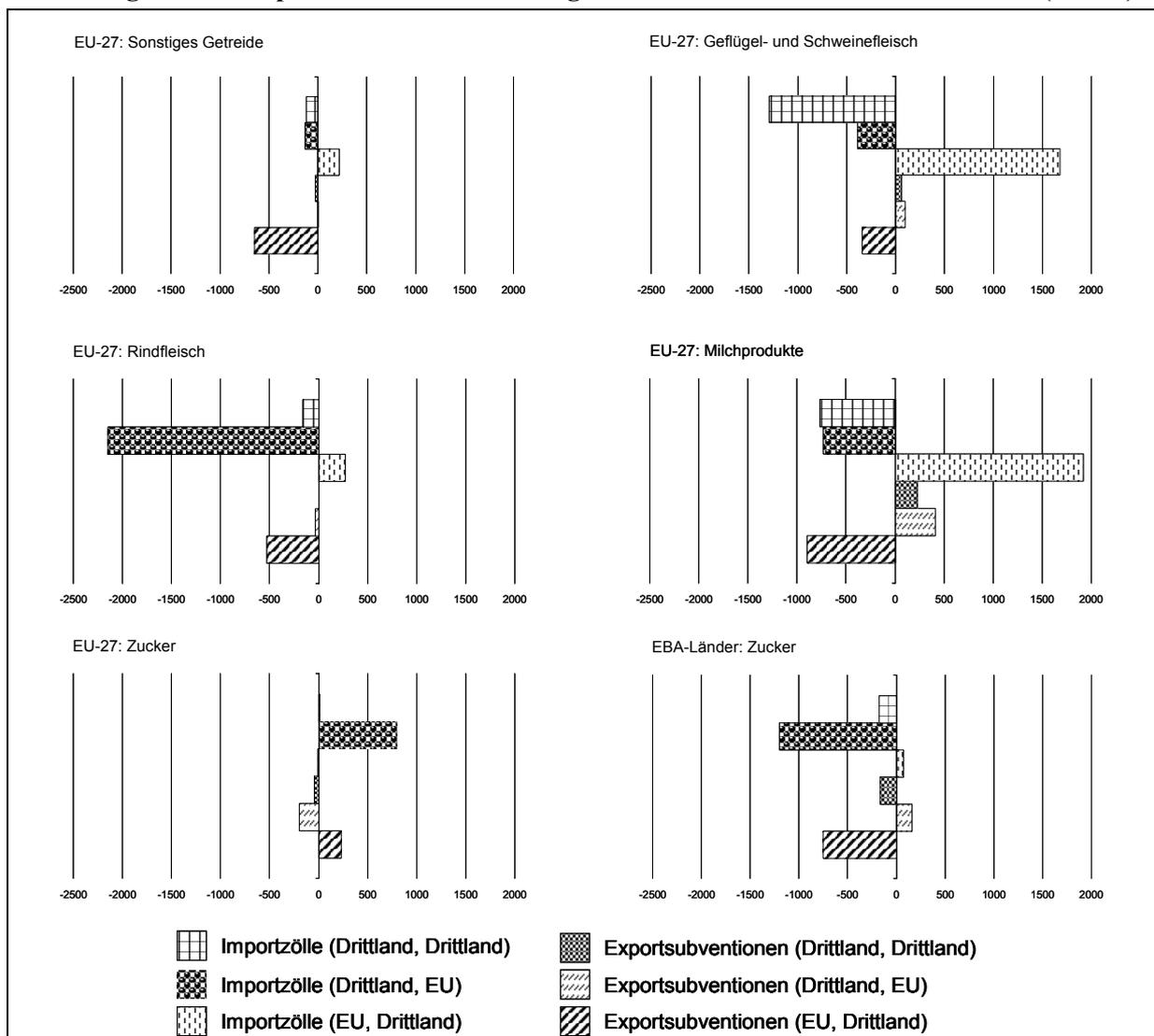
Diese allgemeineren Aussagen können mit Hilfe einer sogenannten Dekomposition detaillierter ausgeführt werden. Hierbei wird der quantitative, sich bei gleichzeitiger Veränderung zahlreicher agrarpolitischer Instrumente ergebende Gesamteffekt der Umsetzung des HARBINSON¹/₂-Papiers in die jeweiligen Einzeleffekte unterteilt. Besonders interessant ist dabei, dass die Handelseffekte durch den Abbau der Außenhandelsprotektion nach Herkunfts- und Bestimmungsland differenziert werden können.

¹⁵ Die Reiserzeugung ist in den meisten EU-Regionen eine vernachlässigbare Größe. Ausgehend von einem sehr niedrigen Produktionsniveau, zeigen die errechneten Outputveränderungen einen deutlichen Rückgang, der jedoch nur wenig aussagekräftig ist.

Abbildung 2 zeigt eine Dekomposition für die Veränderung der sektoralen Handelsbilanzen der wichtigsten EU-Agrarerzeugnisse, die sich aufgrund einer Implementierung des HARBINSON1½-Papiers ergibt. Auf der Basis der Dekomposition können folgende Aussagen getroffen werden:¹⁶

- Der Abbau der EU-Exportsubventionen führt insbesondere bei denjenigen Produkten zu einer negativen Gesamtbilanz, deren Importzölle bereits ein niedriges Ausgangsniveau besitzen. Dies gilt vor allem für sonstiges Getreide und mit Einschränkung auch für Weizen. Im Fall von Milchprodukten und Rindfleisch hat der Abbau von EU-Exportsubventionen zwar einen negativen Effekt, dominiert jedoch nicht das Gesamtergebnis (vgl. Exportsubventionen (EU, Drittland) in Abbildung 2). Dagegen wirkt sich insbesondere bei den Milchprodukten der Abbau von Exportsubventionen in Drittländern positiv auf die Handelsbilanz der EU aus.

Abbildung 2: Dekomposition der Veränderungen der sektoralen EU-Handelsbilanzen (Mio. €)



1) Angaben der Legende in Klammern, z.B. (EU, Drittland), geben Auskunft über das Herkunftsland (hier: EU) und das Bestimmungsland (hier: Drittland) der Produkte.

Quelle: Eigene Berechnungen.

¹⁶ Aus Platzgründen werden in Abbildung 2 nur diejenigen sektoralen Veränderungen der Handelsbilanzen dargestellt, die als stellvertretend für eine Gruppe gelten können.

- Vor allem Geflügel- und Schweinefleisch sowie Milchprodukte profitieren vom Abbau der Importzölle in Drittländern gegenüber der EU (vgl. Importzölle (EU, Drittland) in Abbildung 2), der sich positiv auf die Handelsbilanz auswirkt. Diese Entwicklung ist besonders deutlich bei den weltweit hoch protektionierten Milchprodukten, die hierdurch einen positiven Gesamteffekt aufweisen können. Bei Geflügel- und Schweinefleisch überwiegt hingegen der handelsschaffende Effekt, der aus dem Abbau von Importzöllen zwischen Drittländern resultiert und sich negativ auf die Handelsbilanz der EU-27 auswirkt (vgl. Importzölle (Drittland, Drittland) in Abbildung 2).
- Im Gegensatz dazu wird die Handelsbilanz für Rindfleisch durch den Abbau von Importzöllen der EU gegenüber Drittländern (vgl. Importzölle (Drittland, EU) in Abbildung 2) negativ beeinflusst, während der Abbau von Importzöllen gegenüber EU-Exporten in Drittländer und der Abbau von EU-Exportsubventionen hier nur eine untergeordnete Rolle spielt.
- Die EU-Handelsbilanz für Zucker reagiert positiv auf den Abbau von Exportsubventionen und Importzöllen. Ausschlaggebend hierfür ist der Rückgang von präferenziell bedingten Zuckerimporten aus den EBA-Ländern und der damit in Zusammenhang stehende Reexport von Zucker auf den Weltmarkt. Offensichtlich ist der mit der Präferenzerosion einhergehende Rückgang der Zuckerimporte aus EBA-Ländern höher als der Importanstieg, der aus der EU-Zollsenkung gegenüber anderen, nicht-EBA-Drittländern resultiert. Dementsprechend ergibt sich in Abbildung 2 ein negativer Einfluss auf die Handelsbilanz der EBA-Länder durch den Abbau der EU-Exportsubventionen und EU-Importzölle. Insbesondere bei der Betrachtung des Zuckermarkts muss jedoch berücksichtigt werden, dass das erweiterte GTAP-Modell in der hier vorgestellten Konzeption keine Interventionspreise abbilden kann und daher bereits eine Zuckerpreissenkung von ca. -20 % und eine entsprechende implizite Subventionierung antizipiert.

Die hier vorgestellten Ergebnisse für die EU spiegeln sich auch in den Veränderungen der Produktionsmengen und der Handelsbilanz von Drittländern wider, die jedoch aufgrund des begrenzten Platzrahmens hier nicht diskutiert werden können (vgl. hierzu BROCKMEIER und SALAMON, 2003a).

5 Zusammenfassung

Die Diskussion der Vorschläge zur weiteren Reform des globalen Agrarhandels hat zurzeit Hochkonjunktur. Im vorliegenden Beitrag werden die Effekte des HARBINSON¹/₂-Papiers (März 2003) auf den Agrar- und Ernährungssektor der EU mit Hilfe eines umfangreich erweiterten GTAP-Modells analysiert. Mit Hilfe eines Basislaufs werden Projektionen in Form von gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen sowie bereits beschlossene Politikmaßnahmen der EU (Agenda 2000 bzw. Mid-Term-Review, EU-Osterweiterung, EBA-Abkommen) von 1997 bis 2014 berücksichtigt. Dem Basislauf wird ein Szenario gegenübergestellt, das zusätzlich die Doha-Runde der WTO-Verhandlungen simuliert. Die Differenz zwischen Basislauf und Szenario gibt Auskunft über die Effekte der WTO-Verhandlungen auf den EU-Handel.

Die HARBINSON-Vorschläge führen insbesondere bei den Agrar- und Ernährungssektoren der EU-27 zu einer negativen Entwicklung der Handelsbilanz und der Produktionsmengen, die durch Importzölle, Exportsubventionen und Direktzahlungen gestützt werden. Eine negative Entwicklung der Handelsbilanz der EU-27 zeigt sich im pflanzlichen Bereich für Weizen, sonstiges Getreide, Reis, Obst, Gemüse und pflanzliche Produkte sowie bei den Verarbeitungserzeugnissen Öle und Fette in der Größenordnung von -113 Mio. € bis -802 Mio. €. Auch in der Rindfleisch- sowie der Schweine- und Geflügelfleischproduktion führt eine globale Reform des Agrarhandels zu einer relativen Zunahme der Importe gegenüber den Exporten, die in einem Rückgang der EU-Handelsbilanz in Höhe von -2 512 Mio. € bzw.

-116 Mio. € zum Ausdruck kommt. Positiv wirkt sich die Implementierung des HARBINSON¹/₂-Papiers dagegen auf die EU-Handelsbilanz von Ölsaaten (181 Mio. €), Schweinen und Geflügel (618 Mio. €), Rindern (30 Mio. €), Milch und Milchprodukten (48 Mio. €) und Zucker (723 Mio. €) aus.

Die Umsetzung der HARBINSON-Vorschläge führt darüber hinaus zu deutlichen Produktionsverschiebungen. In der EU-27 wird die Agrarproduktion in fast allen Produktionszweigen gesenkt. Dies betrifft insbesondere die pflanzlichen Sektoren (Grande Culture) mit Rückgängen zwischen -2,4 % bis -6,7 %, aber auch die tierischen Produktionsbereiche Rind (-4,3 %), Rindfleisch (-6,4 %) sowie Schweine- und Geflügelfleisch (-0,3 %).

Eine Dekomposition des Gesamteffekts der Implementierung des HARBINSON-Vorschlags gibt detaillierte Einblicke in die Effekte, die sich aus der Veränderung der komplexen Protektionsstruktur der GAP ergeben. Während bei Getreide insbesondere der Abbau der Exportsubventionen negative Veränderungen des Produktionsniveaus und der Handelsbilanz verursacht, reagiert Rindfleisch sehr sensibel auf die Senkung der EU-Importzölle. Geflügel- und Schweinefleisch sowie Milchprodukte können dagegen vom Abbau der Zölle in Drittländern profitieren und zeigen daher insgesamt nur moderate Veränderungen. Der Beitrag verdeutlicht somit, dass Zollsenkungen in Drittländern deutliche Auswirkungen auf den Agrar- und Ernährungssektor der EU haben und wie wichtig daher die Analyse der Liberalisierung des globalen Agrarhandels im Rahmen von bilateralen Handelsströmen ist.

Literatur

- ARMINGTON, P. (1969): A Theory of Demand for Products distinguished by Place of Origin. International Monetary Fund Staff Papers, Vol. 16: 159-178.
- BROCKMEIER, M. (1999): Die Relevanz allgemeiner Gleichgewichtsmodelle für die agrarökonomische Forschung. *Agrarwirtschaft* 48 (12): 438-447.
- BROCKMEIER, M. (2000): Impact of Agenda 2000 on Poland's Integration with the EU – Integration Scenarios – Report I and II, Projekt PHARE PL 9607-01-24, Development of Analytical Capacity in the Area of Agri-Food Product Markets, (Component B), Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik der FAL, Arbeitsbericht Nr. 1/2000. Braunschweig.
- BROCKMEIER, M. (2003): Ökonomische Auswirkungen der EU-Osterweiterung auf den Agrar- und Ernährungssektor der EU-15 – Simulationen auf der Basis eines Allgemeinen Gleichgewichtsmodells. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- BROCKMEIER, M. und P. SALAMON (2003a): WTO-Agrarverhandlungen – Schlüsselbereich für den Erfolg der Doha-Runde. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA). *Landbauforschung Völkenrode*, Sh. 268. Braunschweig.
- BROCKMEIER, M. und P. SALAMON (2003b): Analysen der WTO-Verhandlungen: Auswirkungen der Doha-Runde auf den Agrar- und Ernährungssektor. Gutachten zu den WTO-Verhandlungen für das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL). In: www.ma.fal.de.
- DIMARANAN, B.V. und R.A. MCDUGALL (2002): Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 5 Data Base. Center for Global Trade Analysis, Purdue University. In: www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v5/v5_doco.asp.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003a): Verordnung des Rates vom 27.10.2003, KOM(2003)640 endgültig. In: http://europa.eu.int/eur-lex/de/com/pdf/2003/com2003_0643de01.pdf.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003b): Verordnung des Rates vom 27.10.2003, KOM(2003)643 endgültig. In: http://europa.eu.int/eur-lex/de/com/pdf/2003/com2003_0640de01.pdf.
- FRANCOIS, J.F. and W. MARTIN (2003): Formulas for Success? Formula Approaches to Market Access Negotiations. *World Economy*.
- HERTEL, T.W. (ed.) (1997): *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*. Cambridge.

- HERTEL, T.W. and M. TSIGAS (1997): Structure of GTAP. In: Hertel, T.W. (ed.), Global Trade Analysis: Modeling and Applications. Cambridge: 13-73.
- WAMSLEY, T.L., B.V. DIMARANAN and R.A. MCDOUGALL (2000): A Base Case Scenario for the Dynamic GTAP Model. In: www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/1271.pdf.
- WTO (2002): Negotiation on Agriculture. First Draft of Modalities for the Further Commitments. In: www.wto.org, Dokument TN/AG/W/1.
- WTO (2003a): Negotiation on Agriculture. First Draft of Modalities for the Further Commitments. Revision. In: www.wto.org, Dokument TN/AG/W/1/Rev.1.
- WTO (2003b): Formula Approaches to Tariff Negotiation. In: www.wto.org, Dokument TN/MA/S/3/REV.2.

DECOUPLING IS NOT EQUAL TO DECOUPLING: STRUCTURAL, INCOME AND EFFICIENCY EFFECTS OF DIFFERENT WAYS TO DECOUPLE DIRECT PAYMENTS

*Kathrin Happe, Konrad Kellermann, Alfons Balmann und Christoph Sahrbacher**

1 Introduction

Enhancing the competitiveness of agriculture is a central goal of the new Common Agricultural Policy (EU COMMISSION, 2003). To achieve this goal, decoupling of direct payments has been a key element of the CAP next to further price cuts. Decoupled direct payments are to give the farms greater flexibility and to increase their market orientation. Ever since decoupling has been brought into the discussion in the mid-term review of Agenda 2000, it has been the predominant topic in European agriculture. In its January 2003 proposal, the European Commission (EU COMMISSION, 2002) proposed member states to introduce an individual single farm payment based on historical reference payments. Alternatively, member states could opt for regionalised single area payments. However, the final decision taken by the Agricultural Council in June 2003 offered greater choice to individual member states as for specific provisions to decouple direct payments. In particular, the option to decouple only in parts was introduced in combination with the two schemes of the January 2003 proposal. In principal, three general ways of decoupling direct payments have been decided upon. Although all three alternatives are named 'decoupled', the direction of effects is expected to differ substantially, as the discussion on decoupling in Germany has shown. Particularly unclear is the impact of decoupling policies on agricultural structures and structural change.

This paper shall shed some light on these issues. The objective is to work out some fundamental dynamic effects on agricultural structure, production, factor prices, farm incomes, and production efficiency that result from a switch to further decoupled income payment schemes and related detailed regulations. The analysis is carried out using the agent-based model AgriPoliS (**A**gricultural **P**olicy **S**imulator) which is a normative spatial and dynamic model of agricultural structures. The model explicitly takes account of actions and interactions (e.g. rental activities, investments, and continuation of farming) of a large number of individually acting farm-agents. Accordingly, AgriPoliS allows endogenizing structural change and it is particularly suited to analyse structural, allocative, and distributive effects of policy changes on the agricultural structure of a small region. Here, we apply the model to the region Hohenlohe, a region characterised by small-scale farming in southwest Germany.

2 Methods and Techniques

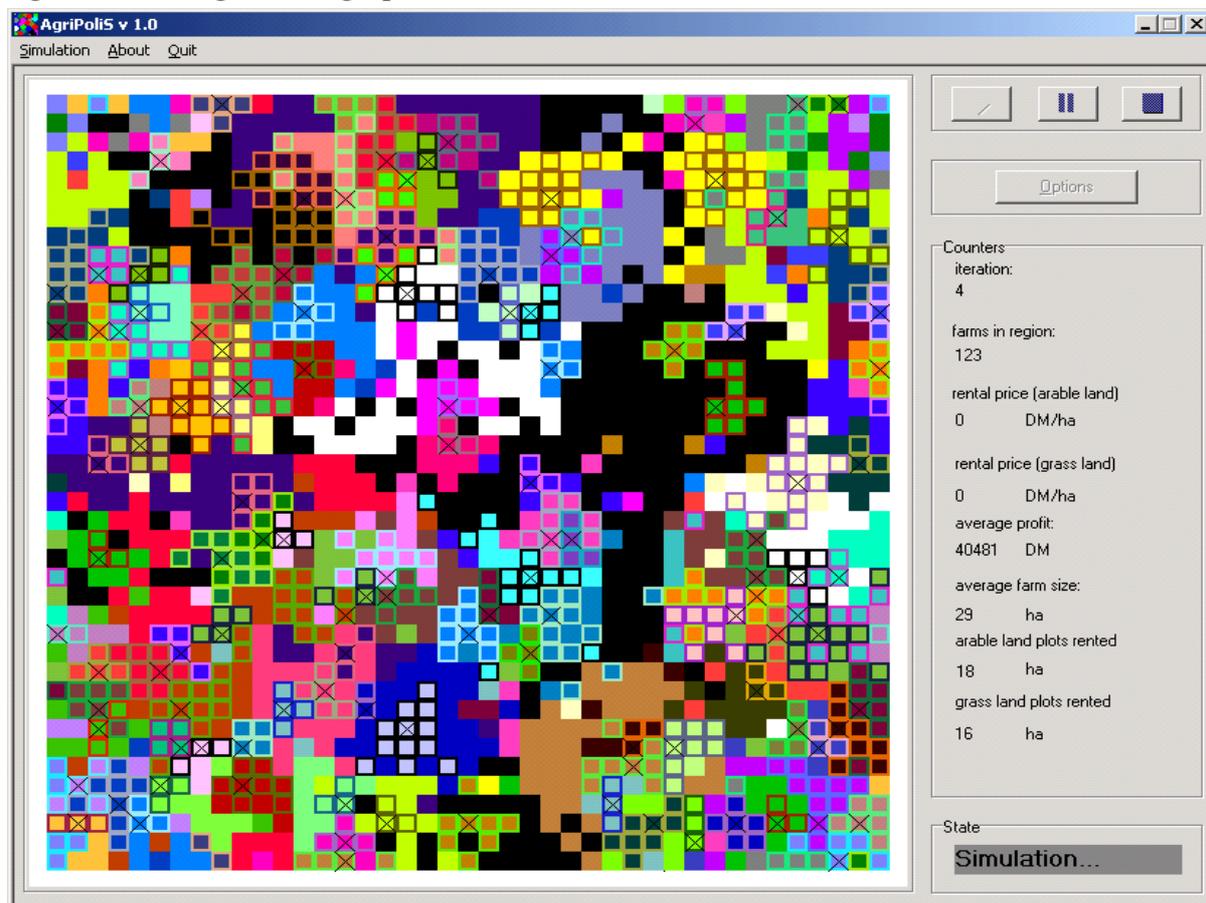
In AgriPoliS, farms are modelled as agents, which are entities that act individually by sensing parts of their environment and responding upon it (cf. FERBER, 1999, HAPPE, 2004, BERGER, 2001, BALMANN, 1995 and 1997). The agricultural region modelled in AgriPoliS is interpreted as a GIS-like grid of cells with a fixed size.

The cells represent agricultural land which is either grassland or arable land. On some of the cells, farmsteads are located. They are marked with an X. The total land of a farm consists of both own and rented land. All cells belonging to one farm have the same colour; if the land is owned by a farm, the cell is surrounded by a box.

* Dr. Kathrin Happe, Konrad Kellermann, Prof. Dr. Alfons Balmann, Christoph Sahrbacher, Institute for Agricultural Development in Central and Eastern Europe, Theodor-Lieser-Str. 2, D-06120 Halle (Saale), happe@iamo.de.

We assume that each farm maximises its household income. To adapt the model to the Hohenlohe region we defined a number of production activities. The chosen 13 activities (pig fattening, pig breeding, turkeys, dairy cows, beef cattle, suckler cows, cereals, sugar beet, rape seed, and permanent grassland) are typical for the region. For production, farms can choose between 29 investment options of different types (buildings, machinery, facilities) and capacities. The latter allows to implement economies of size, i.e. with increasing size, the costs per unit of production capacity decrease and labour is assumed to be used more effectively. Farms can rent land, production quotas, and manure disposal rights. Labour can be hired on a fixed or per-hour basis, vice versa farm family labour can be offered outside the farm. To finance farm activity farms can take up long-term and short-term credits. Liquid assets not used on-farm can be saved. Farms quit if they are illiquid or if opportunity costs of factors owned by the farmer are not covered.

Figure 1: AgriPoliS - graphical user interface



Production and investment decisions are made simultaneously on the basis of a single-period mixed-integer programme. Farm decision making can be called myopic. Regarding output prices, farms follow adaptive expectations. Farms anticipate the impact of policy changes one period in advance and included into the decision making process. If a policy change is expected to cause severe structural effects on key variables (e.g. lower land value due to fully decoupled direct payments) then expectations about the respective variables (e.g. rental prices) are given exogenously. Prices of livestock and cereals underlie a downward trend, prices of variable labour and agri-services are assumed to show a slow, but steady increase. Other prices remain constant.

New investments affect production capacities for the operating lifetime of the investment. Investment outlays are assumed to be totally sunk. Farms are handed over to the next generation every 25th period. For this decision, opportunity costs of farm family labour to increase by 25%. Accordingly, continuation of farming can be interpreted as an investment decision

into either agricultural or non-agricultural training. And finally, farms are differentiated by their management ability. For this we randomly assign each farm a management factor which represents the spread of profitability and compatibility of model farms.

At start-up, the locations of farmsteads as well as the farms' initial endowment with production factors (family labour, machinery, buildings, production facilities, land, production quota, liquid assets, and borrowed capital) are specified. During the following periods these variables are changed as a result of production, rent, and investment activities. Even though farms do not directly interact with each other, they are connected indirectly via factor and product markets.

The land market takes a central position, as farms cannot grow independently of land. Since in Germany the predominant form of farm growth is by renting land, we only consider a land rental market. On this market, land is available either because farms quit the sector or because unprofitable land is let for rent. Each period, free plots are leased to the farms in an iterative auction. For this, each farm determines the plot it wishes to lease and determines a bid depending on the shadow price for land, the number of adjacent farm plots and the distance-dependent transport costs between the farmstead and the plot.¹ The number of adjacent plots and the bid are positively correlated because we assume that economies of size in crop production can be realised with larger field sizes and larger machinery. To reflect other costs associated with renting land such as taxes, administrative costs, labour costs and fees as well as the additional rent of the farm agent from renting a plot, the actual bid made by the farm is reduced by 15 %. Finally, the bids of all farms are compared and the farm with the highest bid receives the respective plot. This process continues until all land is leased or all bids are zero. The renting process alternates between arable land and grassland. Each period the rent paid for a plot is adjusted towards the average rent paid for newly leased plots. This is done to avoid large fluctuations of rents between periods and to take account of trends.

The technological environment is given by technologies of different vintages and technological standards. Over time, technology is assumed to underlie a constant technological progress created in the up-stream sector, but not on the farms themselves. Farm agents are assumed to benefit from technological progress by way of realising additional production cost savings between 1 and 1.5 % when adapting new technologies. The political environment represents the third building block of a farm agent's external environment besides space and technology. Moreover, technologically more advanced investments are considered to have lower labour requirements relative to smaller investments.

3 Model Calibration and Empirical Data Base²

To calibrate AgriPoliS to the Hohenlohe region we represent the agricultural structure in the reference year 2000/2001 based on typical farms, i.e., farms one could typically find in the region. SAHRBACHER (2003) developed a procedure, based on BALMANN, LOTZE and NOLEPPA (1998), to simultaneously select typical farms and scale them up to represent a range of regional capacities. The approach identifies typical farms of different types and sizes, on the one hand. On the other, it generates a scaling factor for each typical farm selected. This factor denotes the number of times a typical farm has to be located in the region such that the agricultural structure of the region is represented best.

¹ As shadow prices for land can possibly increase with land endowment, it would be reasonable to bid for more than one plot at a time. This poses computational difficulties, though. Therefore, in addition to the shadow price for only one plot we calculate the average shadow price for renting 8 plots at a time, and take the maximum of both as the basis for the rent offer.

² A detailed description of the upscaling procedure and underlying data is given in HAPPE (2004), SAHRBACHER (2003) and KLEINGARN (2002).

This particular approach requires two kinds of data: first, data about the region representing aggregate regional capacities, and, second, data about farm organisation as well as economic indicators of individual farms in the region from which to select typical farms. Regarding the first requirement, regional statistical data sources were available (e.g. STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2003). As for individual farm data, farm accountancy data (as collected in the German Testbetriebsnetz) compiling information about farm organisation and economic indicators, provided a suitable data source. Although farms in the farm accountancy data sample are not representative, the sample nevertheless covers the most important farm types in the region. For Hohenlohe, farm accountancy data from 101 full-time and 20 part-time farms were available in the reference year 2000/2001. Considering that about 50 % of all farms in the region are part-time farms, they are underrepresented in the accountancy data sample. Because of this, data from 20 part-time farms from regions similar to Hohenlohe were added to the farm sample to provide as suitable basis for representing non-professional farms.

Applying the mentioned up-scaling procedure to the farm data sample resulted in the identification of 24 typical farms for 2000/2001 (Table A-4). Of these, 19 farms operate as full-time, and five as part-time farms. The scaling factor is given in the last row. The selected farms match the characteristics of agriculture in Hohenlohe quite well. In most cases, deviation is below 5 %.³ For instance, the selected typical full-time farms weighted by the weighting factors manage 57,350 ha land, in reality it is 57,464 ha. The deviation between the adapted model and real regional statistics is largest for specialised crop farms and farms with less than 10 hectares. The reason is that very small farms are underrepresented in the underlying accountancy data sample. Larger differences exist only when smaller farm sizes and livestock capacities are concerned. On the one hand, this is because of a sample error in the German farm accountancy data sample in which particularly small farms are underrepresented in the sample. Thus, it is particularly difficult to represent the many small non-professional farms. Furthermore, these small farms are predominantly specialised crop farms. This explains the deviation with regard to this farm type. Data on prices, production costs, and technical coefficients are taken from standardised data collections which were published by various German government agencies and organisations (e.g. KTBL, Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten). In a final step, the 2800 model farms which are based on the different farming systems are further individualised with respect to the age and kind of buildings, facilities, machinery, and farm location.

4 Scenarios

The following simulations illustrate possible effects of several decoupled payment schemes on the agricultural structure of Hohenlohe. The full implementation of Agenda 2000 by the end of 2002 is taken as the reference scenario to which AgriPoliS is calibrated. Table 1 lists the alternative policy scenarios. All alternative scenarios describe different ways of decoupling direct payments. In principle, the scenarios considered reflect the three basic decoupling variants possible under the new CAP, although specificities, such as the German "Kombi-modell" are not considered. Each policy scenario is simulated for 25 time periods. During the first four simulation periods, the reference policy 'Agenda 2000' sets the political framework condition, before a policy change to one of the decoupled policies sets in. Although there are altogether 2800 in the region (see previous section), it proves to be technically very demanding to analyse data from 2800 farms simulated over 25 periods. We therefore simulate a fraction of 20 % of the full region. This means that 572 farms are initialised and simulated. In all alternative scenarios we assume that all land belonging to a farm has to be managed at least in a very basic way (cutting once).

³ Due to space restrictions, the respective table is not shown here. It can be found, however, in HAPPE (2004).

Table 1: Policy scenarios

REF	Agenda 2000	Full implementation of Agenda 2000 in 2002
DECOUPREG50	Fully decoupled single farm payment + low area payment	Each farm household receives an individual decoupled payment based on a historical reference payment. Decoupled payment is granted independent of farming, i.e. it is also paid if a farm leaves the sector. Total payment is split into single farm payment part and area payment part. Decoupled payments are set to 84 % of the decoupled payment in scenario DECOUP. ¹⁾ Low area payment of 50 €/ha that is granted if the plot is cultivated.
REGPREM	Regional single area payment (310 €/ha)	Calculated based on average total payments granted to all farms over the last three time periods before the policy change in the region. Farms can only claim the payment for plots they cultivate. Farms are required to cultivate plots belonging to the farm in a basic way (cutting grass). For land that is not cultivated or abandoned no payment can be claimed.
PARTIAL	Partly decoupled payment	50 % of the total amount of direct payments granted to farms in the reference period remains coupled. The remaining 50 % are decoupled as an individual single farm payment. Payments is split into payment entitlements per hectare which are assumed to be transferred with the plot. ²⁾

1) It is equal to the historical reference payment minus 50 €/ha of average UAA before the policy change.
2) It is assumed that all farmed land is eligible for payment.

5 Results

Figure 2: Average farm size and average sales revenue

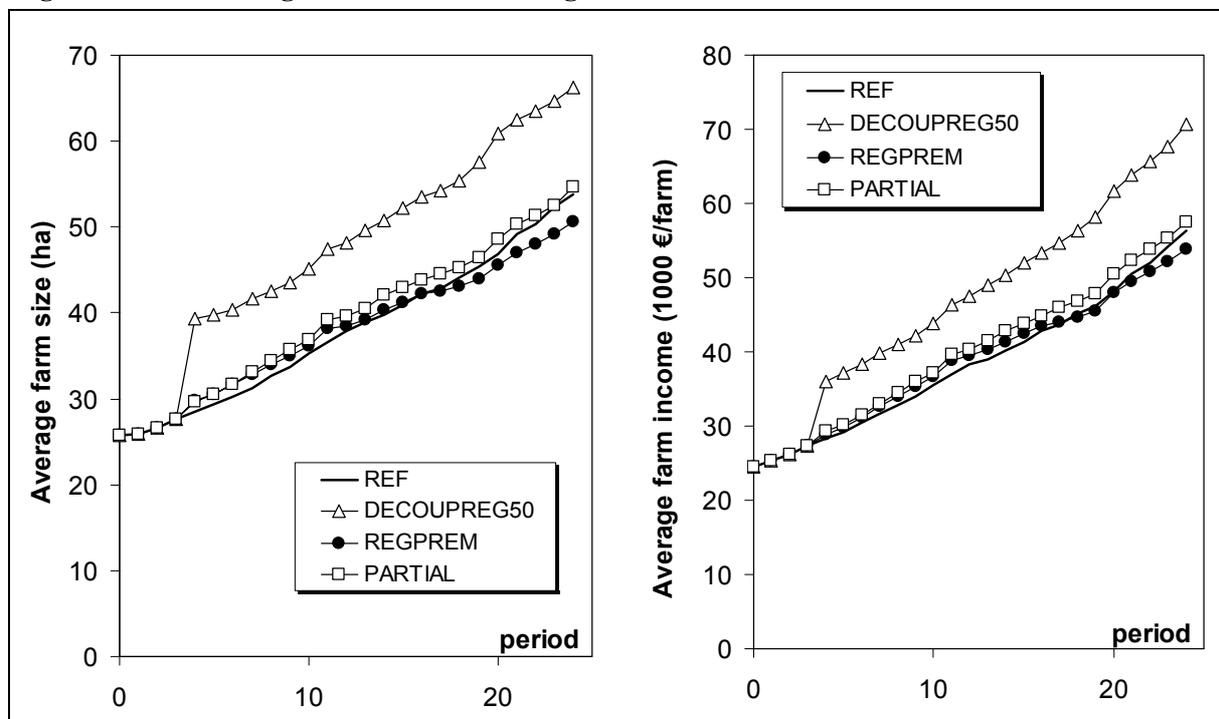
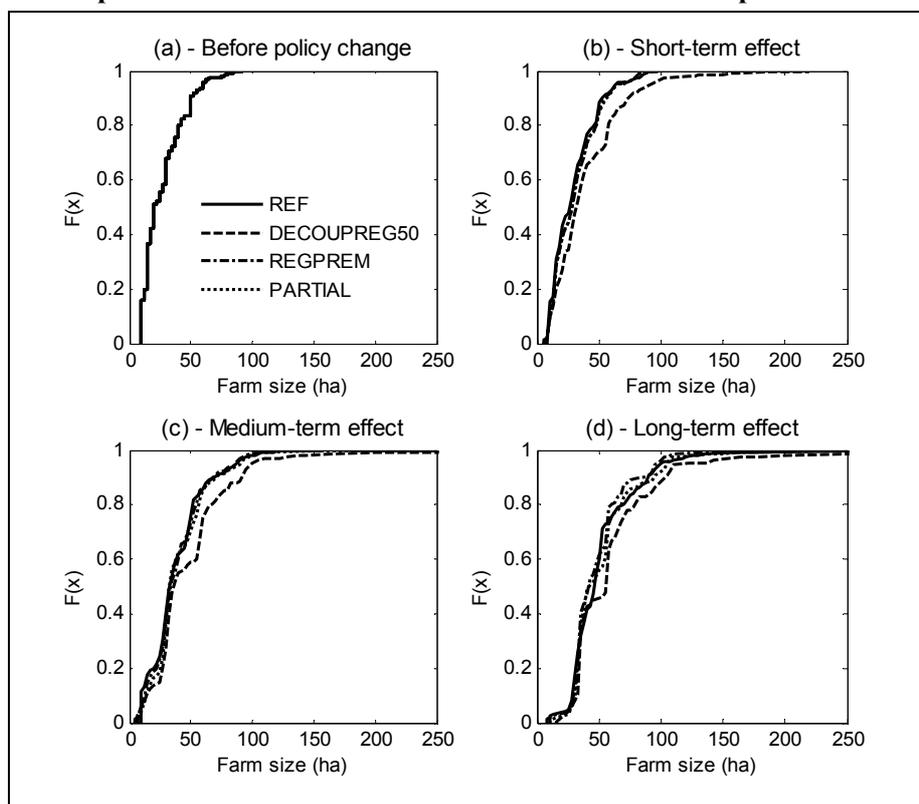


Figure 2 (a) and (b) show the development over time of the average farm size and of average sales revenues in the region. The figures give an impression about the speed of structural change under the defined policy conditions. As the figures show, structural change takes place in all policy scenarios, but a significant shift right after the policy change can only be observed where direct payments are fully decoupled from production and land.

Figure 3, which shows the cumulative distribution of farm size at four points in time, underlines this. It shows that the share of farms above 50 hectares of farmland is persistently higher in scenario DECOUPREG50. However, with the exception of scenario REGPREM, the gap between scenarios closes over time. This means that structural change under Agenda 2000 would have led to a similar farm size distribution in the long run. On the other hand, coupling the payments to farmed land even slows down structural change as compared to the reference scenario.

Figure 3: Empirical cumulative distribution of farm size at four points in time



Going back to Figure 2, it also shows a certain difference between policy scenarios with respect to the way in which farms grow. Comparing the reference scenario and scenario DECOUPREG50 shows that farm acreage grows quicker than farm revenues. This means that over time production becomes less intensive.⁴ In the decoupled scenarios, production is more intensive as both, revenue and farm size, grow at similar pace. However, in these scenarios, fully decoupled direct payments are not the only reason for a more pronounced farm size and revenue growth. Many smaller farms take the fully decoupled payments with a continuation of payments as a chance to quit production altogether. This changes the composition of the farm sample and therefore creates a sample effect.

As it was indicated before, agricultural policies do not only affect the farm structure of a region but also the production structure. Table 2 illustrates how selected production activities change after a policy change. Compared to the reference scenario, suckler cow production ceases immediately after the introduction of payments which are decoupled from livestock production.⁵ Dairy production also shows a steady decrease which is more or less independent of the prevailing policy environment. Dairy farms do not re-invest in dairy production or quit farming altogether. Intensive livestock production is more dependent on the policy environ-

⁴ Extensification is also the result of a slight decrease (less than 1 % p.a.) of some product prices over time.

⁵ With respect to suckler cows one needs to be careful because profitability strongly depends on the way they are marketed. It is therefore difficult to correctly model suckler cow production in a linear programming model.

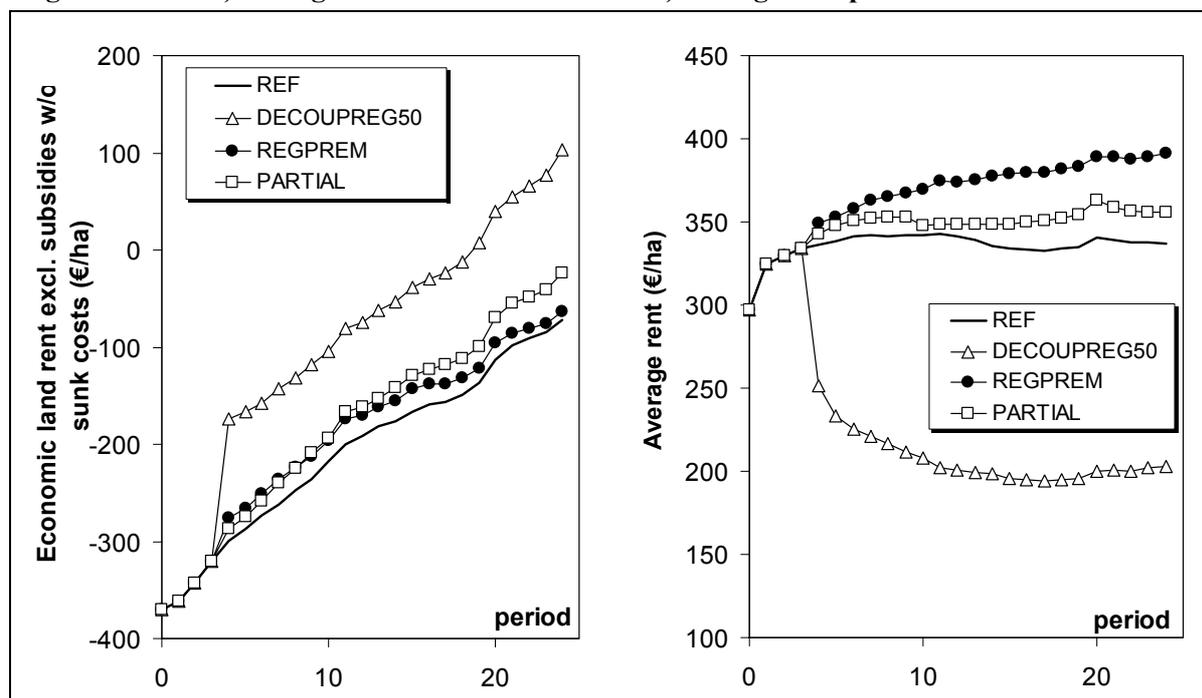
ment. Whereas in the reference scenario, pig production decreases, this could be reversed or slowed down in the decoupled scenarios. A reason for this is the easier accessibility of land due to lower rents. This alleviates manure restrictions.

Table 2: Change of production capacities after policy change relative to reference¹⁾

Products	Unit	REF before change t=3	Change relative to reference before policy change (%)							
			REF		DECOUPREG50		REGPREM		PARTIAL	
			t=4	t=14	t=4	t=14	t=4	t=14	t=4	t=14
Cereals	ha	8,547	0.5	2.5	13.9	19.0	4.2	11.5	3.0	14.0
Rape seed	ha	1,152	-1.6	14.0	-82.6	-96.4	-21.4	-54.7	-20.1	-69.1
Sugar beet	ha	282	0.0	0.0	-17.2	20.3	14.2	18.3	3.5	12.8
Dairy cows	places	2,659	-10.7	-70.0	-9.7	-78.1	-6.8	-59.2	-9.4	-65.4
Suckler cows	places	2,117	4.1	35.5	-95.5	-96.2	-92.0	-92.36	-20.6	-54.5
Beef cattle	places	880	-14.2	-85.5	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-14.7	-83.9
Fattening pigs	places	19,537	1.2	21.3	66.1	121.0	4.0	-10.4	1.2	20.4
Sows	places	27,547	2.5	22.0	0.0	4.2	4.6	33.8	4.9	31.3
Turkeys	places	85,000	17.7	100.0	76.5	70.6	23.5	58.8	2.5	41.2

In spite of decreasing total revenues in the region, the efficiency of agricultural production, measured as the economic land rent, increases significantly in all policy scenarios (Figure 4(a)).⁶ Though this occurs to a large extent as the result of natural technical progress and of natural structural change, decoupling contributes as well significantly to an increased average efficiency. Fully decoupled payments lead to a strong and immediate increase in efficiency initiated mainly by a re-allocation of production factors right after the policy change.

Figure 4: a) Average economic land rent and b) average rent paid for leased land



The increasing economic rents of the different scenarios (Figure 4(a)) do not correspond with the rents paid by the farms for rented land (Figure 4(b)). Particularly scenario DECOUPREG50 which represents a decoupled farm premium shows a sharp contradiction. While productivity

⁶ The economic land rent is defined as total income plus rent expenditure minus opportunity costs of labour and capital. Depreciations of facilities (sunk costs) that are no longer used when a farm quits the sector are not considered. The strong positive trend of the economic land rent should not be overestimated since we did not consider such general external developments like increased wages and deteriorating terms of trade of the agricultural sector.

increases sharply, the rental prices for land fall dramatically by about 50 % shortly after the policy change. This shows that the lower shadow prices for land resulting from decoupled payments are transferred quickly into lower rents.⁷ Vice versa, scenario REGPREM which couples payments to land leads to higher rental prices while the efficiency increase is only modest. The coupling to land use increases the shadow prices, particularly of grassland, as the kernel density estimates in the appendix (Figure A-6, Figure A-7) show.

If sunk costs of leaving farms are taken into account, the strong re-allocation immediately after the policy change in scenario DECOUPREG50 generates high adjustment costs (Table 3). Even though economic land rent is highly negative in policy DECOUPREG50 right after the policy change, throughout the remaining periods of the simulation a significant increase can be observed. Thus, despite of high adjustment costs in the short-run, in the medium and long-run efficiency gains in policy DECOUPREG50 as expressed by the capitalised value of economic land rent including sunk costs are significantly higher (-136 €/ha) than in the other policies in which adjustment takes place more gradually. In Table 3, economic land rent is calculated as an average of the whole region, which abstracts from the actual economic land rent of individual farms.

Table 3: Comparison of economic land rent with and without sunk costs excluding support

Economic land rent	REF	DECOUPREG50	REGPREM	PARTIAL
	(€/ha)			
Before policy change (t=3)	-430	-430	-430	-430
<i>without sunk costs</i>	-319	-319	-319	-319
Immediately after change (t=4)	-388	-1,121	-428	-420
<i>without sunk costs</i>	-299	-174	-276	-287
Short-term effect (t=6)	-336	-178	-312	-324
<i>without sunk costs</i>	-274	-157	-251	-259
Medium-term effect (t=14)	-194	-79	-176	-190
<i>without sunk costs</i>	-176	-53	-15	-141
Long-term effect (t=24)	-104	40	-93	-91
<i>without sunk costs</i>	-73	102	-64	-23
Capital value of economic land rent incl. sunk costs (base: t=3) ¹⁾²⁾	-4,021	-2,478	-3,672	-3,575
Ave. annual economic land rent incl. sunk costs ³⁾	-221	-136	-201	-197

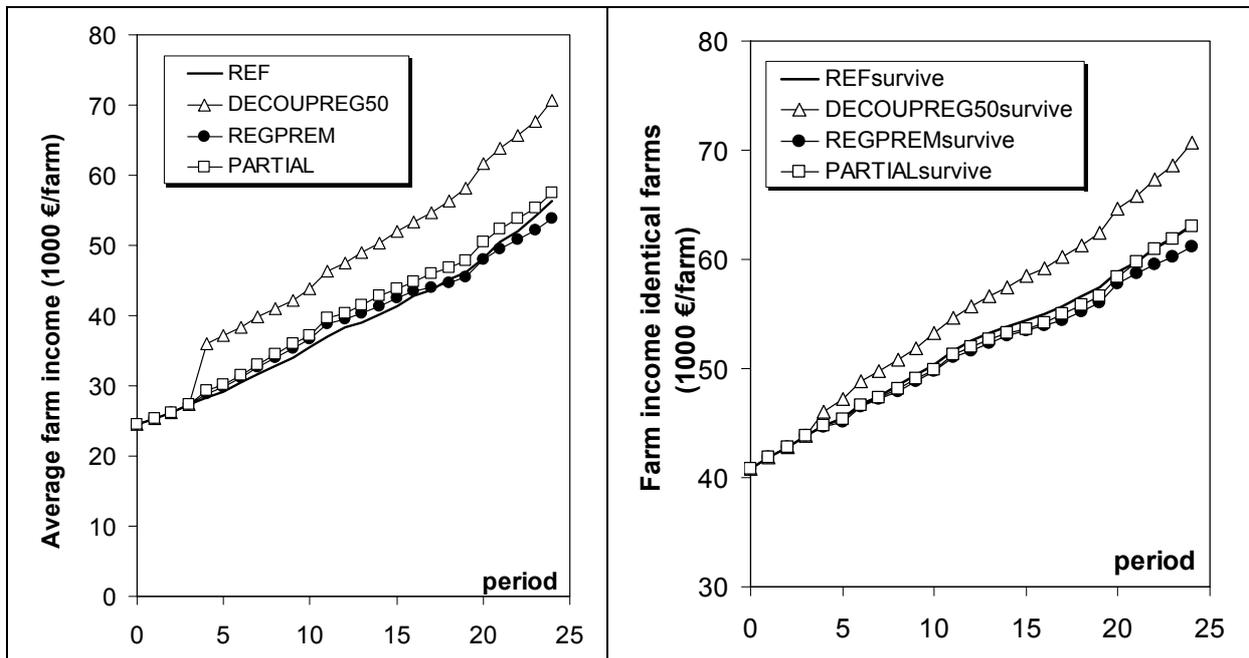
1) Interest: 5.5 %; 2) Under the assumption that policy is not terminated; 3) Computed from capital value of economic land rent.

Taking into account that rental prices for land are at a high level unless direct payments are fully decoupled, it could be expected that high rental prices have negative effects on farm incomes in case of policies REGPREM and PARTIAL, especially since at the outset the share of rented land is about 60 %. However, Figure 5 (a) illustrates that the average effect on farm incomes is marginal compared to the reference. As for scenario REGPREM, the result implies that the direct payment for grassland introduced with a single area payment on average compensates for possible income losses due to higher rental prices. More significant, though, is the impact of a fully decoupled single farm payment. One could argue that this interpretation is also the result of a sample effect as the composition of the farm sample changes over time and depending on the policy. However, an analysis of the farms surviving under all policy conditions (Figure 5 (b)) shows that these farms can generate persistently higher farm in-

⁷ In reality this process can be expected to last longer as lease contracts usually define a period of cancellation. However, it has to be noticed that rental contracts often include clauses that allow for the adjustment of rent payments to reflect changes in overall supply and demand on the land market.

comes in any case. Hence, farms with a growth potential high enough to guarantee the farm business to operate also in the long-run, benefit most from fully decoupled payments.

Figure 5: (a) Average profits of all farms and (b) average profits of surviving farms



7 Conclusions

The central results of the policy simulations are:

- If payments are no longer attached to production, but to land use only (scenario REGPREM), this results in little change in production structure compared to the reference. Efficiency and profits, on average, are only affected in a minor way. An exception is the rental price for grassland, which experiences an increase over time as well as a re-distribution of payments between farms in the region.
- Fully decoupled direct payments granted independent of agricultural production show to have landslide effects. Shadow prices for production factors such as land fall dramatically because of the change in policy. Thus, farms spend less on leasing land and look for alternative uses of the complementary factors labour and capital. This accelerates structural change. To prevent that marginal land will fall completely out of use, a basic land management premium of 50 € per ha is enough to prevent land from falling idle.
- As for the winners and losers of a policy change towards decoupled income payments, the model results produce a clear answer. Considering that farms maximise household income, both unprofitable farms and farms with a growth potential benefit from fully decoupled payments (DECOUPREG50). Unprofitable farms profit because farms are rewarded for leaving the sector, despite significantly lower opportunity costs of land. This takes away some strain on the land market, as more land is available for lease. The remaining farms have the opportunity to lease land at lower prices and to realise size effects more easily. As these farms' share of leased land is already higher at initialisation, farms remaining in the sector earn additional incomes from lower rental prices. Losers of policy DECOUPREG50 will be land owners, as a fall in rental prices is reflected in lower land values. This, however, has consequences for the use of land as a security, which in return could endanger the stability of capital-intensive produc-

tion activities. Moreover, it would make it more difficult for farms to exploit the growth potential that results from the decoupling.

The results obtained with AgriPoliS are subject to a number of assumptions that influence the behaviour and interactions of farm agents, and hence model results (see for details HAPPE, 2004). Nevertheless, the majority of the findings are plausible from a theoretical and empirical point of view and are consistent with other studies, e.g. BERTELSMEIER (2004). But there remain a number of questions, which cannot be answered by our approach. As much as fully decoupled payments granted independent of farming make sense from an economic point of view, their general acceptance by society can be questioned as it will be difficult to justify why farmers should still receive payments if they quit farming (SWINBANK and TANGERMANN, 2000). Food quality and environmental aspects which form the so called 'second pillar' of agricultural policy making have also been left out. But it can be expected that these policies have an indirect effect on agricultural structures and production efficiency, too. From a purely economic point of view the results presented in this paper support the demand for a decoupling of payments. Agricultural economists have repeatedly advocated this over the past 25 years (e.g. KOESTER and TANGERMANN, 1976; SWINBANK and TANGERMANN, 2000; ISERMEYER, 2002). If implemented at reasonable financial terms and time horizons, and if certainty about the future existence of the policy scheme exists, then a decoupled payment scheme could provide a chance for both policy makers and active farmers to win in the end.

References

- BALMANN, A. (1995): Pfadabhängigkeiten in Agrarstrukturentwicklungen - Begriff, Ursachen und Konsequenzen. Duncker und Humblodt, Berlin.
- BALMANN, A. (1997): Farm-based Modelling of Regional Structural Change: A Cellular Automata Approach. *European Review of Agricultural Economics* 24(1): 85-108.
- BALMANN, A., HAPPE, K. (2001): Agentenbasierte Politik- und Sektoranalyse – Perspektiven und Herausforderungen. *Agrarwirtschaft* 50(8): 505-516.
- BALMANN, A., LOTZE, H., NOLEPPA, S. (1998): Agrarsektormodellierung auf der Basis 'typischer Betriebe'. Teil 1: Eine Modellkonzeption für die neuen Bundesländer. *Agrarwirtschaft* 47(5): 222-230.
- BERGER, T. (2001): Agent-based spatial models applied to agriculture. A simulation tool for technology diffusion, resource use changes, and policy analysis. *Agricultural Economics* 25: 245-260.
- BERTELSMEIER, M. (2004): Wirkungen von direkten Transferzahlungen auf Boden- und Quotenmärkte sowie Abschätzung von Überwälzungseffekten. Dissertation Humboldt-Universität zu Berlin.
- EU COMMISSION (2002): Mid-Term Review of the Common Agricultural Policy - COM(2002) 394 final. In: http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/mtr/comdoc_en.htm.
- FERBER, J. (1999): Multi-Agent Systems: An Introduction to Distributed Artificial Intelligence. Addison-Wesley, Redwood City.
- HAPPE, K. (2004): Structural, efficiency, and income effects of agricultural policies: an agent-based analysis of the German region Hohenlohe in southwest Germany. Dissertation Universität Hohenheim.
- HAPPE, K., BALMANN, A. (2002): Struktur-, Effizienz- und Einkommenswirkungen von Direktzahlungen. *Agrarwirtschaft* 51(8): 376-388.
- ISERMAYER, F. (2002): Grundlegende Reform des Prämiensystems? Stellungnahme zur Halbzeitbewertung der Gemeinsamen Agrarpolitik und Entwicklung eines Alternativvorschlags. Arbeitsbericht 03/2002 des Instituts für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume, FAL, Braunschweig.
- KELLERMANN, K. (2002): PlayAgriPoliS – Ein agentenbasiertes Politikplanspiel. MSc-Thesis. Humboldt-Universität zu Berlin.
- KLEINGARN, A. (2002): Anpassungskosten von Agrarpolitikänderungen – Erstellung und Kalibrierung der Datengrundlage für ein räumlich-dynamisches Multiagentenmodell der Region Hohenlohe. MSc-Thesis. Humboldt-Universität zu Berlin.
- KOESTER, U. und S. TANGERMANN (1976): Alternativen der Agrarpolitik. Eine Kosten-Nutzen-Analyse im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- KTBL - KURATORIUM TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (various years): Betriebsplanung Landwirtschaft. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- SAHRBACHER (2003): Modellierung der Agrarstruktur Hohenlohes auf der Grundlage typischer Betriebe - Bereitstellung der Datengrundlage für das agentenbasierte Modell AgriPoliS. Diplomarbeit. Universität Hohenheim.
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2003): Struktur- und Regionaldatenbank, retrieved from internet: March 2003, In: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/home.asp?H=04>.
- STMLF – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2003): Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Lfl – Institut für Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik (Agrarökonomie), In: <http://www.stmlf.bayern.de/lba/db>.
- SWINBANK, A. and S. TANGERMANN (2000): A Proposal for the Future of Direct Payments Under the CAP. Working Paper No. 1 prepared under BONDScheme Project, Centre for Agricultural Strategy, The University of Reading.

Appendix

Table A-4: Characteristics and frequencies of typical farms (reference year 2000/2001)

	Full-time farms												Part-time farms											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Specialisation	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	GL	GL	GL	GL	GL	GL	SC	SC	SC	MI	MI	MI	SG	SG	GL	SC	MI
Land [ha] ^{a)}																								
Total	55	20	50	35	32.5	15	35	55	30	90	32.5	37.5	15	30	77.5	30	20	50	42.5	17.5	25	15	10	10
Arable land	55	20	50	35	32.5	15	35	55	12.5	57.5	10	10	10	22.5	77.5	30	20	50	27.5	17.5	25	10	10	5
Grassland	-	-	-	-	-	-	-	-	17.5	32.5	22.5	27.5	5	7.5	-	-	-	-	15	-	-	5	-	5
Rented land	32.5	0	37.5	7.5	7.5	2.5	17.5	35	10	67.5	17.5	25	5	5	52.5	15	-	-	25	2.5	5	5	-	10
Equity capital [10000 €]	905	457	714	949	687	427	518	980	455	773	558	516	208	493	322	449	681	1,121	239	454	444	326	326	38
Family labour [10000 h]	4.1	2.9	3.1	3.5	3.5	2.6	3.1	3.2	1.7	3.9	3.3	2.7	2.6	2.6	2.6	1.9	2.3	4.1	1.8	3.4	3.0	3.0	1.9	3.2
Livestock [head]																								
Beef cattle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
Suckler cows	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
Dairy cows	-	-	-	-	-	-	-	-	25	65	40	30	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Sows	110	45	128	128	130	55	80	200	-	-	-	-	-	22	50	-	150	75	50	25	-	-	-	-
Fattening pigs	800	-	260	160	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	140	-	-	25	30	430	-	-	-
Turkeys	-	-	5,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Milk quota [1000 litres]																								
	-	-	-	-	-	-	-	-	143	371	228	171	57	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scaling factor	49	178	83	42	67	94	13	72	140	41	111	101	122	63	52	20	110	140	109	183	59	295	449	263

Notes: SC: Specialised field crop farm; GL: Grazing livestock farm; SG: Specialised granivore farm; MI: Mixed farm

a) Land endowment is adjusted to fit plot size of 2.5 ha assumed in AgriPoliS

Source: SAHRBACHER (2003) based on MLR (2002)

Figure A-6: Kernel density estimates of arable land and grassland rental price

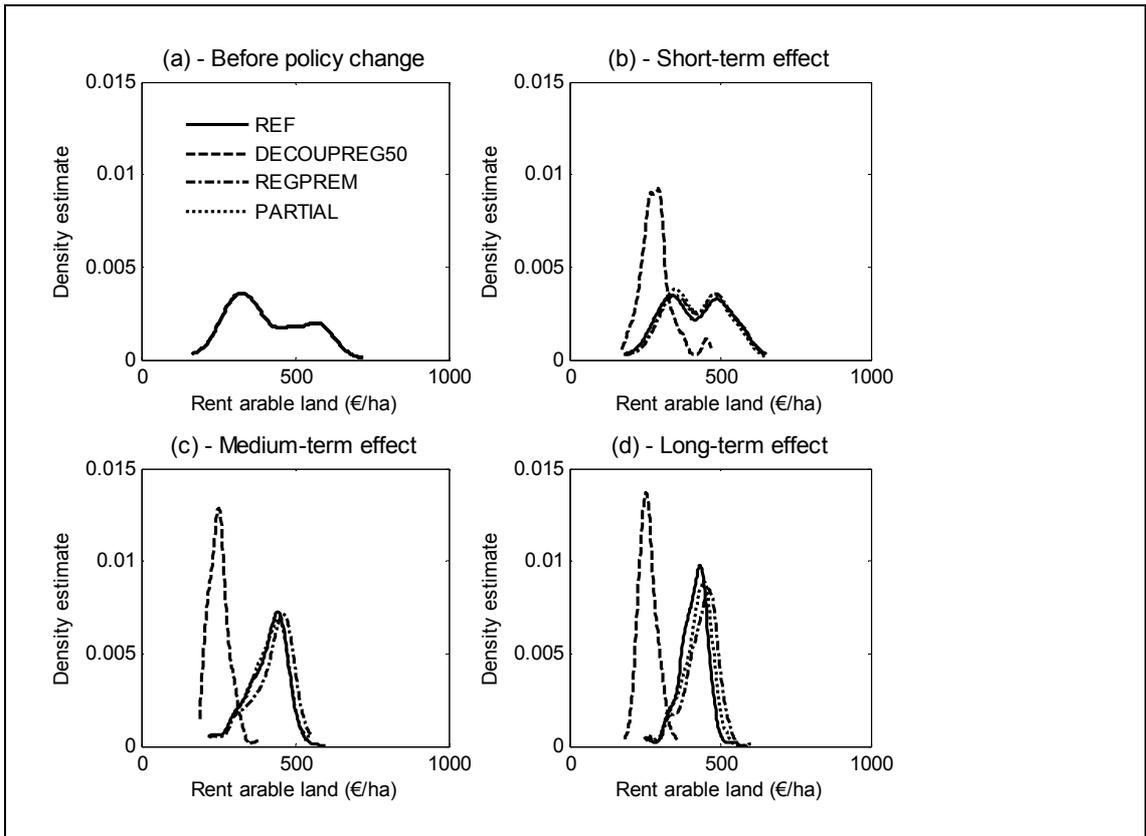
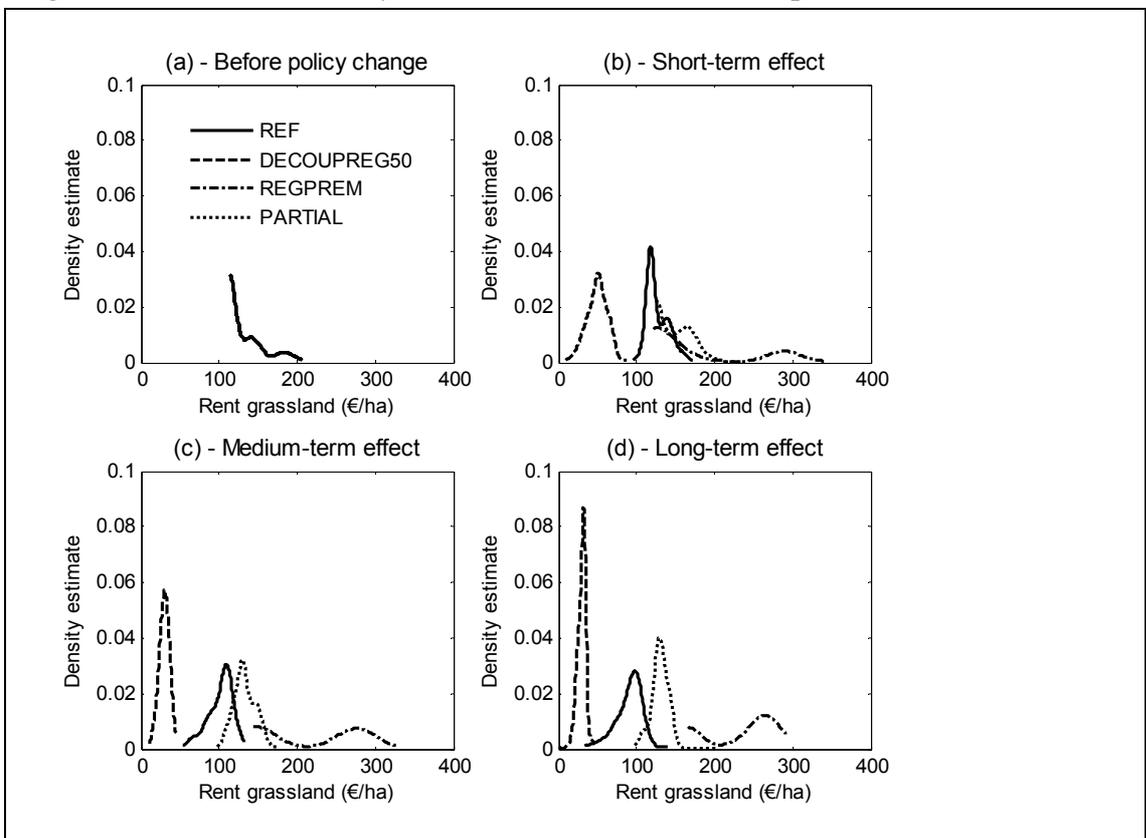


Figure A-7: Kernel density estimates of arable land rental price



LABOR MIGRATION AND AGRICULTURAL TRADE LIBERALIZATION

*Marianne Kurzweil**

1 Introduction

Problem Statement

With regard to the forthcoming EU Eastern enlargement a lot of Computable General Equilibrium (CGE) studies aiming to assess the economic impacts of the integration process on the countries and regions involved have been carried out. Mostly the focus of those analyses was put on interregional trade liberalization and the resulting consequences for trade flows, production as well as for the development of a country's GDP and welfare. But while the implications of the enlargement process on trade in goods is already discussed at length, CGE based analysis concerning its impacts on interregional labor movement has proceeded much more slowly. Even though migration is not just another minor insignificant additional aspect to be considered in the whole big apple "EU enlargement". According to ILO estimates there are currently 30 million migrants all over Europe. With 10 Central and Eastern European Countries (CEECs) accessing the EU, it is expected that migration flows among the countries of the enlarged EU will even increase.

In the case of an enlarged EU it is important to focus particularly on the role of the agricultural sector. Since in the candidate countries there is still a high share of workers employed in agriculture it can be assumed that there exist strong interdependencies between the development of agricultural trade and production on the one hand and the development of migration flows on the other hand. Thus, regarding the forthcoming heavy adjustments of Eastern agriculture to the EU's Common Agricultural Policy (CAP) strong impacts not only on agriculture itself but also on the international movement of labor are likely to occur.

With this background the purpose of this paper is to point out the coaction between agricultural trade liberalization and migration flows in the light of the EU enlargement process. For the quantitative assessment of this problem a CGE analysis was conducted with the Global Trade Analysis Project (GTAP) model. According to the requirements the model was extended by a novel approach for the depiction of migration in a CGE model.

Structure of the Paper

The subsequent chapter handles the methodological part providing a brief introduction to GTAP and a detailed explanation of the methodological extension of the model. In the third chapter the model design including data, aggregation strategy and shocks used for the enlargement experiment is explained. After the interpretation of the corresponding simulation results the paper ends with some concluding remarks and qualifications.

2 Theoretical Framework

With people migrating being an issue scientists are engaged in since a long time this topic already has also been considered in CGE modeling. In order to take into account the development of labor flows and its economic impacts in economic analysis there exist some migration approaches in CGE models. Among others there are FRANCOIS and NELSON (1997) analyzing North-South migration in the context of a Mexico-US free trade area or BANSE (1998) who implemented rural-urban migration in a study assessing the impacts on employment in the course of an EU enlargement scenario. A documentation of literature concerning migra-

* M.Sc. Intl. Agric. Marianne Kurzweil, Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, marianne.kurzweil@fal.de.

tion and CGE analysis is provided in KURZWEIL and BROCKMEIER (2003). The second and the third part of this chapter introduce the methodological instrument and its novel extended version used for an analysis of an EU enlargement scenario under the particular consideration of migration flows.

Standard GTAP Model

GTAP is a comparative-static multi-regional CGE model. It provides an elaborate representation of the economy including the linkages between farming, agribusiness, industrial, and service sectors of the economy. The use of the non-homothetic constant difference of elasticity (CDE) functional form to handle private household preferences, the explicit treatment of international trade and transport margins, and a global banking sector which links global savings and consumption is innovative in GTAP. Trade is represented by bilateral trade matrices based on the Armington assumption (ARMINGTON, 1969). Further features of the standard model are perfect competition in all markets as well as a profit and utility maximizing behavior of producers and consumers. Usually policy interventions are represented by price wedges. They lead to different prices according to different market stages. Price differentiation adjusts via introduction or change of taxes and subsidies respectively. Quantitative restrictions or quantitatively induced price adjustments do not exist in the standard version. The framework of the standard GTAP model is well documented in the GTAP book (HERTEL, 1997).

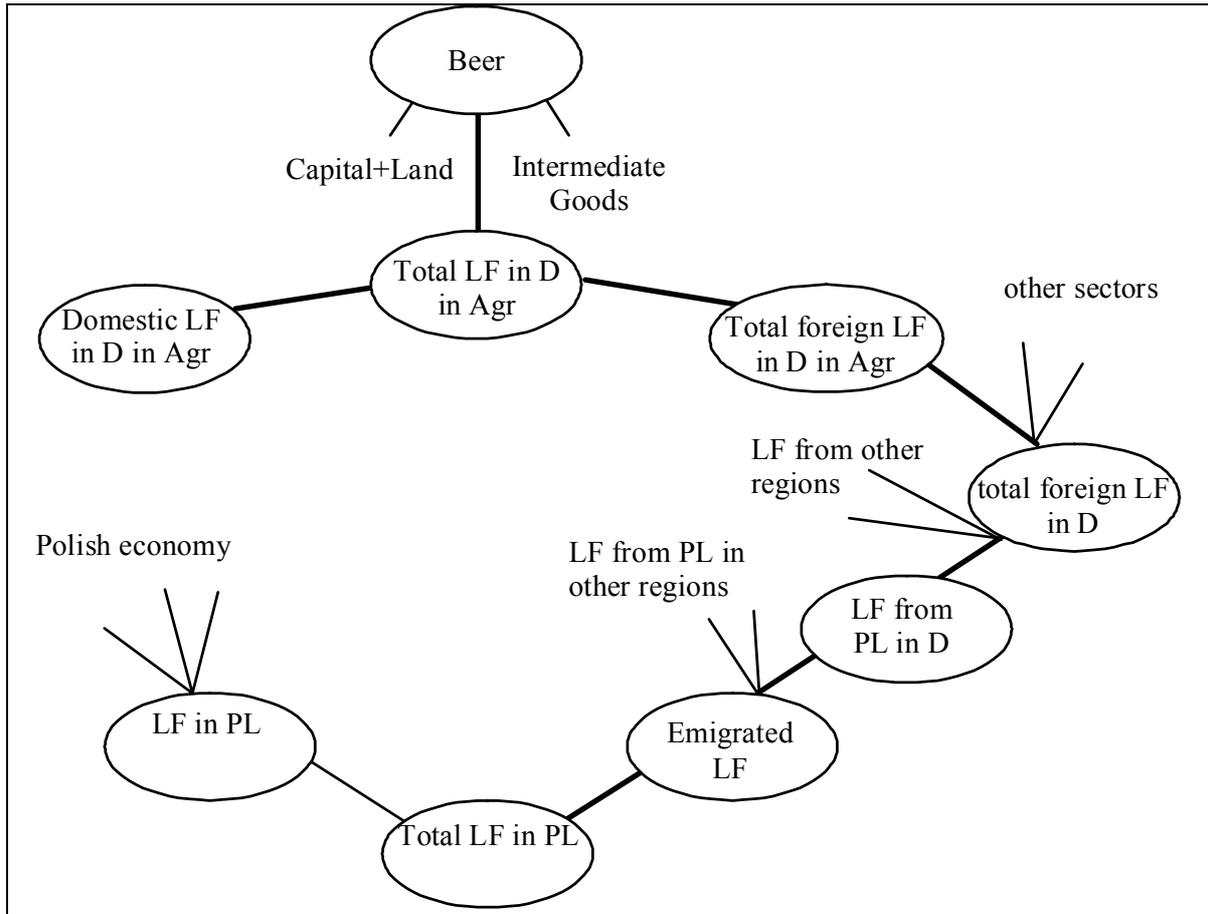
Extension of GTAP

The standard version of the GTAP model allows for the bilateral exchange of industrial and agricultural products as well as for trade in services. Thus, these components are not only demanded by domestic firms, private households and the government but also by foreign firms, private households and governments. However, in contrast to that the remaining input factors - capital, natural resources, land and also labor – are assumed to be regionally fixed. Since the following analysis aims to examine the impacts of the forthcoming EU enlargement on migration pattern and the interdependencies between agricultural trade and migration the model had to be adjusted according to those requirements.

In order to mimic migration the standard GTAP structure was modified in a way that enables the extended model to allow for bilateral movement of labor. Unlike in the standard GTAP model the factor labor is now able to cross borders and take part in the production process of foreign firms in different regions similar to production commodities. This migration mechanism generates a country's labor in- and outflow endogenously driven by the different regions' labor demand and supply, and the interregional wage differentials. According to the interregional differences in labor demand and wage level representing the driving forces of migration, this way of modeling follows the classical migration theory inspired by Adam Smith and the approach of HARRIS and TODARO (1970).

For the implementation of this new feature the 'nested' production structure of the standard GTAP framework was expanded by an additional 'nest' (Figure 1). This component is responsible for the split-up of a country's total labor force into foreign workers on the one hand and domestic workers on the other hand. Thus, in contrast to the standard model firms do now have the possibility to employ both nationals and foreigners.

Figure 1: Extended GTAP production structure



Source: own illustration.

Figure 1 represents the basic mechanism regulating the distribution of workers across countries considering the situation of Polish workers employed in German agriculture as an example. At the bottom of the circle Poland's total labor force (total LF in PL) is divided into workers who decide to stay in their home country (LF in PL) and are employed in the Polish economy, and on the other hand workers who decide to emigrate (emigrated LF). At that point the workers' decision making is regulated via a CET (Constant Elasticity of Transformation) function (Box 1). The corresponding parameters reflect the intensity of the workers' reactions to different developments of wage level across regions.

Box 1: Constant elasticity of transformation function

$$X_{i,r} = (shr_{dom} * Y_{i,r}^{1/\eta-1} + shr_{for} * Z_{i,r}^{1/\eta-1})^{-1/(1/\eta)-1}$$

where

$X_{i,r}$	total labor force in r
shr_{dom}	share of domestic labor in r
$Y_{i,r}$	supply of domestic labor in r
shr_{for}	share of foreign labor in r
$Z_{i,r}$	supply of foreign labor in r
η	elasticity of transformation

The next decision the emigrated persons have to take is to choose their destination. According to this example one part of the emigrants moves to Germany (LF from PL in D), while the remaining migrants scatter across the other destinations (LF from PL in other regions). At this step a CES (Constant Elasticity of Substitution) function (Box 2) comes into play and determines the migrants' decision behavior. The elasticity of substitution ensures a distinction between the different nationalities of migrant workers and the resultant different preferences regarding the choice of a host country. A Polish worker, for example, might rather move to Germany than to the US even though the expected wage level is lower in Germany. The reason for such preferences can be found in social factors like geographical and cultural nearness, tradition etc. Of course, there are not only the Polish workers who have chosen Germany as their working destination. Thus, in Germany together with immigrants stemming from countries all over the world a pool of foreign labor emerges (total foreign LF in D). The German firms now have the opportunity to employ national or foreign workers. Since they are now spoiled for choice, they have to take a decision concerning the domestic-foreign employee ratio in their production process. In the model the determination of this ratio is based on the Armington theory.

Armington states that firms and also private consumers distinguish between domestically produced and imported products as well as between commodities imported from different origins. The reasons for corresponding preferences can mainly be found in differences with respect to quality, inputs, production process etc. In the case of labor this kind of differentiation also applies whereas here the determining reasons might be interpreted as e.g. difficulties due to language problems, education, cultural background etc. Thus, the producers' decision taking is influenced by more or less the same factors like the decision process of the migrants described above. E.g. regarding the situation at hand a German farmer might on the one hand prefer a foreign worker because he accepts to work for less, but on the other hand may also have doubts due to communication or language problems. Regarding one step further ahead the producer is not totally indifferent among foreign employees either because they are all of different nationality so that employers might show preferences for workers with a similar cultural background in order to avoid disharmonies. Again, in the model structure this distinction is dealt with via a CES function including corresponding Armington parameter.

Box 2: Constant elasticity of substitution function

$X_{i,j,r} = (shr_{dom} * Y_{i,j,r}^{1-1/\eta} + shr_{for} * Z_{i,j,r}^{1-1/\eta})^{1/(1-(1/\eta))}$		
<i>where</i>		
$X_{i,j,r}$		<i>total labor force in j in r</i>
shr_{dom}		<i>share of domestic labor in j in r</i>
$Y_{i,j,r}$		<i>supply of domestic labor in j in r</i>
shr_{for}		<i>share of foreign labor in j in r</i>
$Z_{i,j,r}$		<i>supply of foreign labor in j in r</i>
η		<i>elasticity of substitution</i>

According to the resulting ratio the German workers represent the other part of the labor force employed in agriculture (Domestic LF in D in Agr). The remaining production decisions taken are conducted in the "old fashioned" CGE/GTAP manner. Together with land and capital labor flows into the production process and builds the value-added nest. The last step to the final product (here: beer) is the combination of value-added and other intermediate commodities.

3 Modeling EU Eastern Enlargement

With regard to the EU Enlargement scenario the main purpose of this chapter is to provide an overview of the model design including an explanation of the data situation, scenario set-up, regional and sectoral aggregation.

Data

For the following simulations the GTAP data base version 5.1 with the base year 1997 was used. This version comprises 76 regions with all EU-15 member countries as well as all candidate countries being represented individually. Furthermore the database includes 57 sectors providing a very detailed picture of the agricultural sector. In the GTAP database the agricultural sector consists of 20 primary and 8 processed food sectors.

Since the GTAP database does not provide for any migration related information those data had to be collected from some other external sources. Data regarding the share of foreign workers in a country's total labor force, migration flows by home and host country and even information about the migrants' skill level were obtained from the OECD. The shares of foreign workers according to sector were – at least for some countries – very well documented by the Labor Force Surveys of the ILO, Eurostat and IBV.

Nevertheless, the data situation particularly with respect to the transition countries of Central and Eastern Europe imposes strong restrictions on modeling.

Aggregation

In order to capture labor flows and economic impacts in the EU-15 and in the candidate countries as detailed as possible both regions are represented rather disaggregated.

Figure 2: Regional and sectoral aggregation

Regions		Sectors	
Austria	AUT	Cattle	cattle
Belgium	BEL	Beef	beef
France	FRA	Pigs etc.	pigetc
Germany	DEU	Pork and Poultry	pandp
Italy	ITA	Milk and Dairy	mandd
Luxembourg	LUX	Cereals	cereals
Netherlands	NLD	Oilseed	oilseeds
Sweden	SWE	Fruits and Vegetables	fandv
Rest of EU-15	REU15	Sugar	sugar
Denmark, Finland, Greece, Ireland,		Rest of Agricultural Products	restagric
Portugal, United Kingdom, Spain		Rest of Food Products	restfood
Poland	PL	Construction	constr
Czech Republic	CZE	Other Primary Products	othprimary
Hungary	HUN	Manufactures	mnfcs
Rest of CEEC	RCEEC	Services	svces
Bulgaria, Cyprus, Estonia, Latvia,		Capital Goods	cgds
Malta, Romania, Slovakia, Slovenia			
Rest of the world	ROW		
Source: own illustration			

However, the regional aggregation strategy was mainly dictated by data availability regarding migration flows. Therefore, some EU-15 countries as well as some CEECs are treated as single individual regions while other countries were put together as rest of EU-15 and rest of CEECs, respectively.

Concerning the sectoral aggregation the 57 industries included in the GTAP database were aggregated to 16 sectors comprising 11 agricultural sectors (see Figure 2).

Scenario

The experiment at hand corresponds to a classical EU enlargement scenario. Various adjustments with regard to the countries trade regime have taken place. In the first step all trade distorting instruments, like tariffs and subsidies were fully abolished between the EU-15 and the candidate countries as well as among the CEECs themselves. Furthermore the CEECs' trade policy with respect to other third countries was adjusted to an EU level.

4 Results

With regard to the actual state of work particularly concerning data availability only some selected results will be presented in this chapter. The focus of this chapter rather lies on a representation of new analysis opportunities arising through the extended instrument than on a traditional discussion of simulation results. Furthermore, since the focus of this study lies on the influence of an EU Eastern enlargement on migration flows, the decisions of workers and its interactions with trade liberalization the results only provide for a basic overview of the enlargement's impact on the agricultural sectors. The main emphasis is given to the interpretation of migration movements and labor market impacts.

As a result of the heavy trade liberalization trade between the EU-15 and the CEECs gets enhanced in every sector. However, with agriculture accounting for extremely high protection rates the by far strongest impacts can be observed regarding trade with agricultural commodities. In particular animal products, like beef, pork and poultry, show a strong increase in trade volume. Thereby trade flows show a prosperous development in either direction – from the CEECs to the EU-15 as well as vice versa. However, while the CEECs are able to strengthen their trade relations to the EU-15 and among each other, intra-EU trade decreases. For the EU-15 this leads to heavy export losses because the intra trade accounts for the largest share in the EU's export volume.

Table 1: Change in production output (in %)

Region Sector	AUT	BEL	DEU	FRA	ITA	LUX	NLD	SWE	REU15	PL	CZE	HUN	RCEEC
cattle	-3.64	-2.20	-1.24	-3.60	-5.71	-0.88	-2.05	-4.88	-1.08	26.03	2.35	17.39	3.88
beef	-1.60	-0.89	-1.18	-0.54	-1.22	-0.55	-3.57	-4.91	-0.78	17.20	0.04	53.44	10.67
pigsetc	0.94	0.36	0.60	-0.09	-0.05	0.67	1.11	-0.12	0.26	-11.56	2.12	8.71	-1.92
pandp	0.75	-0.18	-0.61	-0.40	-0.38	0.04	-0.59	-0.15	0.00	-13.02	1.32	31.59	-7.50
cereals	13.15	-0.66	-0.14	-0.39	-0.76	-0.20	-0.73	2.82	-0.18	-6.04	1.34	11.15	-0.03
oilseeds	2.09	1.41	0.85	0.78	0.20	1.47	2.40	0.77	0.16	-10.15	-4.94	-21.05	-4.45

Source: own calculations

Resulting from this strong export decrease production output (Table 1) shrinks especially in the EU's cattle and beef sector. In contrast to the situation of the EU-15 in several CEECs production is expanded in line with their booming export performance. In Poland and Hungary particularly the beef and the cattle sector shows heavily increased outputs. Additionally, there is also a strong expansion in Hungary's pork and poultry industry while this sector accounts for an output decline in the Polish economy. The main reason for the CEECs expansion in the animal sectors can be found in the abolishment of the EU's formerly high import tariffs applied on those product categories. In the EU-15 only the cereals and oilseeds sectors

show increasing tendencies whereas especially Austria's cereals sector expands significantly. Besides Hungary and the Czech Republic the CEECs reduce their output in plant production. The different picture concerning plant production sectors is caused by a relatively high initial level of protection and low export performance in the CEECs in addition to the strong competition arising through the EU-15 countries.

Obviously with labor representing an input factor in the production process the development of the labor market situation tends to be strongly influenced by the performance of a country's production sectors. Thus, in accordance with their production changes after the enlargement process the regions' demand for workers in the different sectors adjusts (see Table 2). In the case of the EU-15 countries this means a decline in labor demand in most of the sectors. Particularly the cattle and beef sectors account for strong employment decreases of up to almost – 6 %. Thereby Sweden represents the country with the most significant impacts. With regard to the CEECs it is particularly Poland and Hungary experiencing a strong growth effect in the cattle and beef sectors which causes an increase in demand for agricultural workers in those growing sectors. In the case of Hungary the situation of an increased labor demand also applies to the pig and poultry sector while these sectors show a strong downward movement with respect to employment in Poland and in the rest of the CEECs. Similar to the output performance plant production represents a different picture with increases in labor demand in the EU-15 particularly in Austria. In the candidate countries except for Hungary and the Czech Republic labor demand declines.

Table 2: Change in demand for unskilled labor (in %)

Region Sector	AUT	BEL	DEU	FRA	ITA	LUX	NLD	SWE	REU15	PL	CZE	HUN	RCEEC
cattle	-3.41	-2.31	-1.31	-3.71	-5.85	-0.94	-2.13	-4.89	-1.12	27.64	3.59	22.17	4.39
beef	-1.64	-0.82	-1.19	-0.53	-1.22	-0.43	-3.53	-4.91	-0.78	17.26	-0.05	52.86	10.25
pigsetc	1.30	0.31	0.58	-0.12	-0.08	0.64	1.09	-0.02	0.26	-12.74	3.33	12.33	-1.85
pandp	0.71	-0.11	-0.62	-0.40	-0.38	0.16	-0.56	-0.14	0.00	-12.96	1.23	31.11	-7.85
cereals	13.88	-0.75	-0.18	-0.43	-0.80	-0.25	-0.79	3.00	-0.19	-6.90	2.49	15.08	0.19
oilseeds	2.48	1.37	0.84	0.77	0.18	1.46	2.41	0.90	0.16	-11.25	-4.35	-20.55	-4.56

Source: own calculations

With regard to wage development the importance of the agricultural sector and its role on the labor market in the different economies is reflected (see Table 3). Thus, with agriculture accounting for a very high employment share the improved demand situation influences the wage level which hereupon strongly increases in the CEECs. In contrast, the wage situation in the EU-15 countries remains almost unchanged. Furthermore the different developments reflect general differences between the economies of the CEECs and of the EU-15 countries. In the transition economies the agricultural sector is still characterized by labor-intensive production processes. Nevertheless, labor only accounts for a rather small share in a firm's cost structure because of the economy-wide low wage level. This is why, for example in the case of Hungary's cattle production, the change in demand for labor is even stronger than the increase in output even though at the same time labor becomes significantly more expensive.

Table 3: Change in wages for unskilled labor (in %)

Region Wage for	AUT	BEL	DEU	FRA	ITA	LUX	NLD	SWE	REU15	PL	CZE	HUN	RCEEC
total labor force	0.56	-0.30	0.22	-0.01	0.26	-0.39	0.08	0.02	-0.04	9.52	8.65	17.53	8.32

Source: own calculation

Besides the analysis of the general labor market developments the extended GTAP framework now allows for an insight into the processes occurring on the markets for domestic as well as for migrant labor. As already mentioned above the data base underlying these calculations is

still very meager. Thus, in order to avoid confusion due to distorted results the interpretation solely considers results which are calculated from an adequate data base.

Table 4: Change in demand for domestic and foreign labor in %

Sector \ Region	Region				Region			
	AUT	DEU	CZE	HUN	AUT	DEU	CZE	HUN
	Change in Demand for Domestic Labor				Change in Demand for Foreign Labor			
cattle	-3.41	-1.31	3.57	22.12	-3.01	-1.35	6.05	28.83
beef	-1.65	-1.19	-0.07	52.79	-1.23	-1.23	2.32	61.19
pigsetc	1.30	0.59	3.32	12.28	1.73	0.54	5.79	18.46
pandp	0.70	-0.62	1.22	31.06	1.13	-0.66	3.64	38.27
cereals	13.88	-0.18	2.47	15.03	14.35	-0.22	4.92	21.36
oilseeds	2.48	0.84	-4.36	-20.59	2.91	0.79	-2.08	-16.22
Source: own calculation								

As the results presented in Table 4 indicate the employment development for domestic and migrant workers shows some differences. In Austria and Germany the changes in demand for domestic workers strongly correlate with the situation regarding the demand for foreign workers with basically every animal sector showing slight demand declines and some demand expansions in the cereals and oilseeds sector. But even though the developments in the two countries seem to be similar there is one significant difference: In Austria sectors accounting for an increased labor demand post a stronger demand increase for migrant labor than for domestic labor, while sectors with an employment decline rather hire less domestic workers than reducing their stock of foreign workers. In Germany the situation is exactly vice versa. The reason for these differences can be found in the countries' wage developments (see Table 5). While wages for domestic and foreign workers to be employed in Germany experience almost the same change, the wage development for nationals and foreigners in Austria looks quite different. Here hiring domestic labor becomes 0.57 % more expensive compared to an only 0.36 % wage change for migrant workers. This results in a stronger competitiveness of the foreign labor force.

Obviously in the Czech Republic and Hungary the impacts on both employment markets are definitely more significant and more divers. For a better classification of these results it is necessary to mention that the initial migrant stock employed in the Czech Republic's and Hungary's economy was very small. Thus, even though relative changes might seem high the absolute change is still very small. In general it can be stated that compared to the demand for national workers the demand for migrant workers rises stronger or decreases less respectively. It is remarkable that in some sectors like in the Czech beef sector domestic and foreign labor demand even show antidromic developments. In this case for example employment of domestic workers slightly declines while the demand for migrant workers increases. This situation arises as a result of a divers wage development (see Table 5).

Table 5: Change in wages for unskilled labor in %

Wage for \ Region	Region			
	AUT	DEU	CZE	HUN
total labor force	0.56	0.22	8.65	17.53
domestic workers	0.57	0.22	8.70	17.67
foreign workers	0.36	0.24	7.43	17.67
Source: own illustration				

Similar to the situation in Austria, migrants become more competitive because wages for domestic workers rise stronger than wages for foreign labor even though the wage level for domestic as well as for foreign workers shows increasing tendencies.

Of course these labor market adjustments resulting from the enlargement process also show their impacts on migration flows. A detailed representation of migration movements by home and host country is also a part of the newly implemented migration mechanism in GTAP. But due to imperfect data no results of migration flows are shown here. Nevertheless, the results obtained show a general tendency that the enlargement process particularly influences labor movements from the CEECs while labor migration from EU-15 countries rather stays constant.

5 Conclusion

The results show that the enlargement process predominantly affects agricultural trade. This is because before the enlargement the protection applying to the agricultural sector was much higher than for other sectors like manufacturers or services. Since agriculture still represents an important economic sector in the CEECs the impacts for those countries are very significant while the effects in the EU-15 states are less strong. This pattern also applies to the labor market situation. With some exceptions labor demand remains more or less unchanged in the EU-15 countries whereas this is the case regarding the demand for domestic as well as for foreign workers. The reason for this parallel development is the meager share of migrant workers in agriculture combined with the generally low labor demand adjustments in the EU-15. With respect to the situation in the CEECs significant increases in the demand for foreign as well for domestic workers can be observed. The strong demand is accompanied by a very strong increase of wage levels. Neither in the EU-15 nor in the CEECs the labor movement shows significant effects on the composite wage level since the absolute number of migrant workers is not large enough to have a real influence on the overall wage situation. The coaction between agricultural trade and migration strongly depends on the economic role of agriculture in an economy but also on the role of the country as immigration country. Thus, the interdependencies are very strong in the CEECs because here the agricultural trade liberalization leads to significant employment changes which then directly determine migration behavior.

6 Qualifications

As already previously mentioned data availability imposes major problems on the modeling opportunities. Basically the main problem is that in a CGE model framework the simulation results achieved closely depend on the base data since they represent the basis from which changes are calculated. Data collection regarding the share of foreign workers in a country's labor force, migration flows by home and host country etc. turned out to be particularly difficult for the CEECs. Due to this lack of data some simulation results may be distorted. Besides the availability of base data another difficult task was the introduction of adequate parameters. Since migration has never been estimated via the Armington approach before there exist no corresponding parameters reflecting the elasticity of substitution between domestic and foreign labor in the literature. Thus, for the experiment at hand the labor parameters were adjusted to the Armington parameters applying to commodities in GTAP. Further research demand is also necessary with respect to the adjustment of demand and income structure. Since the share of remittances in a worker's income varies depending on her country of origin corresponding distinctions have to be drawn between migrants. The implementation of corresponding information may strongly influence regional income and thus the demand situation in some countries. It is also important to consider technological progress and therewith the development and/or advance of labor-saving production processes particularly with regard to transition countries. Last but not least labor market imperfections, like unemployment play a very important role particularly in Germany. It is essential that further research focuses on those topics. Obviously, these changes are likely to cause labor market effects and as a consequence also may lead to adjustments in interregional labor movement.

References

- ARMINGTON, P. (1969): A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Origin. International Monetary Fund Staff Papers, vol. 16: 159-178.
- BANSE, M. (1998): The Impact of EU-Accession on Agricultural Employment in Slovenia and Poland – A CGE Model Approach.
- FRANCOIS, J. and NELSON, D. (1997): Population Growth, Trade Policy and North-South Migration. Paper presented at a CEPR workshop on dynamic issues in applied commercial policy analysis. CEPR Discussion Paper, vol. 1560. London.
- HARRIS, J.R. and TODARO, M.P. (1970): Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis. American Economic Review 60: 126-142.
- HERTEL, T.W. (1997): Global Trade Analysis – Modeling and Applications. Cambridge: University Press. In: <http://www.gtap.agecon.purdue.edu/>.
- KURZWEIL, M. and BROCKMEIER, M. (2003): EU Migration in the Context of Liberalizing Agricultural Markets. Paper presented at the Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association. Montreal, Canada, 27. – 30.07.2003.
- OECD (2001): Trends in International Migration. Continuous Reporting System on Migration. Annual Report.

Marktmacht und Preissetzung im Lebensmitteleinzelhandel

ANALYSE DES EINFLUSSES VON PREISENTSCHEIDUNGSEBENE UND STANDORT AUF DIE PREISSETZUNG IM LEBENSMITTELEINZELHANDEL

*Eike Christian Schmedes**

1 Einleitung

Der vielfach thematisierte hohe Konzentrationsgrad im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) trifft vorrangig für die Zentralebene der großen Handelsunternehmen zu, während die regionale Betriebsstruktur überwiegend klein und heterogen bzgl. Größe und Selbständigkeit ist und somit lediglich der gemeinsame Einkauf als hoch konzentriert bezeichnet werden kann.

Bisherige empirische Analysen der Preisbildung im LEH übertragen bestehende preistheoretische Ansätze auf diese Branche, um weitergehende Fragestellungen nach Gestaltung und Änderungen von Lebensmittelpreisen im regionalen und intertemporalen Sinne zu untersuchen. In der Literatur werden lediglich einzelne Aspekte der Preisbildung im LEH diskutiert (BAUMOL et al., 1964, BLISS, 1988, MÖSER, 2002). Die betriebswirtschaftliche Entscheidung über die Preise im LEH fand in der Literatur bislang wenig Beachtung. Dies gibt Anlass zu der Frage, inwieweit Kosten-, Nachfrage- oder Wettbewerbssituation die Preissetzung beeinflussen. Im vorliegenden Beitrag soll der Einfluss der Wettbewerbssituation und der Stufe der Entscheidungskompetenz auf die Unterschiede der im lokalen Markt geforderten Preise untersucht werden. Dazu wird zunächst die relevante Marktstruktur im LEH dargestellt, um im Folgenden aufzuzeigen, wie die Preisentscheidung in den auf diesem Markt auftretenden Unternehmen abläuft. Die optimale Preissetzung ist Inhalt des vierten Abschnitts, wobei insbesondere die Realisierbarkeit der theoretischen Modellansätze in der Praxis herausgestellt werden soll. Die für diese Analyse durchzuführende Standortbestimmung geht dem Kern dieses Beitrages, der Durchführung von Warenpreisvergleichen in zwei lokalen Märkten, voraus.

2 Marktstruktur im LEH

Die Unternehmen des LEH treten einerseits gegenüber dem Ernährungsgewerbe als Nachfrager, andererseits gegenüber dem Konsumenten als Anbieter von Lebensmitteln auf. Für die vorliegende Untersuchung ist vor allem die Struktur des Marktes, auf dem sich LEH und Verbraucher gegenüberstehen, von Bedeutung und soll näher untersucht werden. In einem Sondergutachten kam die Monopolkommission in Deutschland zu dem Ergebnis, dass trotz zu vermutender Oligopolisierungstendenzen infolge zunehmender Konzentration die einzelnen Marktteilnehmer im LEH in ausreichendem Wettbewerb zueinander bzw. im potentiellen Wettbewerb zu neuen Mitwettbewerbern stehen (MONOPOLKOMMISSION, 1994: 158). Hieraus leitet sich die Marktform des Polypols als für die Untersuchung relevant ab. Die Betriebsstruktur im LEH ist sehr heterogen und die Betriebe bzgl. Größe und Angebot sehr verschieden. Dem Verbraucher steht im lokalen Markt eine Vielzahl mehr oder minder differenzierter Einkaufsstätten zur Verfügung, für deren Wahl er Präferenzen aufweist. Diese liegen in erster Linie im Produkt- und Dienstleistungsangebot aber auch im Standort begründet. Aus Sicht der Verbraucher stellen die einzelnen Verkaufsstätten aufgrund dieser Unterschiede differenzierte oder heterogene Güter dar (MÖSER, 2002: 19). Gleichzeitig kann der Verbraucher vor dem Hintergrund der Vielzahl differenzierter Produkte die notwendigen Preisinformationen nur unzureichend verarbeiten, weshalb eine unvollkommene Transparenz in diesem Markt vorliegt. Auf regionaler Ebene bestehen für den einzelnen Betrieb durchaus Differenzierungsmöglichkeiten, wie es typisch für eine Marktform der unvollkommenen Konkurrenz ist.

* Dr. Eike Christian Schmedes, Institut für Agrarökonomie; Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Olshausenstr. 40, 24118 Kiel, eschmedes@agric-econ.uni-kiel.de.

3 Preisentscheidung im LEH

3.1 Preisentscheidungsebene

Für die folgenden Aussagen zur Preisentscheidungsebene dienen als Grundlage bisher unveröffentlichte Daten einer derzeit am Institut für Agrarökonomie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel laufenden Untersuchung zur Preissetzung im LEH. Dazu konnten bisher 60 Expertengespräche in selbständigen und filialisierten Betrieben sowie auf Zentralebene geführt werden. Die Entscheidungsebene über den Preis am Point of Sale folgt im LEH im Ergebnis keiner Regelmäßigkeit, allerdings kann grundsätzlich festgestellt werden, dass sie umso dezentraler abläuft, je selbständiger der Betrieb ist. Die Nutzung der dezentralen Preiskompetenz durch die selbständigen Händler wie auch die von der Zentrale durchgeführte bzw. delegierte Preiskompetenz in Filialunternehmen weist jedoch sehr viele Ausprägungen und Ausnahmen auf. Gleiches gilt im Besonderen für die Kalkulationsmethoden der umfangreichen Sortimente im LEH, die sehr heterogen sind. Für die vorliegende Untersuchung wurden Betriebe gewählt, die einerseits eine umfangreiche Nutzung der Preiskompetenz bei den Selbständigen und andererseits eine ausschließlich von den Zentralen ausgeübte Preiskompetenz bei den beobachteten Filialunternehmen aufweisen.

3.2 Preispolitischer Handlungsspielraum

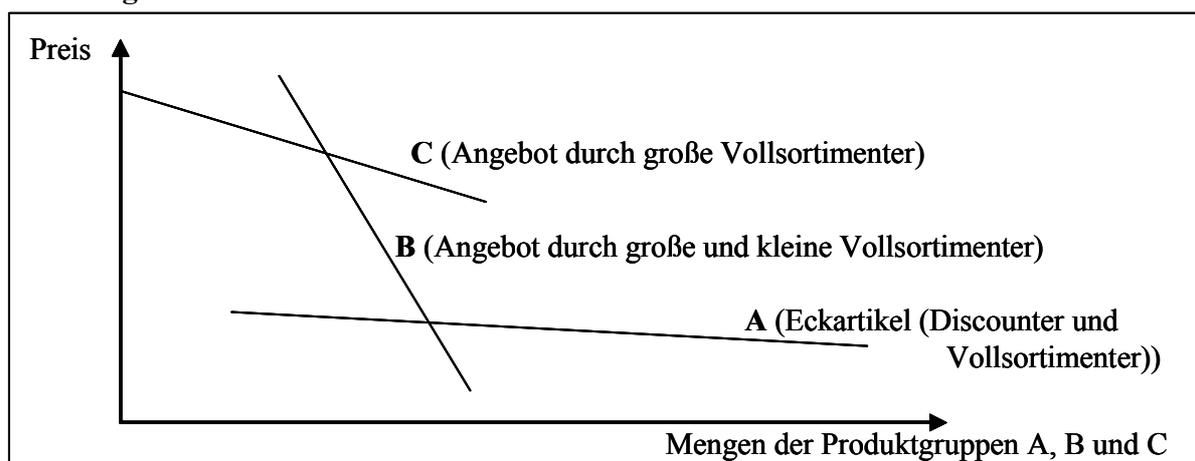
Die Preispolitik im LEH lässt sich nur mehrdimensional erfassen (MÜLLER-HAGEDORN, 1998: 443). Grundsätzlich muss der Entscheidungsträger die drei Orientierungen Kosten, Wettbewerb und Verbraucherverhalten in seiner Entscheidung über den Preis berücksichtigen (HANSEN, 1990: 321). Die Kostenorientierung legt für den Handelsbetrieb eine erste Preisuntergrenze fest, unterhalb derer die Handelsleistung Verluste generiert. Die Handelsspanne muss demnach die neben den Warenkosten entstehenden Handlungskosten decken. Der Markt ist neben dem eigenen Auftritt durch das Handeln der Wettbewerber und das Verhalten der Verbraucher bestimmt. Hieraus ergeben sich zwei Preisobergrenzen, deren Überschreitung zu einem Rückgang des Absatzes führt, da die Konkurrenten im Markt folglich zu niedrigeren Preisen anbieten.

Eine lediglich an den Handlungskosten orientierte Kalkulation kann den Verkaufspreis einer Ware nicht allein bestimmen. Im deutschen Einzelhandel hängen die Verkaufspreise eines Betriebes auch in sehr starkem Maße von den Marktverhältnissen, insbesondere den Verbraucherverhalten und den lokalen Wettbewerbsverhältnissen im Markt ab (HERTOG und THURIK, 1991: 16). Im Wettbewerb mit anderen Anbietern stehend, erfolgt die Preissetzung in erster Linie marktorientiert und die Preisgrenze wird nach unten durch die Handlungskosten determiniert. Gerade im LEH ist der Verbraucher nicht immer bereit, Dienstleistung und Service angemessen zu honorieren, wie das enorme Marktwachstum diskontierender Betriebstypen der letzten Jahre zeigt. Stattdessen wird der Preis zunehmend zu der entscheidenden Determinante für die Einkaufsstättenwahl des Kunden. Die Ausgleichskalkulation kann dabei den preispolitischen Spielraum vergrößern. Wichtigstes Instrument der Preiskalkulation im Handel ist die Handelsspanne, die Differenz zwischen Einkaufs- und Verkaufspreis der einzelnen Artikel des angebotenen Sortiments.

Grundsätzlich hat der Verbraucher eindeutige Präferenzen für ein Lebensmittelgeschäft, die einerseits durch den Standort, andererseits aber zunehmend durch die Preiswürdigkeit des Geschäftes bestimmt werden. Abbildung 1 differenziert Preis-Absatz-Funktionen für exemplarische Warengruppen im LEH. Bereich A ist von einer sehr elastischen Nachfrage gekennzeichnet. Im LEH trifft dies für die sogenannten Eckartikel zu, da die Verbraucher bei diesen häufig gekauften Produkten wie beispielsweise Milch oder Butter über eine ausgeprägte Preiskenntnis verfügen und sich hierüber das Preisimage einer Einkaufsstätte bildet (NYSTRÖM, 1970: 134, LENZEN, 1983: 957). Diese Produkte haben eine zentrale Bedeutung im Ernährungsverhalten des Konsumenten, werden deshalb häufig gekauft und sind zudem

relativ homogen in ihren Eigenschaften. Sie verzeichnen eine hohe Umschlaggeschwindigkeit, so dass ohnehin eine geringere Handelsspanne realisiert werden muss, um die spezifischen Handlungskosten decken zu können. Der klassische Vollsortimenter wird in seiner Preissetzung bei diesen Produkten an dem Angebot der Discounter gemessen. Die Preissetzung in diesem sehr elastischen Bereich muss wettbewerbsorientiert durchgeführt werden, um die Kunden nicht an den Discounter zu verlieren. Die Discounter führen neben ihrem Non-food-Angebot ausschließlich Produkte dieser Gruppe der schnell-drehenden Eckartikel. Im Bereich B fragen die Verbraucher weit weniger preiselastisch nach, es trifft für Produkte zu, über die während des Einkaufsvorgangs einerseits unvollkommene Preisinformationen vorliegen. Dieser Nachfrageabschnitt wird für langsam-drehende, relativ heterogene Produkte maßgebend sein oder für Produkte, die nicht Bestandteil des Discountsortiments sind. Andererseits ist das Ausmaß dieses preisunelastischen Bereichs aber auch stark standort- und kundenstrukturabhängig, da die Verbraucher unterschiedliche Präferenzen und Einkaufsgewohnheiten und damit einhergehend verschiedene Zahlungsbereitschaften aufweisen. Händler verfügen bei diesen Produkten also über einen unterschiedlich ausgeprägten preispolitischen Handlungsspielraum, um den Spannausgleich für im Bereich A zum Teil unter Einstandspreis angebotene Produkte zu realisieren. Vollsortimenter können in dieser Produktgruppe die Preise vor allem deshalb weniger wettbewerbsorientiert setzen, weil die Verbraucher einerseits über unvollkommenere Preiskenntnis verfügen, andererseits kann diese Möglichkeit aber auch aus einem weniger wettbewerbsintensivem Standort resultieren, an dem für den Vollsortimenter eine geringere Gefahr besteht, Kunden an den nächstgelegenen Wettbewerber zu verlieren. Zur Gruppe C gehören höherpreisige Produkte, die als Nonfood-Artikel das übliche Food-Sortiment der Vollsortimenter ergänzen. Die Kunden fragen diese Produkte relativ preiselastisch nach, da sie aufgrund des höheren Preises einen größeren Nutzen aus aufwändiger Informationssuche erwarten und somit auch hier über eine bessere Preiskenntnis verfügen. Diese Produkte stellen ebenfalls Ausgleichsträger für im Bereich A angebotene Artikel dar. Die Ausweitung des Sortiments um Artikel der Gruppe C hat jedoch einen erhöhten Anspruch an die Verkaufsfläche, so dass nur die großen Vollsortimenter wie große Verbrauchermärkte und SB-Warenhäuser diese Produkte anbieten, während die kleineren lediglich im Bereich B ihren kalkulatorischen Ausgleich für zu Discountpreisen angebotene Artikel der Gruppe A realisieren können.

Abbildung 1: Preis-Absatz-Funktionen im LEH



Quelle: eig. Darstellung

Indem diskontierende Betriebsformen lediglich schnell-drehende Eckartikel bei äußerst effizienter Handelsleistung führen, bieten sie im Wettbewerbsvergleich zu Vollsortimentern derzeit im Bereich A oberhalb ihrer Grenzkosten an. Die im Vergleich zum gesamten LEH hohen Umsatzrenditen von bis zu fünf Prozent und daraus resultierende Möglichkeit zu fortwähren-

den Preisabsenkungen bieten ihnen die Möglichkeit, in diesem elastischen Abschnitt durch weitere Preisabsenkungen Umsatz hinzuzugewinnen. Discounter scheinen ihren eigenen preispolitischen Handlungsspielraum derzeit gar nicht voll nutzen zu müssen.

4 Optimale Preissetzung

In der Theorie der optimalen Preispolitik im Mehrproduktunternehmen wird der gewinnmaximale Preis durch die Grenzkosten, die direkte Preiselastizität der Nachfrage und die Kreuzpreiselastizitäten zu komplementären und substitutiven Gütern bestimmt (MÖSER, 2002: 28; HERRMANN et al., 2003: 3). Für den Oligopolfall im unvollkommenen Markt beeinflusst zusätzlich die Reaktionselastizität der Konkurrenzanbieter die marginalanalytische Ableitung des optimalen Preises (MÖSER, 2002: 38). Diese theoretischen Modellansätze zur optimalen Preissetzung in einem Mehrproduktunternehmen wie sie im LEH vorherrschen, das zudem in einem intensiven und sich häufig ändernden Wettbewerbsumfeld agiert, sind nicht in der Lage, den richtigen Preis ohne das Treffen vieler Annahmen bestimmen zu können. Denn zur simultanen Berechnung der optimalen Preise mehrerer Artikel einer Warengruppe bzw. des gesamten Sortiments ist eine große Menge von Elastizitätsdaten erforderlich. Die richtige Preisentscheidung lässt sich unter Umständen aus einer Vielzahl von Anhaltspunkten aus verschiedenen Preisen und Werten und von verschiedensten Güterarten und -qualitäten herleiten. Vorrangig entscheidend für die optimale Preisfindung ist die Berücksichtigung der Waren- und Handlungskosten, der Preiselastizitäten und der Verbundwirkungen der Artikel im Sortiment, dargestellt durch die Kreuzpreiselastizitäten im eigenen Sortiment und zu Sortimenten der Konkurrenzunternehmen. Dazu sollten die Reaktionen der Wettbewerber auf eigene Preisänderungen zusätzliche Beachtung finden. Die theoretischen Modellansätze werden demnach nur in Kombination miteinander zu einer optimalen Preisentscheidung beitragen können. Jedoch sind die jeweils aus ihnen abgeleiteten Vereinfachungen in Form von Handlungsregeln sehr gut in der Lage, den Preissetzer bei seiner Entscheidung unter unvollkommener Information zu unterstützen, denn alle theoretisch benötigten Informationen in Form von Preis- und Kreuzpreiselastizitäten für jeden einzelnen Artikel und seine Wechselwirkungen im eigenen und im Wettbewerbssortiment können nicht für jede Entscheidung berücksichtigt werden. Diese Vermutung hat sich in der Befragung in Betrieben des LEH mit Preisentscheidungskompetenz bestätigt. Der Einsatz von Scannern und elektronischer Datenverarbeitung hat dieses Problem zwar entschärft, jedoch ist mit ihrer Hilfe selbst eine artikelgenaue Preiselastizität nur sehr aufwändig zu berechnen und Verbundwirkungen im Sortiment über Kreuzpreiselastizitäten allenfalls für einige wenige Sortimentsteile zu ermitteln. Die notwendige Berücksichtigung von Wechselwirkungen der Preispolitik zu Sortimenten der Wettbewerber kann auch mit dieser Technologie nur unter hohem finanziellem Aufwand verbessert werden.

5 Standortbestimmung

Die Intensität des Wettbewerbs wird in dieser Untersuchung über den Standort und das Umfeld des zu betrachtenden Betriebes bestimmt. Die Wettbewerbssituation wird differenziert in Standorte mit geringer und mit hoher Wettbewerbsintensität, um die Betriebe miteinander vergleichen zu können. In einem ersten Schritt wird diese Intensität über eine Selbsteinschätzung des jeweiligen Betriebsinhabers bzw. Marktleiters bestimmt. Innerhalb der geführten Interviews wurden diese allgemeine Einschätzung des Standortes, sowie die Einschätzung der als relevant erachteten Wettbewerber abgefragt. In Ergänzung zur Selbsteinschätzung finden allgemeine Standortfaktoren wie Erreichbarkeit mit dem Auto, sowie Parkmöglichkeiten Berücksichtigung. Der relevante Wettbewerb ist einerseits standort-, andererseits strategieabhängig. Für die erste Klassifizierung ist zunächst eine einfache geographische Wettbewerbsanalyse nach der Anzahl aller LEH-Geschäfte in einem bestimmten Umkreis des zu betrachtenden Betriebes durchzuführen. Die zweite, strategieabhängige Klassifizierung erfolgt

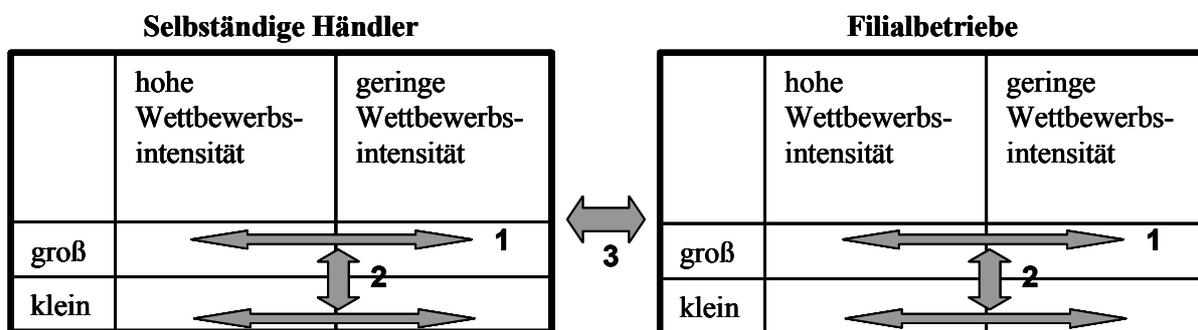
nach der Art der im Umkreis auftretenden Handelsbetriebe. So wird die Nähe des gleichen Betriebstyps beispielsweise von einem Vollsortimenter im LEH eher als Bedrohung empfunden, als die unmittelbare Nähe zu einem Discounter, der einer anderen Geschäftsphilosophie und damit Strategie folgt. Diesen relevanten Wettbewerb gilt es zu gewichten und mit seiner Entfernung zum betrachteten Geschäft zu kombinieren. Zuletzt sind Parameter der Kundenstruktur von Bedeutung, die sowohl allgemeine Bevölkerungscharakteristika wie Bevölkerungsdichte im Umkreis als auch betriebspezifische wie der Anteil von Stammkunden umfassen. Die individuelle Kundenstruktur ist deshalb von Bedeutung, da Konsumenten neben sehr heterogenen Einkaufsvorlieben auch Präferenzen für einzelne Geschäfte bzw. Betriebstypen aufweisen.

Sollte die lokale Wettbewerbssituation Einfluss auf die Preisentscheidung im LEH nehmen, so ist davon auszugehen, dass Betriebe mit intensivem Wettbewerbsumfeld zumindest bei Eckartikeln geringere Preise setzen werden als Betriebe mit geringerer Wettbewerbsintensität im näheren Umfeld.

6 Methodik

Die Analyse beruht auf einem Preisvergleich verschiedener Lebensmittel im Querschnitt in ausgewählten LEH-Geschäften. Verglichen wurden je nach Verfügbarkeit in den Betrieben zwischen 66 und 78 Produkte, wobei 65 Produkte Bestandteil aller Sortimente sind, wovon 51 dem Food-, fünf dem Getränke- und neun dem Nonfood-Bereich zuzuordnen sind. Diese Produkte unterliegen weitestgehend dem täglichen bzw. zumindest regelmäßigen Bedarf und stellen damit Eckartikel mit einer vergleichsweise hohen Umschlaggeschwindigkeit dar. Erhoben wurden die Preisdaten in vierzehn Betrieben aus Kiel und Hannover, die zwar alle genossenschaftlichen Handelsunternehmen zugehören, sich jedoch in Größe und Eigentumsverhältnissen voneinander unterscheiden. Entscheidend ist die Berücksichtigung der Vergleichbarkeit der Betriebe, was Umsatz und Kosten betrifft. Diese Vergleichbarkeit wird gewährleistet, indem die Betriebsinhaber zunächst über die betreffenden Punkte befragt wurden. Im Fall der vorliegenden Untersuchung waren die untersuchten Kieler Betriebe Teilnehmer der oben angeführten Befragung, mit den Marktleitern bzw. Inhabern der Betriebe in Hannover wurden ebenfalls Interviews geführt. Die kleinen Betriebe weisen Betriebsgrößen zwischen 300 und 400, die großen zwischen 1000 und 1100 Quadratmetern Verkaufsfläche auf. Die Durchführung der Vergleiche erfolgt auf drei Vergleichsebenen, wie in Abbildung 2 gezeigt.

Abbildung 2: Vergleichsebenen der Untersuchung



Quelle: eig. Darstellung

Im ersten Schritt werden die Unterschiede im Preisniveau zwischen ansonsten vergleichbaren Betrieben, jedoch unterschiedlicher Wettbewerbsintensität verglichen. Im weiteren Vorgehen werden die ermittelten Preisunterschiede zwischen den großen und kleinen Betriebsformen verglichen, um im dritten Schritt aus dem Standort resultierende Unterschiede zwischen den dargestellten selbständigen und unselbständigen Handelsbetrieben zu vergleichen.

7 Ergebnisse

Die Verkaufspreise der beobachteten Produkte über die vierzehn Geschäfte sind mit Werten von 0,19 € bis zu 15,55 € sehr weit gestreut und nicht normalverteilt. Zwar ist aus Tabelle 1 zu ersehen, dass die kleinen Filial- als auch die selbständigen Betriebe mit geringer Wettbewerbsintensität einen höheren Minimalpreis fordern, dies für den Höchstpreis jedoch nur eingeschränkt gilt. Zur Beantwortung der gegebenen Fragestellung sind aus dieser Verteilungstatistik jedoch keine aussagekräftigen Informationen zu ziehen.

Der Vergleich der durchschnittlichen Spannen über die beobachteten Produkte in den Betrieben zeigt, dass an allen Standorten mit geringer Wettbewerbsintensität höhere Spannen zu erzielen sind. Diese Spannendifferenzen liegen zwischen den jeweils vergleichbaren Betrieben zwischen 1,4 und 6,5 Prozent vom Verkaufspreis, wobei die durchschnittliche Handelsspanne der beobachteten 65 Produkte etwa 18 Prozent über alle 14 Betriebe beträgt.

Tabelle 1: Preis- und Spannenstatistiken der untersuchten Lebensmittelgeschäfte

SELBSTÄNDIGE HÄNDLER

Ort	Kiel	Hannover	Kiel	Hannover	Kiel	Hannover	Kiel	Hannover
n Produkte	65	65	65	65	65	65	65	65
n Betriebe	1	1	1	1	1	1	1	1
Statistik Verkaufspreise (in €)								
	VK GmW		VK GoW		VK KmW		VK KoW	
Minimum	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20	0,29	0,29
Maximum	12,49	12,79	12,25	12,99	12,49	12,99	12,79	12,99
Mittelwert	1,90	1,83	2,01	1,89	1,92	1,87	2,08	1,94
Summe	123,77	119,19	130,35	123,16	124,62	121,59	135,12	126,12
Statistik Handelsspanne (in % des Verkaufspreises)								
	SP GmW		SP GoW		SP KmW		SP KoW	
Minimum	-41,31	-19,06	-10,60	-13,71	-21,48	-13,71	-41,31	-3,64
Maximum	43,57	42,55	44,30	42,55	49,26	42,55	50,22	46,52
Mittelwert	17,18	12,87	19,48	16,27	17,38	14,58	23,92	18,29

VK = Verkaufspreis; SP = Handelsspanne; G = großer Betrieb; K = kleiner Betrieb; mW = hohe Wettbewerbsintensität; oW = geringe Wettbewerbsintensität

FILIALBETRIEBE

Ort	Kiel	Hannover	Kiel	Hannover	Kiel	Hannover	Kiel	Hannover
n Produkte	65	65	65	65	65	-	65	-
n Betriebe	1	1	1	1	1	-	1	-
Statistik Verkaufspreise (in €)								
	VK GmW		VK GoW		VK KmW		VK KoW	
Minimum	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	-	0,26	-
Maximum	12,49	12,99	13,96	12,99	15,55	-	12,99	-
Mittelwert	1,93	1,87	1,96	1,90	2,01	-	2,06	-
Summe	125,34	121,59	127,66	123,62	130,96	-	134,22	-
Statistik Handelsspanne (in % des Verkaufspreises)								
	SP GmW		SP GoW		SP KmW		SP KoW	
Minimum	-41,31	-6,74	-16,79	-13,71	-29,81	-	-26,67	-
Maximum	47,56	42,55	49,15	42,55	43,47	-	57,54	-
Mittelwert	17,33	14,75	18,77	16,14	19,51	-	22,13	-

VK = Verkaufspreis; SP = Handelsspanne; G = großer Betrieb; K = kleiner Betrieb; mW = hohe Wettbewerbsintensität; oW = geringe Wettbewerbsintensität

Quelle: Eigene Berechnungen

Weiterhin zeigen die Statistiken deutlich, dass bei allen beobachteten Betrieben auch negative Handelsspannen realisiert werden. Die betreffenden Produkte werden damit zum Teil erheblich unter Einstandspreisen verkauft und stellen damit offensichtlich solche Leitprodukte dar, die viele komplementäre Beziehungen zu anderen Produkten aufweisen (DILLER, 1979: 8). Niedrige Preise dieser Eckartikel können dann im Zuge des verbrauchertypischen „one-stop shoppings“ eine Sogwirkung auf Kunden ausüben, die Wahl der Einkaufsstätte bestimmen und demnach auch beim Verkauf unter Einstandspreis einer optimalen Preissetzung entsprechen. Diese negativen Handelsspannen treten bei allen 14 Geschäften auf, wobei sie in fünf von sieben Vergleichen an den wettbewerbsintensiveren Standorten höhere negative Werte aufweisen als an den Standorten mit weniger direktem Wettbewerb (Tabelle 1). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt man beim Vergleich der Höchstspannen in den Betrieben, die in zwei Fällen gleich hoch und in fünf Fällen an Standorten mit geringerem Wettbewerb höher sind als an den vergleichbaren wettbewerbsintensiveren. Beim Vergleich der durchschnittlichen Preise und der realisierten Handelsspannen in Hannover und Kiel fällt auf, dass in allen Betrieben sowohl das durchschnittliche Preisniveau als auch die Handelsspannen in den untersuchten Betrieben in Hannover niedriger sind als in Kiel. Dies kann in interregionalen Preisunterschieden im LEH begründet sein, wie sie bspw. durch BUSCHLE (1997) nachgewiesen wurden.

Aufgrund der sehr weiten Verteilung der untersuchten Produktpreise erscheint ein Vergleich der Mittelwerte wenig sinnvoll. Als Ergänzung hierzu werden im Folgenden zwei nichtparametrische Tests durchgeführt. Der Wilcoxon-Test ist das zum t-Test für abhängige Stichproben äquivalente Verfahren, das bei ordinalskalierten Daten angewendet wird. Er prüft, ob sich zwei abhängige Stichproben hinsichtlich der Ausprägung einer ordinalskaliert gemessenen Variablen signifikant unterscheiden. Auf einer Rangreihe der absoluten Wertepaarunterschiede basierend, testet er die Nullhypothese, dass die beiden Stichproben derselben Grundgesamtheit entstammen. Die Testsituation beim Vorzeichen-Test ist die gleiche wie beim Wilcoxon-Test, allerdings werden hier nur die Anzahlen der positiven und negativen Differenzen gezählt. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse dieser Tests auf der Ebene der unterschiedlichen Standorte von jeweils kleinen und großen Selbständigen und Filialbetrieben in Kiel und Hannover.

Tabelle 2: Ergebnisse der Warenpreisvergleiche

Vergleich	Selbständige Händler								Filialbetriebe							
	GmW ⇔ GoW				KmW ⇔ KoW				GmW ⇔ GoW				KmW ⇔ KoW			
Ort	Kiel		Hannover		Kiel		Hannover		Kiel		Hannover		Kiel		Hannover	
n Betriebe	2		2		2		2		2		2		2		-	-
n Produkte	78	100	70	100	74	100	66	100	77	100	69	100	74	100	-	-
Preishöhe	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.	Pro- dukte	v.H.
gleich	50	64,1	33	47,2	11	14,9	24	36,4	21	27,2	47	68,1	16	21,6	-	-
günstiger	21	26,9	36	51,4	49	66,2	35	53,0	38	49,4	19	27,5	39	52,7	-	-
teurer	7	9,0	1	1,4	14	18,9	7	10,6	18	23,4	3	4,4	19	25,7	-	-
Wilcoxon	-3,145 (**)		-4,791 (***)		-3,517 (***)		-3,724 (***)		-2,506 (*)		-2,578 (**)		-1,977 (*)		-	
Vorzeichen	-2,457 (*)		-5,590 (***)		-4,284 (***)		-4,166 (***)		-2,539 (*)				-2,495 (*)		-	

G = großer Betrieb; K = kleiner Betrieb; mW = hohe Wettbewerbsintensität; oW = geringe Wettbewerbsintensität

A ⇔ B : Preishöhe aus Sicht von A gegenüber B; Wilcoxon: Testergebnis des Wilcoxon-Tests, der prüft, ob sich zwei abhängige Stichproben hinsichtlich der Ausprägung einer ordinalskaliert gemessenen Variable signifikant unterscheiden; Vorzeichen: Testergebnis des Vorzeichen-Tests, der im Gegensatz zum Wilcoxon-Test nur die Anzahlen der positiven und negativen Differenzen auszählt; statistisch signifikant auf dem 0,05- (*), 0,01- (**) und 0,001- (***) Niveau

Quelle: eig. Berechnungen

Es wird deutlich, dass die Geschäfte mit hoher Wettbewerbsintensität in 27, 51, 66, 53, 49, 28 und 53 Prozent der Produkte zu günstigeren Preisen anbieten als die Geschäfte an Standorten mit geringerer Wettbewerbsintensität. Lediglich im kleinen Filialbetrieb mit hoher Wettbewerbsintensität in Kiel sind 26 Prozent der beobachteten Produkte teurer als im vergleichbaren Geschäft mit weniger Wettbewerb, in den sechs anderen Fällen liegen diese Werte darunter bei neun, einem, 19, elf, 23 und vier Prozent.

Die Auswirkung der dezentralen Preissetzung zeigt sich im Vergleich der selbständigen Händler mit den Filialbetrieben. In ausschließlich filialisierenden Unternehmen wie bspw. Aldi oder Lidl ist zu beobachten, dass zumindest innerhalb einer Regionalgesellschaft die Preise in den Filialen unabhängig der jeweiligen Betriebsgröße bzw. Umsatz nicht voneinander abweichen. Für die Filialunternehmen in dieser Untersuchung trifft dies nicht zu.

In den beobachteten Filialbetrieben werden sogar in durchschnittlich weniger Fällen gleiche Preise verlangt als bei den Selbständigen. Dies lässt vermuten, dass in den Handelszentralen die jeweilige Wettbewerbssituation der Betriebsstätte insbesondere bei den hier vornehmlich beobachteten Eckartikeln mehr Beachtung findet als bei den selbständigen Händlern. Relativiert wird dieses Ergebnis dadurch, dass die Preisentscheidung bei den selbständigen Betrieben größtenteils individuell erfolgt und lediglich ein empfohlener Verkaufspreis des Grossisten vorliegt. Gerade die großen Selbständigen scheinen sich unabhängig von ihrer Wettbewerbssituation vermehrt an diesen empfohlenen Preis zu halten, da die Häufigkeit von gleichen Preisen an den betrachteten Standorten mit 64 Prozent in Kiel und 47 Prozent in Hannover sehr hoch ist. Demgegenüber ist die Beachtung der Wettbewerbsintensität durch niedrigere Preise bei den kleinen sowohl Selbständigen als auch Filialbetrieben mit 66 und 53 Prozent in Kiel bzw. 53 Prozent in Hannover ungleich höher als in den großen Geschäften. Insgesamt ist in den kleinen Geschäften der Anteil der geänderten Preise mit 85 und 64 Prozent bei den Selbständigen in Kiel bzw. Hannover und 78 Prozent bei den Filialbetrieben in Kiel sehr hoch, während die Preise in den großen Betriebsformen mit höherer Wettbewerbsintensität nur bei 36 und 73 Prozent der Produkte in Kiel bzw. 53 und 32 Prozent der Produkte in Hannover gegenüber den Betrieben mit geringerer Wettbewerbsintensität nach oben oder unten abweichen. Offensichtlich gelingt es den großen Händlern eher, sich im Wettbewerb als Vollsortimenter zu differenzieren und höhere Preise auch bei Eckartikeln durchzusetzen, während das Image der kleinen Händler neben dem persönlichen Service ungleich stärker über den Preis gebildet wird. Konsumenten kaufen hier offensichtlich preisbewusster ein, womöglich weil sie grundsätzlich ein höheres Preisniveau erwarten. Das in den beobachteten Betrieben im Schnitt nur halb so umfangreiche Sortiment trägt offensichtlich ebenso dazu bei, eine höhere Änderungsrate der Preise zu ermöglichen. Die hohe Änderungsrate bei den selbständigen kleinen Händlern kann jedoch auch in der besseren Kenntnis der spezifischen Einkaufsgewohnheiten und individuellen Zahlungsbereitschaften der Kunden begründet sein. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass gerade die kleinen Betriebe preisaggressiver im Markt auftreten und dabei im Fall der kleinen Selbständigen mit Wettbewerb in beiden Städten die gleiche bzw. sogar geringere Durchschnittsspanne realisieren als die großen Geschäfte, die in der Regel eine günstigere Kostensituation bei höherem Umsatz aufweisen. Eine Erklärung hierfür kann sein, dass in diesen Betrieben der eigene Lohnansatz des mitarbeitenden Inhabers nicht zu Marktpreisen kalkuliert wird. Da der Lohn in allen Betrieben den größten Anteil in der Kostenstruktur im LEH einnimmt, ist hierdurch ein größerer Handlungsspielraum in der Preisgestaltung möglich.

Die Testergebnisse in den sieben Vergleichen sind trotz der geringen Zahl von Betrieben signifikant bis höchst signifikant, was allerdings in erster Linie auf die hohe Anzahl der untersuchten Produkte zurückzuführen ist. Die Repräsentativität dieser Studie im Hinblick auf die geringe Anzahl von Betrieben untermauert Tabelle 3, in der lediglich die Abweichungen der Mittelwerte über die in allen 14 Geschäften geführten Produkte der sieben Betriebe mit geringer gegenüber den sieben mit hoher Wettbewerbsintensität getestet wurden.

Tabelle 3: Zusammenfassung aller untersuchten Betriebe mit Testergebnissen

	Mittelwerte über 65 Produkte in Betrieben mit hoher gegenüber Betrieben mit geringer Wettbewerbsintensität
	Häufigkeit
n	7 (14 Betriebe)
Preishöhe gleich	0
günstiger	7
teurer	0
Testergebnisse:	Wilcoxon-Test: -2,366 (*, p=0,018) t-Test: 4,235 (**, p=0,005)

Quelle: eig. Berechnungen

8 Fazit

Der preispolitische Handlungsspielraum im LEH wird im Wesentlichen durch die Kostenstruktur, die gegebene Wettbewerbssituation und die Kundenstruktur der Geschäfte bestimmt. Differenzierte Angebote der Händler und unvollkommene Preisinformation der Verbraucher ermöglichen dabei zusätzlich, in den Geschäften die Preise für einige Produkte zu differenzieren. Eine optimale Preissetzung ist zwar theoretisch darstellbar, aufgrund der Vielzahl der angebotenen Produkte ist sie in der Praxis allerdings sehr aufwändig und für das gesamte Sortiment nicht umsetzbar. In der Praxis finden lediglich hieraus abgeleitete einfache Handlungsregeln Anwendung. Hierzu zählt beispielsweise die Preissenkung bei Artikeln, über deren Preise der Konsument besondere Kenntnis hat. Inwieweit diese wettbewerbsorientierte Preissetzung in der Praxis Anwendung findet, konnte anhand einer Fallstudie für die Einflussfaktoren Standort und Preisentscheidungsebene gezeigt werden. So bieten Geschäfte mit hoher Wettbewerbsintensität zu günstigeren Preisen an, als solche an Standorten mit geringem Wettbewerb. Diese Beachtung der örtlichen Wettbewerbssituation findet in den beobachteten Filialbetrieben mehr Anwendung als bei den Selbständigen. Unabhängig von den Preisentscheidungsebenen findet die Wettbewerbsintensität in den kleinen Betriebsformen größere Beachtung, wobei diese zudem eine größere Preisänderungsrate aufweisen.

Literatur

- BAUMOL, W.J., R.E. QUANDT and H.T. SHAPIRO (1964): Oligopoly Theory and Retail Food Pricing. In: *Journal of Business* 37 (4): 346-363.
- BUSCHLE, S. (1997): Interregionale Preisunterschiede im Lebensmitteleinzelhandel. Gießen.
- BLISS, C. J. (1988): A Theory of Retail Pricing. In: *Journal of Industrial Economics* 36 (4): 375-391.
- DILLER, H. (1979): Verkäufe unter Einstandspreisen. In: *Marketing* 1: 7-12.
- HANSEN, U. (1990): Absatz- und Beschaffungsmarketing des Einzelhandels: eine Aktionsanalyse. Vadenhoeck und Ruprecht, Göttingen.
- HERRMANN, R. and A. MÖSER (2003): Price Variability or Rigidity in the Food-retailing Sector? Theoretical Analysis and Evidence from German Scanner Data. Diskussionsbeitrag Nr. 11. Zentrum für internationale Entwicklungs- und Umweltforschung Gießen.
- HERTOG, R. G., R. THURIK (1991): Expectations and retail price setting. Diskussionsbeitrag Nr. 9141. Economic Institute, Erasmus University Rotterdam.
- LENZEN, W. (1983): Preisgünstigkeit als hypothetisches Konstrukt – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 11/12: 952-962.
- MONOPOLKOMMISSION (1994): Die Konzentration im Lebensmittelhandel. Sondergutachten der Monopolkommission Nr. 23. Nomos-Verlagsgesellschaft, Baden-Baden.
- MÖSER, A. (2002): Intertemporale Preisbildung im Lebensmitteleinzelhandel: Theorie und empirische Tests. DLG-Verlag, Frankfurt/Main.
- MÜLLER-HAGEDORN, L. (1998): Der Handel. Kohlhammer, Stuttgart.
- NYSTRÖM, H. (1970): Retail Pricing – An Integrated Economic and Psychological Approach. Norstedt & Söner, Stockholm.

PREISRIGIDITÄTEN UND MARKTMACHT IM LEBENSMITTELEINZELHANDEL

*Sven Anders und Sascha Weber**

1 Einleitung

Mit dem Vormarsch der Discounter, vor allem der Harddiscounter Aldi und Lidl, und dem damit verbundenen Konkurrenzdruck auf die bisher führenden Handelsorganisationen bzw. deren etablierte Betriebstypen ist der Lebensmitteleinzelhandel (LEH) in das zentrale Augenmerk des öffentlichen Interesses gerückt. Denn aufgrund dieser Strukturverschiebung im Handel mit Lebensmitteln auf Verbraucherebene kommt es immer wieder zu aggressiven Preisauseinandersetzungen mit Folgen für die Verbraucher, aber auch für die vorgelagerten Produktionsstufen, wie Ernährungsindustrie und Landwirtschaft. Es stellt sich daher die Frage, inwiefern der Lebensmitteleinzelhandel Marktmacht auf die vorgelagerten Produktionsstufen der Vermarktungskanäle ausübt und somit die Preistransmission entscheidend beeinflusst.

Dieser zentralen Frage soll im folgenden Beitrag anhand zwei verschiedener empirischer Forschungsansätze nachgegangen werden. In einem ersten Abschnitt gilt das Interesse den Preisstrategien von Einzelhandelsunternehmen, und hier insbesondere dem Phänomen der Preisrigiditäten als Widerspruch zu den bekannten ökonomischen Ansätzen der Preisbildung und den beobachtbaren Preisauseinandersetzungen.

In einem zweiten Abschnitt wird dann die Hypothese einer konkreten Marktmachtausübung des Lebensmitteleinzelhandels beispielhaft am Vermarktungskanal für Rind- und Schweinefleisch für das Bundesland Hessen überprüft. Zur Beantwortung der eingangs gestellten Frage der Folgen dieses Einzelhandelswettbewerbs werden die Ergebnisse beider Teilbereiche abschließend zusammengeführt.

2 Preisrigiditäten im LEH

Die theoretischen Modelle der Preisbildung des Wettbewerbs unterstellen, dass sich Preise dem Gesetz der Markträumung folgend sehr schnell an Veränderungen des Marktes anpassen werden (WALDMAN und JENSEN, 2001: 76). Änderungen von Kosten- oder Nachfragebedingungen sollten daher zu raschen Veränderungen des Marktoutputs sowie der Preise führen. Marktbeobachtungen (z.B. MEANS, 1935; CARLTON, 1986; KASHYAP, 1995) kommen jedoch zu dem Ergebnis, dass dieses Verhalten in der Praxis nicht immer anzutreffen ist.

Diese Starrheit von Preisen gegenüber äußeren Einflüssen wird in der industrieökonomischen Literatur als Preisrigidität bezeichnet und ist dabei nicht auf einzelne Industriesektoren begrenzt, sondern ubiquitär nachweisbar. Dies führte zur Entwicklung einer Vielzahl an Theorien, die sich zu eigen machen, Preisstarrheit zu erklären. Für einen umfassenden Überblick über die aktuell am häufigsten diskutierten Theorien empfiehlt sich die Branchenuntersuchung von BLINDER et al. (1998).

Nicht alle der dort genannten und untersuchten Theorien sind für den deutschen Lebensmitteleinzelhandel (LEH) und damit für diese Untersuchung von Relevanz. Einen möglichen Erklärungsbeitrag im Bereich des LEH liefern die Theorien zu Verträgen zwischen den Handelspartnern, Preisanpassungskosten sowie psychologische Preisschwellen.

Die Theorie zu Verträgen zwischen Unternehmen des produzierenden Ernährungsgewerbes und dem LEH lässt sich nur bedingt überprüfen, da Inhalte solcher Vereinbarungen meist nicht publiziert werden und die Verantwortlichen wenig auskunftsbereit sind. Preisanpas-

* Dipl.-Ing. agr. Sven Anders und Dipl. oec. troph. Sascha A. Weber, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, Sven.Anders@agr.uni-giessen.de oder Sascha.A.Weber@agr.uni-giessen.de.

sungskosten, insbesondere die Form der Menu Costs (CARLTON, 1986; LEVY et al., 1997, 1998, 2002), haben einen erheblichen Einfluss auf die Frequenz von Preisanpassungsmaßnahmen. Hierunter fallen nicht nur die Material- bzw. Personalkosten für das Auszeichnen der Waren mit neuen Preisen, sondern auch der Managementaufwand im Preissetzungsprozess. Menu Costs treten also bei jeder Preisänderung auf, sind jedoch von deren Höhe unabhängig. Die Schwierigkeit am Konzept der Anpassungskosten ist, dass sich die exakten Kosten, welche bei diesem Prozess anfallen, nur schwer messen lassen und deshalb kaum Datenmaterial vorhanden ist. Eine Ausnahme stellt die Studie von LEVY et al. (1998) dar, welche den genauen Zeitaufwand der einzelnen Arbeitsschritte im Preisänderungsprozess ermittelt und diesen im Anschluss mit den relevanten Stundenlöhnen verknüpft. Jedoch lassen sich indirekte Aussagen treffen. Die These lautet hier demnach, dass, wenn die Kosten einer Preisänderung unabhängig von deren Höhe sind, Preise über längere Zeitperioden hinweg konstant bleiben, um dann plötzlich erhöht zu werden. Es finden seltene, jedoch größere Änderungen statt (BLINDER et al., 1998; SLADE, 1998: 88).

Die psychologischen Preise spielen in der Untersuchung BLINDER et al. nur eine untergeordnetere Rolle. Dies lässt sich auf die geringe Repräsentanz des Lebensmitteleinzelhandels zurückführen. Andere Untersuchungen (z.B. HERRMANN und MÖSER, 2004) können dagegen einen Einfluss psychologischer Preise auf das Preissetzungsverhalten für den Handel mit Lebensmitteln und damit auf den Grad an Preisrigidität ermitteln.

Neben diesen Theorien sind noch drei weitere von Bedeutung, die im Folgenden betrachtet werden sollen. In der Literatur zur Industrial Organization liegt ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Beziehung zwischen Marktstruktur und Preissetzung. Zahlreiche Marktstudien (ROTEMBERG und SALONER, 1987; CARLTON, 1986; STIGLER, 1947) ergeben, dass auf stärker konzentrierten Märkten weniger Preisänderungen zu beobachten sind. Dies wird vor allem darauf zurückgeführt, dass Monopolisten und Oligopolisten unterschiedliche Anreize haben, auf externe Veränderungen zu reagieren.

Von großer Relevanz für den LEH sind in diesem Zusammenhang Preisstrategien, da sich Unternehmen in diesem Sektor vor allem in ihrem Preissetzungsverhalten voneinander zu differenzieren versuchen. So kommen OWEN und TRZEPACZ (2002) zu dem Schluss, dass die Unternehmensstrategie die bedeutendste Determinante der Wahrscheinlichkeit einer Preisänderung ist. Die zwei typischen Preisstrategien für die Unternehmen des LEH sind die „Every-Day-Low-Price“- (EDLP) und die „High-Low-Price“-Strategie (Hi-Lo). EDLP impliziert, dass ein Einzelhandelsunternehmen einen täglich konstant niedrigen Preis verlangt, ohne zeitlich befristete Preisabschläge vorzunehmen. Demgegenüber verlangt ein Einzelhandelsunternehmen, welches die Hi-Lo-Strategie verfolgt, auf täglicher Basis einen höheren Preis und wird in zeitlichen Abständen befristete Preisreduktionen vornehmen, die unterhalb des EDLP-Niveaus liegen (HOCH et al., 1994). Daher werden Geschäfte mit einer EDLP-Strategie c.p. weniger Preisänderungen durchführen als Geschäfte mit einer Hi-Lo-Strategie (LEVY et al., 1997, 1998).

Offensichtlich liegen diese Unterschiede u.a. in den jeweiligen Betriebstypen begründet. So gehören Discounter zu jenen Geschäftstypen, für welche die Strategie der EDLP gültig ist, während die übrigen Betriebstypen, vor allem SB-Warenhäuser, eine Hi-Lo-Strategie bevorzugen.

Die letzte hier zu betrachtende Theorie betrifft die Zugehörigkeit der Produkte zu zwei Subklassen. Markenartikel, insbesondere Leitartikel einer Warengruppe, werden häufig zur intertemporalen Preissetzung im LEH herangezogen (MÖSER, 2002). Mit gezielten Preisaktionen sollen bei diesen höherpreisigen Artikeln Konsumenten in das Geschäft gelockt werden. Demgegenüber stehen die in den letzten Jahrzehnten vermehrt auftretenden Handelsmarken mit ihrem vergleichsweise geringeren und konstanteren Preis. Folglich sollten Markenartikel eine geringe Preisrigidität aufweisen als Handelsmarken (SLADE, 1998).

Die theoretische Fundierung der Preisrigidität ist neben den eingangs als relevant dargelegten Strategieunterschieden bzw. den Unterschieden zwischen Handelsmarken und Markenartikeln mannigfaltig. Den Theorien ist gemein, dass sie entsprechend den Ergebnissen der Praxisbeobachtungen eine breite Streuung der Höhe einer Preisänderung sowohl für Produkte (POWERS und POWERS, 2001) als auch für einzelne Industriezweige vorhersagen (CARLTON, 1986); große und kleine Preisänderungen können daher für das gleiche Produkt auftreten.

Mit Hilfe eines Scannerdatensatzes aus dem Einzelhandelspanel der MADAKOM GmbH Köln soll der Einfluss der drei letztgenannten Theorien auf das Ausmaß an Preisstarrheit überprüft werden. Der dieser Untersuchung zugrunde liegende Datensatz ist dabei wie folgt aufgebaut. Die Beobachtungsperiode des Panels erstreckt sich vom 03. Januar 2000 bis zum 31. Dezember 2001 und umfasst insgesamt 207 scannergestützte Verkaufsstellen des deutschen LEH und enthält 24 Warengruppen. Die Einzelhandelsgeschäfte setzen sich aus Discountern, Supermärkten, kleinen und großen Verbrauchermärkten sowie SB-Warenhäusern zusammen. Der Datensatz enthält Angaben zu Artikelbezeichnungen, EAN-Nummern, zu Preisen und den jeweiligen Abverkaufsmengen, der Verkaufsstelle sowie über durchgeführte Verkaufsförderungsaktionen in Form verschiedener Dummyvariablen.

Tabelle 1: Durchschnittspreise aus Sonderangebots- und Normalpreis auf wöchentlicher Basis für Geschäftstypen und Handelsunternehmen¹

Produkt	DISC	SM	kl. VM	VM	SBW	A	B	C	D	E	F	G
Distelöl Anbieter C 0,75l	- ²	-	3,45	3,45	3,45	-	-	3,45	-	-	-	-
Pflanzenöl Anbieter A+G 1l	-	1,17	1,17	1,17	1,37	1,17	-	-	-	-	-	1,58
Pflanzenöl Anbieter D 1l	-	1,22	1,21	--	1,38	-	-	-	1,23	-	-	-
Sonnenblumenöl Anbieter A+G 1l	-	1,37	1,37	1,37	1,60	1,37	-	-	-	-	-	1,83
Sonnenblumenöl Anbieter D 1l	-	1,36	1,35	--	1,51	-	-	-	1,42	-	-	-
Tip Sonnenblumenöl 1000ml	-	-	1,43	1,40	1,37	-	-	1,40	-	-	-	-
Mazola Distelöl 0,5l	-	15,98	14,99	15,21	15,08	15,24	15,98	14,71	15,78	-- ³	--	15,30
Mazola Keimöl 0,75l	5,02	5,28	5,24	5,24	5,16	5,63	5,23	5,17	5,11	5,11	5,12	5,02
Thomy Sonnenblumenöl 0,75l	3,57	3,71	3,72	3,77	3,61	3,97	3,77	3,61	3,58	3,99	3,57	3,15
Union Bechts Spezial 0,5l	4,68	4,27	4,43	4,55	4,62	-	4,19	4,98	4,15	4,68	4,98	-
Union Biskin Spezial 0,75l	-	5,04	5,00	4,95	4,85	5,05	5,08	4,70	4,65	3,99	5,03	4,72
Union Livio Pflanzenöl 1l	3,89	4,01	3,98	3,86	3,78	4,04	3,98	3,86	-	-	-	3,52

DISC = Discounter, SM = Supermärkte (400-799 qm), kl. VM = kleine Verbrauchermärkte (800-1499 qm), VM = Verbrauchermärkte (1500-5000 qm) und SBW = SB-Warenhäuser (>5000qm).

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 1 spiegelt die wöchentlichen Durchschnittspreise aus dem regulären Preis und dem Sonderangebotspreis eines Produktes in den einzelnen Geschäftstypen bzw. Unternehmen wider. Um eine Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Öle mit ihren abweichenden Gebindegrößen zu gewährleisten, wurden die Preise auf die Packungsgröße 1 Liter normiert.

Unterschiedliche Preisstrategien offenbaren sich, wenn Artikelpreise geschäftstypen- bzw. unternehmensübergreifend miteinander verglichen werden. Es zeigt sich mit einer einzigen Ausnahme, dass zwischen den Geschäftstypen unterschiedliche Preisstrategien existieren. Nur das Distelöl des Unternehmens C (Handelsmarke) wird in allen gelisteten Geschäftstypen zu einem einheitlichen Preis verkauft. Bei den anderen Ölen bestehen Preisdifferenzen, die z.T. sehr deutlich ausfallen. So werden das Pflanzenöl und das Sonnenblumenöl der Anbieter A und G in den Betriebstypen Supermarkt, kleiner und großer Verbrauchermarkt jeweils zum

¹ Aufgrund der notwendigen Anonymisierung der untersuchten Handelsunternehmen sind diese verschlüsselt wiedergegeben.

² Nicht distribuiert.

³ Ungenügende Anzahl an Beobachtungen.

gleichen Preis an die Konsumenten abgegeben, während sie im SB-Warenhaus teurer verkauft werden. In allen anderen Fällen bestehen zwischen jedem der Betriebstypen Preisdifferenzen.

Die Annahme, dass Discounter generell billiger anbieten als andere Distributionsformen kann nur in zwei Fällen bestätigt werden, und zwar bei Mazola Keimöl 0,75l und bei Thomy Sonnenblumenöl 0,75l. Bei Union Bechts Spezial 0,5l sind die Discounter sogar am teuersten, während sie bei Union Livio Pflanzenöl im preislichen Mittelfeld liegen. Dieser Befund lässt sich maßgeblich auf das Fehlen der typischen Hartdiscounter wie z.B. Aldi oder Lidl in diesem Panel zurückführen, da diese Discounter aufgrund ihrer Unternehmenspolitiken keine Daten an die Öffentlichkeit herausgeben.

Auffällig ist, dass Handelsmarken einerseits deutlich billiger angeboten werden als vergleichbare Markenöle, aber andererseits die höchsten relativen Preisdifferenzen zwischen den Geschäftstypen aufweisen. Eindrucksvolle Beispiele sind hierfür das Pflanzenöl und das Sonnenblumenöl der Anbieter A und G mit relativen Preisdifferenzen von 17,1 % und 16,8 %. Die höchste bei Markenölen zu beobachtende relative Preisdifferenz beträgt demgegenüber nur 9,6 % bei Union Bechts Spezial 0,5l.

Des Weiteren ist zu beobachten, dass bei den Handelsmarken mit Ausnahme des Sonnenblumenöls der Firma C die SB-Warenhäuser die teuersten Distributoren auf Artelebene sind. Bei den Markenölen wird ein solcher Unterschied nicht offensichtlich.

Konzepte der Wettbewerbstheorie implizieren, dass für vollkommenen Wettbewerb das Gesetz eines einheitlichen Preises vorliegen muss. Dies kann nach obiger Analyse für die Warengruppe der Speiseöle eindeutig widerlegt werden.

Auch auf Ebene der Unternehmen muss die Hypothese des „Law of one Price“ und damit vollkommener Wettbewerb abgelehnt werden, da Preisdifferenzen zwischen den Firmen zu beobachten sind.

Beispiele hierfür sind u.a. das Pflanzenöl und das Sonnenblumenöl der Firmen A und G, wobei in beiden Fällen Unternehmen G den deutlich höheren Preis verlangt. Die relative Preisdifferenz beträgt hierbei eindrucksvolle 35 bzw. 34 % oder in absoluten Werten 0,41 DM bzw. 0,46 DM. Die höchste relative Preisdifferenz bei Markenölen findet sich bei Union Bechts Spezial 0,75l mit 27 % (1,09 DM). Die niedrigste Differenz ist bei Mazola Distelöl 0,5l mit 8,6 % bzw. 1,27 DM festzustellen. Weiter zeigt sich, dass keine der Firmen bei allen von ihr angebotenen Ölen günstiger ist als die konkurrierenden Unternehmen. Dies deutet daraufhin, dass eine marktbeherrschende Stellung eines einzelnen Unternehmens nicht vorhanden ist.

Als Maß von Preisrigidität kann die durchschnittliche Dauer nicht geänderter Preise verwendet werden (Tabelle 2). Diese ermittelt sich, indem die Anzahl an wöchentlichen Preisstellungen eines Artikels durch die Anzahl an Wochen mit Preisänderungen dividiert wird (POWERS und POWERS, 2001).

Tabelle 2: Durchschnittliche Preisrigidität in Wochen - Querschnitt über Geschäftstypen und Unternehmen

Mittelwerte	DISC	SM	kl. VM	VM	SBW	A	B	C	D	E	F	G
Handelsmarke	-	30,1	36,2	32,1	37,9	34,2	-	40,3	26,3	-	-	38,6
Markenartikel	48,2	33,5	21,1	19,8	18,2	37,5	30,6	22,0	44,4	71,6	36,7	17,4
Gesamt	48,2	31,8	28,6	25,9	28,1	35,8	30,6	31,2	35,4	71,6	36,7	28,0

Quelle: Eigene Berechnungen.

Auf Ebene der Geschäftstypen, aggregiert nach Handelsmarken bzw. Markenölen, ergibt sich folgendes Bild. Bei den Handelsmarken vergehen in einem durchschnittlichen SB-Warenhaus 37,9 Wochen bis zu einer Preisänderung, während die Dauer nicht geänderter Preise in einem durchschnittlichen Supermarkt nur 30,1 Wochen beträgt.

Bei den Markenölen ergibt sich die genau gegensätzliche Beobachtung. Denn bei dieser Artikelgruppe vergehen in einem Discounter im Mittel 48,2 Wochen, bis es zu einer Preisanpassung kommt, während in einem SB-Warenhaus zwischen zwei Preisänderungen nur 18,2 Wochen vergehen und damit hier die höchste Preisinstabilität zu beobachten ist.

Wird über alle Produkte hinweg aggregiert, ist der Geschäftstyp der Discounter mit 48,2 Wochen nicht geänderter Preise am rigidesten; der große Verbrauchermarkt hat mit 25,9 Wochen die kürzeste Zeitspanne stabiler Preise. Auf Ebene der Unternehmen ist bei den Handelsmarken Unternehmen C mit 40,3 Wochen dauerhafter Preise am preisstabilsten und Firma G mit durchschnittlich 28,0 Wochen zwischen zwei Preisänderungen am instabilsten. Unternehmen E ist bei den Markenölen mit einer Zeitspanne von 71,6 Wochen nicht angepasster Preise am rigidesten, während diese Periode in Firma G nur 17,4 Wochen andauert.

Im Aggregat über alle Artikel kristallisiert sich Firma E mit 71,6 Wochen als am preisstabilsten und das Unternehmen G mit nur 28,0 Wochen am instabilsten heraus.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Unternehmen untereinander, aber auch innerhalb ihrer Betriebstypen in ihren Preisanpassungspolitiken unterscheiden, da sie unterschiedlich auf den gemeinsamen Markt reagieren. Die Resultate der Preisrigiditätsanalyse sind als ein weiterer Hinweis auf die Existenz von Marktmacht im deutschen LEH zu verstehen.

Die Marktstruktur als Rahmenbedingung der Einzelhandelsbranche scheint, wie die o.g. Indizien zeigen, einen entscheidenden Einfluss auf die Preissetzung der Unternehmen zu haben. Aus zahlreichen Marktuntersuchungen ist ersichtlich, dass eine enge Beziehung zwischen der Marktstruktur und Preisanpassungskosten besteht. Diese Untersuchungen weisen darauf hin, dass in weniger wettbewerbsintensiven Industrien und Märkten Menu Costs größere Auswirkungen auf die Preisflexibilität zeigen und konsequenterweise auf den Grad der Preisrigidität. Daraus folgt, dass Oligopolisten ihre Preise weniger häufig ändern werden als Akteure eines Wettbewerbsmarktes (ROTEMBERG und SALONER, 1987; CARLTON, 1986; STIGLER, 1947). Da dieser Theorie hohe Bedeutung zugemessen wird, ist es interessant zu ermitteln, ob der LEH, insbesondere in Deutschland, eine marktbeherrschende Stellung einnimmt und somit wiederum Rückschlüsse auf den Grad an Preisflexibilität gezogen werden können. Diese Untersuchung folgt im nächsten Abschnitt am Beispiel des hessischen Fleischmarktes.

3 Marktmacht im Lebensmitteleinzelhandel

In diesem Abschnitt wird nun anhand des konkreten Beispiels des Vermarktungskanals für Fleisch im Bundesland Hessen der Frage einer direkten Marktmachtausübung des LEH nachgegangen.

Eine direkte ökonomische Analyse von Marktmacht auf der Basis industrieökonomischer Oligopolmodelle, wie sie im angelsächsischen Raum in der Untersuchung des Wettbewerbsverhaltens vertikaler Vermarktungskanäle vielfach eingesetzt worden ist, hat weder in Deutschland noch im europäischen Umfeld stattgefunden. Eine beispielhafte Arbeit, die das Wettbewerbsverhalten des französischen LEH auf aggregierter Branchenebene untersucht, ist die Studie von GOHIN und GUYOMARD (2000)⁴. Ziel der Autoren ist es, Aussagen über das Maß oligopsonistischer sowie oligopolistischer Macht im Einzelhandel für verschiedene aggregierte Produktgruppen zu treffen. Zentrales Ergebnis der Studie ist die Ablehnung der Wettbewerbshypothese für die untersuchten Produktgruppen Fleisch und Milch sowie sonstige Produkte. So kommt es im französischen LEH aufgrund von Marktmacht des Einzelhandels zu erheblichen Preisverzerrungen auf der Inputseite gegenüber den jeweiligen vorgelagerten Industriebranchen, aber auch im Absatz gegenüber den Verbrauchern.

⁴ Weitere beispielhafte Arbeiten, die auch als methodische Grundlage des eigenen Modells dienen, sind die Beiträge von APPELBAUM (1982), AZZAM (1997) sowie SCHROETER (1988). Einen methodischen Überblick zu industrieökonomischen Marktmachtmodellen geben SEXTON und LAVOIE (2001).

Im Folgenden soll am Beispiel des Vermarktungskanals für Rind- und Schweinefleisch und das Bundesland Hessen ein ökonometrisches Marktmachtmodell für die Einzelhandelsstufe, basierend auf dem produktionstheoretischen Oligopolansatz von APPELBAUM (1982), geschätzt werden. Ziel der Analyse ist hierbei, Aussagen über das Maß der Wettbewerbsverzerrung für die Fleischvermarktung sowohl im Einkauf von Frischfleisch der regionalen Fleischwirtschaft als auch im Absatz gegenüber hessischen Verbrauchern zu gewinnen.

Ausgangspunkt der Modellierung ist das Marktmachtmodell der Autoren GOHIN und GUYOMARD (2000) einer Einzelhandelsbranche von N Unternehmen, die in einem oligopolistischen Mengenwettbewerb m homogener Einzelhandelsprodukte stehen und in bezug auf die Vermarktung von Fleisch bilaterale Marktmacht im Einkauf sowie Absatz besitzt. Q_i^j ist die Input- bzw. Outputmenge an Fleischart i durch das Einzelhandelsunternehmen j . Q^j sind dann respektive aggregierte Input- bzw. Outputmengen von Unternehmen j . X^{jk} sind Mengen weiterer Inputfaktoren, die in variablen Proportionen in den Vermarktungsprozess eingehen. Die totalen Kosten CT^j des Unternehmens j sind dann:

$$CT^j(Q^j, w, z, CF^j) = \sum_{i=1}^m w_i \cdot Q_i^j + C^j(Q^j, z) + CF^j, \quad (1)$$

wobei w die Kosten des jeweiligen Materialinputs und z der Preis komplementärer Inputfaktoren sind. $C^j(Q^j, z)$ sind variable Kosten des komplementären Faktoreinsatzes und CF^j Fixkosten. Die Grenzkostenfunktion erfolgt in der *GORMAN Polar*-Form, so dass die Annahme konstanter Grenzkosten auf Branchenebene erfüllt wird, ohne identische Grenzkosten über alle Unternehmen j des LEH zu implizieren. Die Angebotsfunktion hessischer Fleischverarbeiter gegenüber dem LEH lautet:

$$Q_i = S_i(w_i, h). \quad (2)$$

h sind exogene Shiftfaktoren des Angebots und $\partial S_i(\cdot) / \partial w_i \geq 0$ hat Gültigkeit.

Die Nachfragefunktion hessischer Verbraucher für Fleisch im LEH lautet dann:

$$Q_i = D_i(p, g). \quad (3)$$

g sind exogene Shiftfaktoren der Nachfrage und p Verbraucherpreise für Fleisch. Es wird angenommen, dass $\partial D_i(\cdot) / \partial p_i < 0$ gilt.

Die Gewinnmaximierungsfunktion eines Einzelhandelsunternehmens j in bezug auf die Fleischvermarktung ist gegeben durch:

$$\Pi_j = \sum_{i=1}^m p_i \cdot Q_i^j - \sum_{i=1}^m w_i \cdot Q_i^j - C^j(Q^j, z) - CF^j. \quad (4)$$

Die Handelsunternehmen i maximieren ihre Gewinne in bezug auf die Fleischvermarktung, in dem sie optimale Produktmengen Q_i^j wie in Gleichung (4) dargestellt - unter Berücksichtigung der Marktrahmenbedingungen von Angebot und Nachfrage (2) und (3) - wählen.

Zentraler Parameter des industrieökonomischen Marktmachtmodells ist der Marktmachtkoeffizient θ , der aus der konjekturalen Variation der betrachteten Marktstufe hervorgeht und als durchschnittlicher Marktmachtkoeffizient der Branche zu interpretieren ist⁵. Zur Identifikation dieses Verhaltenskoeffizienten ist eine simultane Schätzung der Angebots- bzw. korrespon-

⁵ $\theta = (dQ/dq_i) \cdot (q_i/Q)$ ist die konjekturale Variation in Elastizitätsschreibweise als Mengenreaktion des Marktes auf Veränderungen der Output- bzw. Inputmenge eines Unternehmens. Im Monopolfall nimmt der Parameter den Wert Eins an, da die Mengenänderung des Unternehmens der Marktreaktion entspricht. Im COURNOT-Oligopol entspricht der Reaktionskoeffizient dem Marktanteil des Unternehmens $1/n$. Liegt vollständiger Wettbewerb vor, ist die konjekturale Variation gleich Null. Es kommt zu keiner Mengenreaktion unter den Wettbewerbern.

dierenden Nachfrageelastizität des Marktes notwendig. Das empirische Marktmachtmodell der Einzelhandelsstufe umfasst somit die empirische Schätzung der Gleichungen (2), (3) sowie (4) unter Berücksichtigung der Kostenfunktion in (1). Die empirische Schätzfunktion der Gewinnmaximierungsbedingung des oligopolistischen Einzelhandels im Modell lautet dann:

$$P_{r,s} = \beta_1 P_{FV_{r,s}} + \sum \beta_i(K) - \theta_{r,s}^S (\varepsilon_{r,s} \cdot P_{FV_{r,s}} \cdot Q_{r,s}^S) + \theta_{r,s}^D (\eta_{r,s} \cdot P_{r,s} \cdot Q_{r,s}^D) + e \quad (5)$$

$P_{r,s}$ ist der Verbraucherpreis für Rind- bzw. Schweinefleisch im LEH. Der Term $\sum \beta_i(K)$ drückt die aggregierte Produktionskostenfunktion des Einzelhandels aus und $\theta_{r,s}^S (\varepsilon_{r,s} \cdot P_{FV_{r,s}} \cdot Q_{r,s}^S)$ misst das Maß oligopsonistischer Marktmacht der Einzelhandelsstufe in Abhängigkeit der Angebotselastizität $\varepsilon_{r,s}$ der vorgelagerten Fleischwirtschaft, deren Preisniveau sowie des Produktionsvolumens. Der Ausdruck $\theta_{r,s}^D (\eta_{r,s} \cdot P_{r,s} \cdot Q_{r,s}^D)$ misst korrespondierend das Maß oligopolistischer Marktmachtausübung in Abhängigkeit von der Nachfrageelastizität für Rind- bzw. Schweinefleisch, dem Niveau der Einzelhandelspreise sowie der nachgefragten Fleischmenge.

Tabelle 3 stellt exemplarische FIML-Schätzergebnisse der Angebots- und Nachfrageelastizitäten sowie Marktmachtkoeffizienten $\theta^{S,D}$ des Modells für Rind- und Schweinefleisch dar⁶.

Tabelle 3: Ergebnisse empirischer Schätzungen simultaner Marktmachtmodelle der Fleischvermarktung im LEH^{a)}

Test auf Marktmacht im Modell ...				Statistische Gütemaße der Gleichungen	
				DW	korr. \bar{R}^2
Schweinefleisch	Angebotsfunktion	ε	0,717*	1,77	0,40
	Nachfragefunktion	η	-1,29***	1,71	0,56
	Oligopsonistische Marktmacht	θ^A	0,0096*	2,01	0,93
	Oligopolistische Marktmacht	θ^N	0,031		
Rindfleisch	Angebotsfunktion	ε	0,176	1,98	0,33
	Nachfragefunktion	η	-4,85***	1,53	0,42
	Oligopsonistische Marktmacht	θ^A	0,25*10⁻⁵	1,53	0,28
	Oligopolistische Marktmacht	θ^N	0,191***		

^{a)} Zu den Symbolen vgl. Text. ^{S, D} bezeichnen den oligopsonistischen Marktmachtkoeffizienten in Bezug auf die Fleischnachfrage des LEH bzw. den oligopolistischen Marktmachtkoeffizienten im Fleischabsatz gegenüber den Verbrauchern. *, ** und *** stehen für ein Signifikanzniveau von 90 %, 95 % und 99 %.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Gemäß Tabelle 3 zeigen die Koeffizienten der simultan geschätzten Angebots- und Nachfrageelastizitäten (ε, η) für beide Fleischarten teils hochsignifikante und durchweg plausible Vorzeichen. Die geschätzten oligopsonistischen Marktmachtparameter θ^S des LEH liegen für beide Fleischmärkte nahe Null. Die Hypothese vollständigen Wettbewerbs $\theta^S = 0$ für Schweinefleisch muss auf dem 90 %-Niveau signifikant abgelehnt werden. Mit einem Marktmachtkoeffizienten von 0,01 fällt das Maß oligopsonistischer Marktmacht aber gering aus. Beide oligopolistischen Marktmachtkoeffizienten des LEH zeigen hingegen deutlichere Abweichungen vom Hypothesenwert vollständigen Wettbewerbs Null. Die Schätzwerte für θ^D betragen 0,03 und 0,1. Hier muss die Wettbewerbshypothese im Modell für Rindfleisch hochsignifikant abgelehnt werden. Die Hypothese maximaler Marktmacht mit einem konjek-

⁶ Das simultane Gleichungsmodell wird mit dem Full Information Maximum Likelihood-Verfahren geschätzt.

turalen Variationskoeffizienten θ von Eins wird aber - basierend auf separaten Hypothesentests - für alle vier Parameter hochsignifikant abgelehnt.

Als Fazit der Marktmachtanalysen für den Bereich Fleisch und am Beispiel des hessischen Vermarktungskanals kann abschließend festgehalten werden, dass das Maß der Wettbewerbsverzerrung durch den LEH für beide Teilmärkte und Marktmachtkoeffizienten relativ gering ausfällt. Somit muss das Verhalten des LEH in der Vermarktung von Fleisch eher als wettbewerbsähnlich, denn als oligopsonistisch oder gar oligopolistisch eingestuft werden. Der in der Studie von GOHIN und GUYOMARD (2000) gefundene Marktmachtkoeffizient für die Produktgruppe Fleisch beträgt 0,005 und liegt somit innerhalb der Bandbreite der hier aufgezeigten Ergebnisse. Zudem sind die Ergebnisse konsistent mit Schätzungen angelsächsischer Studien der Autoren PARK und WELIWITA (1999) sowie AILAWADI et al. (1995) und MESSINGER und NARASIMHAN (1995), die mehrheitlich keine signifikante Ausübung von Marktmacht im Fall der Rindfleischvermarktung in den USA feststellen können.

4 Fazit

Im Rahmen dieses Beitrags werden Ergebnisse zweier Forschungsprojekte zu aktuellen Wettbewerbsfragen des LEH präsentiert. Analysen zum Auftreten von Preisänderungen im LEH-Sortiment anhand von Scannerdaten haben im Querschnitt gezeigt, dass unter den Betriebstypen stark abweichende Preisänderungsstrategien vorherrschen. Während insbesondere Discounter mit einer typischen Niedrigpreisstrategie eine hohe Preisrigidität aufweisen, zeigen SB-Warenhäuser eine charakteristische geringe Preisstarrheit. Dieser Befund ist auch auf die Preispolitik des Handels bei Markenartikeln und Handelsmarken übertragbar und weist eine hohe Spannweite der Preisvariationen zwischen Handelsmarken und Markenartikeln auf. Die Hypothese SLADES (1998) von einer höheren Preisrigidität von Handelsmarken kann hier bedingt bestätigt werden. Anhand der Produktgruppe Speiseöle zeigt sich auch, dass Markenartikel kein einheitliches Marketinginstrument über Handelsorganisationen hinweg darstellen. Neben dem in der Literatur viel diskutierten Einflussfaktor auf Preisänderungen wird auf die Hypothese, dass die Marktstruktur des Einzelhandels einen bedeutenden Einfluss auf die Preispolitik nimmt, in einem zweiten Abschnitt eingegangen.

Anhand expliziter industrieökonomischer Marktmachtmodelle werden die Produkte Rind- und Schweinefleisch in Anlehnung an das produktionstheoretische Oligopolmodell von APPELBAUM (1982) im Zeitablauf analysiert. Dabei wird die Hypothese vollständigen Wettbewerbs des LEH in der Vermarktung von Fleisch gegenüber den Verbrauchern im LEH sowie der vorgelagerten fleischverarbeitenden Branche getestet. Die simultan spezifizierten Marktmachtmodelle lehnen die aufgestellte Hypothese sowohl im Modell für Rind- als auch für Schweinefleisch teilweise hochsignifikant ab. So besteht in der Rindfleischvermarktung ein signifikantes Maß oligopsonistischer Marktmacht des LEH gegenüber der Fleischwirtschaft. Für Schweinefleisch übt der LEH nachweislich Marktmacht gegenüber den Verbrauchern aus. Die Abweichungen der gefunden signifikanten Marktmachtkoeffizienten sind jedoch gering, so dass Hypothesentests auf eine absolute Ausübung von Marktmacht hochsignifikant abgelehnt werden. Das Wettbewerbsverhalten des LEH ist somit eher wettbewerbsähnlich als marktbeherrschend zu bezeichnen. Die im Rahmen der Literatur zur Preisrigidität vermutete Beziehung zwischen Preisstrategie und Marktkonzentration kann hier somit nicht bekräftigt werden.

Literatur

- AILAWADI, K.L., N. BORIN und P.W. FARRIS (1995): Market Power and Performance: A Cross-Industry Analysis of Manufacturers and Retailers. *Journal of Retailing*. 71(3): 211-248.
- APPELBAUM, E. (1982): The Estimation of the Degree of Oligopoly Power. *Journal of Econometrics*. 19: 287-299.

- AZZAM, A.M. (1997): Measuring Market Power and Cost-Efficiency Effects of Industrial Concentration. *The Journal of Industrial Economics*. 45(4): 377-386.
- BLINDER, A.S., E.R. CANETTI, D.E. LEBOW and J.B. RUDD (1998): *Asking About Prices. - A New Approach to Understanding Price Stickiness*. Russel Sage Foundation, New York.
- CARLTON, D.W. (1986): The Rigidity of Prices. *American Economic Review*. 76: 637-658.
- GOHIN, A. and H. GUYOMARD (2000): Measuring Market Power for Food Retail Activities: French Evidence. *Journal of Agricultural Economics*. 51(2): 181-195.
- HERRMANN, R. and A. MOESER (2004): Psychological Prices of Branded Foods and Price Rigidity: Evidence from German Scanner Data. mimeo, Gießen.
- HOCH, S. J., X. DRÈZE and M. E. PURK (1994): EDLP, Hi-Lo, and Margin Arithmetic. *Journal of Marketing*. 58(4): 16-27.
- KASHYAP, A.K. (1995): Sticky Prices: New Evidence from Retail Catalogs. *Quarterly Journal of Economics*. 110: 245-274.
- LEVY, D., M. BERGEN, S. DUTTA and R. VENABLE (1997): The Magnitude of Menu Costs: Direct Evidence from Large U.S. Supermarket Chains. *Quarterly Journal of Economics*. 112: 791-825.
- LEVY, D., S. DUTTA, M. BERGEN and R. VENABLE (1998): Price Adjustment at Multiproduct Retailers. *Managerial and Decision Economics*. 19: 81-120.
- LEVY, D., S. DUTTA and M. BERGEN (2002): Heterogeneity in Price Rigidity: Evidence from a Case Study Using Microlevel Data. *Journal of Money, Credit and Banking*. 34(1): 197-220.
- MEANS, G.C. (1935): *Industrial Prices and Their Relative Inflexibility*. U.S. Senate Document 13. 74th Congress, 1st Session. Washington.
- MESSINGER, P.R. and C. NARASIMHAN (1995): Has Power shifted in the Grocery Channel? *Marketing Science*. 14(2): 189-223.
- MÖSER, A. (2002): *Intertemporale Preisbildung im Lebensmitteleinzelhandel - Theorie und empirische Tests*. Dissertation. Gießener Schriften zur Agrar- und Ernährungswirtschaft H. 32, Universität Gießen, DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- OWEN, A. and D. TRZEPACZ (2002): Menu Costs, Firm Strategy, and Price Rigidity. *Economics Letters*. 76: 345-349.
- PARK, T. and A. WELIWITA (1999): Competitive Behavior in the US Food Retailing Industry. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 47(2): 45-55.
- POWERS, E.T. and N.J. POWERS (2001): The Size and Frequency of Price Changes: Evidence from the Grocery Stores. *Review of Industrial Organization*. 18: 397-416.
- ROTEMBERG, J.J. and G. SALONER (1987): The Relative Rigidity of Monopoly Pricing. *American Economic Review*. 77(5): 917-926.
- SCHROETER, J.R. (1988): Estimating the Degree of Market Power in the Beef Packing Industry. *The Review of Economics and Statistics*. 70(1): 158-163.
- SEXTON R.J. and N. LAVOIE (2001): Food Processing and Distribution: An Industrial Organization Approach. In: Gardner, B. und G. Raußer (eds.): *Handbook of Agricultural Economics*. Amsterdam: North Holland, Chapter 15.
- SLADE, M.E. (1998): Optimal Pricing with Costly Adjustment: Evidence from Retail Grocery Prices. *Review of Economic Studies*. 65(1): 87-107.
- STIGLER, G. (1947): The Kinky Oligopoly Demand Curve and Rigid Prices. *Journal of Political Economy* 55: 432-449.
- WALDMAN, D.E. and E.J. JENSEN (2001): *Industrial Organization: Theory and Practice*. 2. ed. Addison-Wesley, Boston.

Lebensmittelsicherheit

DETERMINANTS OF FOOD RISK PERCEPTIONS - A MULTINOMIAL LOGIT MODEL

*Jutta Roosen, Silke Thiele and Kristin Hansen**

1 Introduction

The 1990s were characterised by a large number of severe food safety crises. In response, consumers' perceptions of food safety and risks have changed. Large technical catastrophes were in the midst of attention after Seveso, Bhopal, and Chernobyl in the 1970s and 1980s, but with BSE and the advent of GM foods the risks of human technical advances upon nature have intruded our plates. To many it seems that the most human need of a safe food supply has become subject to the will of food engineers and profit-seeking enterprises.

Studies in the mid-nineties showed that the concern about food safety is particularly severe in Germany. Based on data from the Food Marketing Institute, von Alvensleben (1999) constructs an index of distrust in food safety and shows that Germany ranges at the top followed by Austria, Greece, the USA, and Norway. However, results of a series of consumer surveys shows that concern about food was highest during the second half of the 1980s and declined since then up to 1997 (VON ALVENSLEBEN, 1999).

Interested in the changing nature of risk perceptions related to foods, the German Federal Research Centre for Nutrition in Karlsruhe conducted a survey of about 2000-2500 households every year since 1992. We use these data to analyse the importance of different sensitivities towards technological, life style, and natural risks in determining how consumers evaluate risks related to food. The objective of this paper is to analyse how consumer perceptions of food safety risks have changed during the last decade. We focus on the importance of food safety risks in comparison to other environmental and technology risks and attempt the assessment of a multitude of specific food safety risks such as those related to genetic modification, food consumption habits, food pathogens, and residues. As European risk management and consumer policy build on the model of an educated and responsible consumer, we also focus on the role of knowledge about food risks in determining food risk perceptions.

The remainder of the paper is structured in four sections. First follows a brief review of the literature on food and health risk perceptions. The next section presents the data and methods used in the analysis. Finally, we present the results of our empirical investigation and conclude.

2 Food Risk Perceptions

The relationships between environmental/health and food risks are multidimensional and complex. Many factors, from individual risk perception to public discussion and political trends are changing according to internal and external dynamics in our societies. Starting with STARR'S (1969) analysis on revealed preferences, much attention has focused on the characterization of risk through psychometric scaling and factor analysis. In his seminal work, SLOVIC analysed how attributes of risks influence risk perception (a concise summary of his work is provided in SLOVIC, 1987). SLOVIC has shown that people rank risks according to two

* Prof. Dr. Jutta Roosen and Dr. Silke Thiele, Department of Food Economics and Consumption Studies, and Kristin Hansen, Department of Agricultural Economics, University of Kiel, Olshausenstr. 40, 24098 Kiel, Germany, jroosen@food-econ.uni-kiel.de.

The authors thank Ulrich Oltersdorf for making the data available and the participants of the 84th EAAE Seminar in Zeist in February 2004 and the GeWiSoLa Conference in Berlin in September 2004 for helpful comments. The usual disclaimer applies.

factors: *dread risk* perceived by lack of control, uneven distribution in the population, and catastrophic or fatal consequences; and *unknown risk* characterized by lack of knowledge, of control, and of observability.

In later work, FLYNN et al. (1984) found that socioeconomic characteristics, voting behavior and the level of knowledge can influence an individuals' perception of health risks. DOSMAN et al. (2001) therefore argue that analyses of food safety related risk perceptions should follow a multivariate approach. They analyse the impact of socioeconomic determinants of health- and food safety related risk perceptions based on surveys in 1994 and 1995 of 959 and 953 Canadian households, respectively. They analyse risk perceptions related to bacteria in food, additives in food, and pesticides in food. They found that variables such as household income, number of children, gender, age, and voting preferences were strong predictors of an individual's risk perception. However, they also show that gender is the only variable that yields consistent results across all three classes of risks and across both years.

While our study is closely related to that of DOSMAN et al. (2001), it is also very different in several regards. Our data set allows us to cover the much longer time period from 1992 to 2002. Thus we can explore changes in the structure of risk perceptions over time. Secondly, we obtain less detailed data on the importance that individuals attribute to risks but we cover a broader and more detailed range of risks. In consequence, we construct a typology of consumers according to food risk perceptions. In addition, we describe individuals by their general perceptions of general environmental/health risks. We identify groups of consumers (1) not being concerned about any risks, (2) being concerned about all risks, (3) being concerned about risks from radioactivity and (4) being concerned about risks from radioactivity, cigarettes and job-related stress.

This *risk typology* of consumers appears highly relevant to our analysis because of arguments that can be found in the literature on environmental ethics. While standard neo-classical economic analysis suggests that the private ethical system of individuals is utilitarian, the environmental ethics literature argues that there is a broad ethical basis for human behaviour. MINTEER und MENNIG (1999) use a pragmatic approach to classify different environmental ethical systems by survey methods. GRIMSRUD and WANDSCHNEIDER (2003) use canonical correlation analysis to identify four ethical systems, of which two are more anthropocentric in nature and one is more spiritual. These analyses show that consideration of nature is formed within ethical systems that can differ among individuals.

One of the most important aspects of human nature is the need for food. The cultural value of food has long been recognized (see MURCOTT, 2003). Hence the individual approach to technology, life style, food, and risks related to these issues can be important in the explanation of the individual perceptions of food risks. We argue that not only the type of risk determines how consumers perceive risks, but also their own view and believe system of what type of risks is acceptable on a broader basis. Secondly we argue that knowledge about food safety risks can be important in determining the role attributed to different types of risks.

3 Data and Methods

We base our analysis on a data set covering annual cross-sections of about 1900 to 2400 consumers in Germany during the period from 1992 to 2002. Samples were drawn independently in every year, so that a panel structure cannot be established. In each survey consumers were asked about their assessment of alternative risks such as environmental risks, food risks, and behavioural risks. In a second section, respondents were prompted to indicate the importance they attribute to specific food risks such as pathogen contamination, residues, food consumption behaviour, alcohol consumption, genetic modification and biotechnology. In a third section, consumers were asked about their knowledge of several food safety risks and pathogens.

The survey was completed by a number of questions recording households' socio-demographic characteristics.

The survey design has changed several times over the years and therefore the datasets have been homogenized to assure consistency. Nevertheless, vital information was not collected in some years, so that we concentrate our analysis on the years 1992, 1995-1996, 1998 and 2000-2002. In November 2000, the first BSE case was detected in Germany. The subsequent series of BSE tests revealed a number of cases and triggered a crisis in the beef market. During 2001, it was quite interesting to observe how consumers' risk perceptions towards food changed and the survey was conducted twice. Thus, observations are available for April (2001-04) and November (2001-11).

In the survey, subjects could indicate on a binary scale if they consider a given risk as important or not. Despite the limitations of a binary scale, information is available for a large number of risks. We use this information to construct a consumer typology according to their risk perception.

3.1 Cluster Analysis of Households according to their Assessment of Environmental/Health Risks and Food Risks

The data set contains information about the assessment of both environmental/health and food related risks. Regarding environmental/health risks ten assessments were asked: (1) radioactivity, (2) air, (3) traffic, (4) cigarettes, (5) water, (6) food & beverages, (7) noise, (8) climate, (9) job-related stress, and (10) drugs. Concerning the food-related risks the survey evaluated consistently twelve different risks: (1) moulds, (2) food additives, (3) spoiled foods, (4) pesticides and other residues, (5) growth hormones, (6) toxins, (7) alcohol, (8) unbalanced diet, (9) unprocessed foods, (10) cholesterol, (11) use of genetic modification, and of (12) biotechnology. Two of these were not asked consistently. For "unbalanced diet" the questionnaire talked about this risk only in early years but of "too much food" in later years. Similarly, sometimes the questionnaire asked about risks from "pesticides", in other years, the question referred to residues only in generic terms. We consider these two pairs as synonymous in the subsequent analysis.

To reveal clusters of risk assessment groups concerning environmental/health and food risk categories, respectively, the households were clustered according to the above mentioned ten and twelve assessment criteria. We carry out the cluster analysis with the data set jointly that means that we pooled all eight available datasets. The applied type of classification is the K-means-cluster-analysis and is appropriate for large data sets. It is similar to the hierarchic classification, but both the number of clusters and temporary cluster centres have to be fixed in advance. The final cluster centres are determined by an iterative procedure. The classification is done by the distances between single cases and the temporary cluster centres. The used distance measure is the Euclidean distance and the procedure of classification is the linkage between groups (see GODEHARDT, 1990).

3.2 Multinomial Logit Model

The cluster analysis groups consumers and their food risk perceptions into four different risk types. In a second step, we estimate a multinomial logit model to identify the determinants of this grouping. The multinomial logit model is appropriate to explain choices based on individual-specific (as opposed to choice-specific) data (GREENE, 2000: 875-879).

We label the clusters of consumers according to their *food risk* perception as $j = 0, 1, 2, 3$. The multinomial logit model then estimates the probability of the observed cluster for individual i to belong to cluster j as

$$\Pr(Y_i = j) = \frac{e^{\beta_j x_i}}{\sum_{j=0}^3 e^{\beta_j x_i}} \quad j = 0, 1, 2, 3 \quad (1)$$

The clusters are explained based on the individual-specific explanatory variables x_i for each cluster, so that a vector of estimated parameters results for each cluster $j = 0, 1, 2, 3$. The estimation is done by maximization of the likelihood function.

The coefficients of the model are difficult to interpret. We thus report not only the estimated parameters but also the marginal effects of each explanatory variable that results as

$$\delta_j = \partial \Pr_j / \partial \mathbf{x} = \Pr_j (\boldsymbol{\beta}_j - \bar{\boldsymbol{\beta}}) \quad (2)$$

where $\bar{\boldsymbol{\beta}} = \sum_{j=0}^3 \Pr_j \boldsymbol{\beta}_j$. It is evident that neither the magnitude nor the sign of the marginal effects need to be equal to that of the estimated coefficients.

Table 1: Variable definition

Name	Definition
Explanatory Variables	
FEMALE	0 = male, 1 = female
AGE	Years
EAST	= 1 if household is located in former Eastern Germany, = 0 otherwise
CITYSZ	Household located in a city of inhabitants: 1 = less than 4999; 2 = 5000-19999; 3 = 20000-49999; 4 = 50000-99999; 5 = 100000-499999; 6 = more than 500000
HHHEAD	=1 if respondent is household head, = 0 otherwise
HHKEEP	=1 if respondent is household keeper, = 0 otherwise
EDUC1	=1 if respondent has at least 10 years of school but not visited university, = 0 otherwise
EDUC2	=1 if respondent has visited university, = 0 otherwise
WORK	=1 if respondent works, = 0 otherwise
HHSIZE	Number of persons living in the household
KIDS	= 1 if children under the age of 14 are living in the household, 0 otherwise
INCOME	Monthly household net income in DM: 1 = less than 999, 2 = 1000-1249, 3 = 1250-1499, 4 = 1500-1749, 5 = 1750-2000, 6 = 2000-2249, 7 = 2250-2499, 8 = 2500-2749, 9 = 2750-2999, 10 = 3000-3499, 11 = 3500-3999, 12 = 4000-4499, 13 = 4500-4999, 14 = 5000-5999, 15 = 6000-10000, 16 = more than 10000
C-R	=1 if respondent belongs to the cluster of consumers concerned only about risk from radioactivity, 0 otherwise
C-RCS	=1 if respondent belongs to the cluster of consumers concerned about risk from radioactivity, cigarettes and job-related stress, 0 otherwise
C-All	=1 if respondent belongs to the cluster of consumers concerned about all risks, = 0 otherwise
KNOW	% of food pathogens recognized.
Dependent Variable (Y)	
Y = No risks	Respondent is not concerned about any food-related risks
Y = Moulds	Respondent is concerned about moulds
Y = All but unprocessed	Respondent is concerned about all food-related risks but about unprocessed food
Y = Residues	Respondent is concerned about residues from pesticides and hormones in animal production

The explanatory variables considered in the model are listed and defined in Table 1: The sex of the respondent (FEMALE), her age (AGE), if the household is located in the former eastern Germany (EAST), the size of the city where the household is located (CITYSZ), the question if the respondent is the head of the household (HHHEAD) and if she participates in household keeping (HHKEEP), her educational attainment (EDUC1 and EDUC2), if she works (WORK), the size of the household (HHSIZE), if there are kids under the age of 14 living in the household (KIDS) and income (INCOME). We also include the risk type of the respondent revealed in a cluster analysis regarding environmental/health risks: The groups are concern about radioactivity (C-R), concern about radioactivity, cigarettes and stress (C-RCS), and concern about all types of risks (C-All). The baseline is the cluster of respondents not concerned about any type of risk.

Table 2: Summary statistics – variables at means¹

	Total	1992	1995	1996	1998	2000	2001-04	2001-11	2002
Number of Observations	16781	2337	2435	1927	2141	2102	1932	1886	2021
FEMALE	0.546	0.499	0.536	0.539	0.544	0.568	0.567	0.549	0.579
AGE	44.92 (17.30)	42.58 (17.12)	45.46 (17.09)	44.99 (17.65)	43.33 (16.92)	45.65 (17.55)	46.27 (17.39)	46.20 (17.42)	45.32 (17.00)
EAST	0.199	0.181	0.207	0.203	0.183	0.194	0.218	0.185	0.221
CITYSZ	2.83 (1.84)	3.07 (1.91)	1.44 (1.11)	3.21 (1.81)	3.24 (1.79)	3.17 (1.79)	3.29 (1.83)	3.16 (1.82)	2.31 (1.74)
HHHEAD	0.641	0.599	0.658	0.633	0.690	0.595	0.653	0.645	0.658
HHKEEP	0.802	0.746	0.800	0.810	0.832	0.775	0.811	0.823	0.827
EDUC1	0.374	0.240	0.331	0.375	0.414	0.411	0.399	0.412	0.441
EDUC2	0.081	0.160	0.079	0.064	0.074	0.061	0.058	0.071	0.064
WORK	0.483	0.519	0.479	0.471	0.507	0.464	0.463	0.476	0.476
HHSIZE	2.37 (1.20)	2.44 (1.17)	2.34 (1.13)	2.38 (1.27)	2.36 (1.21)	2.39 (1.21)	2.36 (1.21)	2.34 (1.20)	2.31 (1.19)
KIDS	0.225	0.233	0.249	0.235	0.163	0.235	0.226	0.231	0.223
INCOME	9.40 (3.76)	9.07 (3.78)	9.13 (3.70)	9.11 (3.81)	9.45 (3.91)	9.59 (3.61)	9.84 (3.66)	10.08 (3.64)	9.05 (3.80)
KNOW	0.12 (0.12)	0.16 (0.13)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.05 (0.07)	0.12 (0.13)	0.14 (0.13)	0.09 (0.09)	0.10 (0.10)
C-R	0.311	0.354	0.280	0.366	0.309	0.324	0.297	0.294	0.261
C-RCS	0.184	0.157	0.201	0.174	0.205	0.237	0.161	0.160	0.173
C-ALL	0.148	0.135	0.216	0.117	0.134	0.168	0.149	0.101	0.144

¹ For non-binary variables, standard deviations are reported in parentheses.

Finally, we include a variable that measures the respondent's knowledge about food related risks (KNOW). In the questionnaire, respondents could indicate the food pathogens they have heard about. Since the number and type of pathogens varied in each and every year, we constructed the variable KNOW as the part in total knowledge responses possible. Thus, a respondent could obtain a maximum score of 1, when she had heard about all pathogens and received a score of zero if she hadn't heard of any. Summary statistics over the eight yearly samples and the entire sample are provided in Table 2. The resulting construction of dependent variables and clusters used as explanatory variables will be explained in the results section, as they are constructed in the cluster analysis.

4 Results

4.1 Cluster Analysis of Households according to their Assessment of Environmental/Health Risks and Food Risks

With respect to the environmental/ health classification the following four clusters resulted: For the first group of households the risk of radioactivity is most important (31.1 % of the sample are in this group), for the second radioactivity, cigarettes and stress (18.4 %), the third household group assesses no risk as important (35.7 %) and for the fourth household group all risks are important (14.8 %).

Concerning the food related risks another four groups are identified. The first household group assesses moulds as most important (34.9 %), the second group is not worried about any risks (30.1 %), the third group about all risks but from unprocessed foods (5.3 %), and the fourth household group assesses residues from pesticides and growth hormones as most important (29.7 %).

Table 3: Percentage of respondents concerned about different environmental/health risks in the four identified clusters¹

	Cluster				Entire Sample
	Radioactivity	RCS	No risks	All risks	
Radioactivity	100.0 %	68.2 %	0.0 %	82.0 %	55.7 %
Air	30.8 %	18.9 %	32.1 %	89.0 %	37.7 %
Traffic	30.4 %	33.2 %	30.9 %	88.5 %	39.7 %
Cigarettes	34.5 %	60.0 %	27.5 %	76.6 %	42.9 %
Water	10.5 %	5.2 %	10.2 %	54.2 %	15.9 %
Food & beverages	27.3 %	19.7 %	30.1 %	74.3 %	33.8 %
Noise	14.2 %	33.9 %	12.6 %	74.9 %	26.2 %
Climate	32.0 %	25.6 %	27.0 %	83.9 %	36.7 %
Job related stress	0.0 %	100.0 %	14.1 %	66.5 %	33.3 %
Drugs	19.7 %	24.5 %	14.1 %	58.0 %	24.2 %
Total Cases	5213	3093	5997	2478	16781
% of Total Cases	31.1 %	18.4 %	35.7 %	14.8 %	100.0 %

¹ The percentage refers to the sample of 16 781 observations used in the multinomial logit analysis.

Tables 3 and 4 help in the interpretation of the formed clusters. In Table 3 the share of respondents being concerned about a particular environmental/health risk group is shown for each of the four clusters. It is apparent that German consumers are still highly concerned about radioactivity. 55.7 % of the total sample said to worry about this issue, which explains that radioactivity is such a dominant theme in the cluster analysis. Indeed, it appears in two of the identified clusters. As for the cluster not being concerned about any risk, Table 3 makes evident, that no particular issue is raised in a systematic manner. The same applies to the cluster of people concerned about all risks, where many of the risks are mentioned by more than 75 % of respondents in the group.

As to the partitioning of clusters regarding food risks, Table 4 shows the importance attributed by German consumers to residues from pesticides and others. Almost half of the sample considers this as an issue of concern. Maybe somewhat surprising is the fact that consumers seem to be almost equally concerned about moulds (39.6 %). But as made evident by the cluster analysis, the people concerned about moulds are different from those who worry about pesticides residues. In this first cluster “moulds”, people concerned about spoiled food are overrepresented in comparison to the entire dataset. It thus seems suitable to refer to this first cluster as the group of people being concerned about natural food risks.

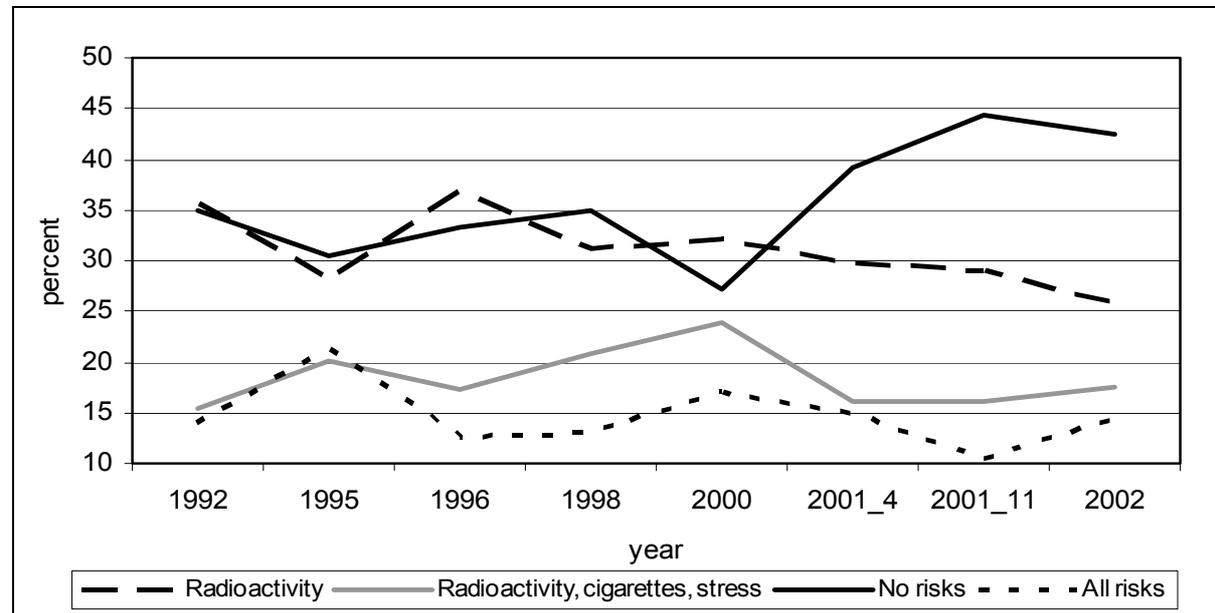
Table 4: Percentage of respondents concerned about different food risks in the four identified clusters¹

	Moulds	No risks	All but unprocessed	Residues	Entire Sample
Moulds	100.0 %	0.0 %	87.4 %	0.3 %	39.6 %
Food additives	16.6 %	25.2 %	66.2 %	26.4 %	24.7 %
Spoiled foods	40.5 %	28.8 %	88.0 %	19.3 %	33.2 %
Pesticides	42.7 %	0.0 %	90.5 %	100.0 %	49.4 %
Growth hormones	26.6 %	35.0 %	87.3 %	50.2 %	39.1 %
Toxins	7.8 %	9.3 %	54.0 %	5.1 %	9.9 %
Alcohol	10.6 %	21.6 %	52.0 %	9.6 %	15.8 %
Unbalanced diet	8.1 %	21.0 %	55.8 %	11.7 %	15.5 %
Unprocessed foods	5.0 %	9.9 %	46.7 %	4.6 %	8.5 %
Cholesterol	9.3 %	18.2 %	65.5 %	9.2 %	14.9 %
Genetic modification	12.0 %	30.2 %	72.6 %	25.3 %	24.6 %
Biotechnology	3.6 %	13.2 %	55.2 %	7.5 %	10.4 %
Total Cases	5862	5051	882	4986	16781
% of Total Cases	34.9 %	30.1 %	5.3 %	29.7 %	100.0 %

¹ The percentage refers to the sample of 16 781 observations used in the multinomial logit analysis.

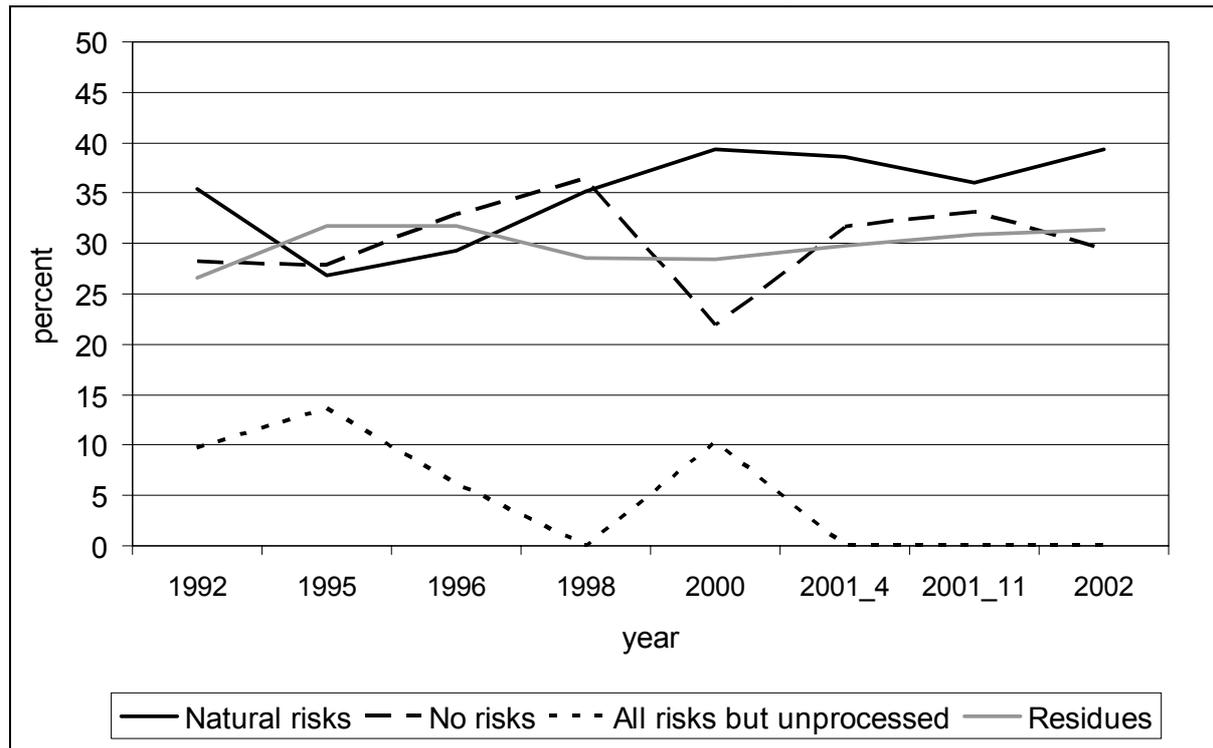
In the second cluster, consumers do not appear to be concerned about any risks in a systematic manner. In the third class all risks are ranked highly. Here we find also the people being concerned about the use of genetic modification and biotechnology. The fourth group is characterized by their concern about pesticide residues and hormone use with 100 % and 50 % respectively.

Figure 1: Share of households in different environmental/health risk groups from 1992 to 2002



Figures 1 and 2 show how the shares of households in different cluster groups changed over the period 1992–2002. With respect to the environmental/health risk groups it is obvious that the shares of households in each group do not change much over the years. Figure 1 indicates that the group “no risks” gains in importance and the group “all risks” declines. Also the worry about radioactivity decreases as time passes after the Chernobyl catastrophe of 1986.

Figure 2: Share of households in different food risk groups from 1992 to 2002



Regarding to the food related risk groups figure 2 shows that the importance of the group “all risks but unprocessed” decreases somewhat towards the end of the 1990s. Simultaneously the worry about “moulds” increases, while the importance of both groups “residues” and “no risks” fluctuates, but no significant trend can be discerned.

4.2 Multinomial Logit Model

The multinomial logit model correctly predicts 40.1 % of the observations. Since the parameter estimates cannot be interpreted directly, we present for brevity only the marginal effects in Table 5.

First we discuss the socio-demographic variables. Female respondents are less likely to be not concerned about any type of food risks and they are significantly more likely to belong to the cluster of consumers being concerned about moulds. Older people are also less likely to be not concerned about any type of food risks or to be concerned about residues, but they are more likely to be concerned about moulds. The same applies to households located in former Eastern Germany.

People living in larger cities are more likely to be concerned about residues from pesticides or hormones but are less likely to belong to the cluster of people being concerned about all types of food risks or moulds. The same applies to the person who is heading a household. Similarly, respondents being involved in household keeping are less likely to belong to the group of respondents who are concerned about moulds, and more likely to be concerned about residues. The literature on risk perceptions helps to explain this result. Being a household keeper, the respondent feels confident to be able to manage such an obvious risk as the development of moulds in food. On the other hand, residues are not detectable by the consumer herself, so she is more concerned about this type of risk.

Table 5: Marginal effects of explanatory variables on probability to belong to food risk perception cluster Y

	Y = No risks	Y = Moulds	Y = All but unprocessed	Y = Residues
FEMALE	-0.0062	0.0229 **	-0.0031	-0.0136
AGE	-0.0008 ***	0.0017 ***	0.0001	-0.0010 ***
EAST	-0.0254 **	0.0631 ***	0.0036 *	-0.0414 ***
CITYSZ	0.0030	-0.0073 ***	-0.0018 ***	0.0060 ***
HHHEAD	0.0094	-0.0254 **	-0.0068 ***	0.0228 **
HHKEEP	-0.0056	-0.0190 *	0.0042	0.0203 *
EDUC1	-0.0027	-0.0253 ***	-0.0009	0.0289 ***
EDUC2	-0.0095	-0.0317 **	-0.0041	0.0453 ***
WORK	0.0035	-0.0024	-0.0002	-0.0008
HHSIZE	0.0006	0.0035	0.0011	-0.0052
KIDS	-0.0262 **	0.0103	-0.0018	0.0176
INCOME	-0.0005	-0.0036 **	-0.0007 **	0.0048 ***
KNOW	-0.3081 ***	0.1638 **	0.0730 ***	0.0714
KNOW × T	0.0328	-0.0126	0.0178 ***	-0.0380
KNOW × T ²	-0.0085 **	0.0047	-0.0010	0.0047
C-R	-0.1336 ***	0.1133 ***	0.0114 ***	0.0089
C-RCS	-0.1332 ***	0.1112 ***	0.0225 ***	-0.0004
C-ALL	-0.1575 ***	0.0876 ***	0.0427 ***	0.0271 **
T	0.0057	-0.0201 ***	-0.0011	0.0155 **
T ²	-0.0003	0.0023 ***	-0.0006 ***	-0.0014 **

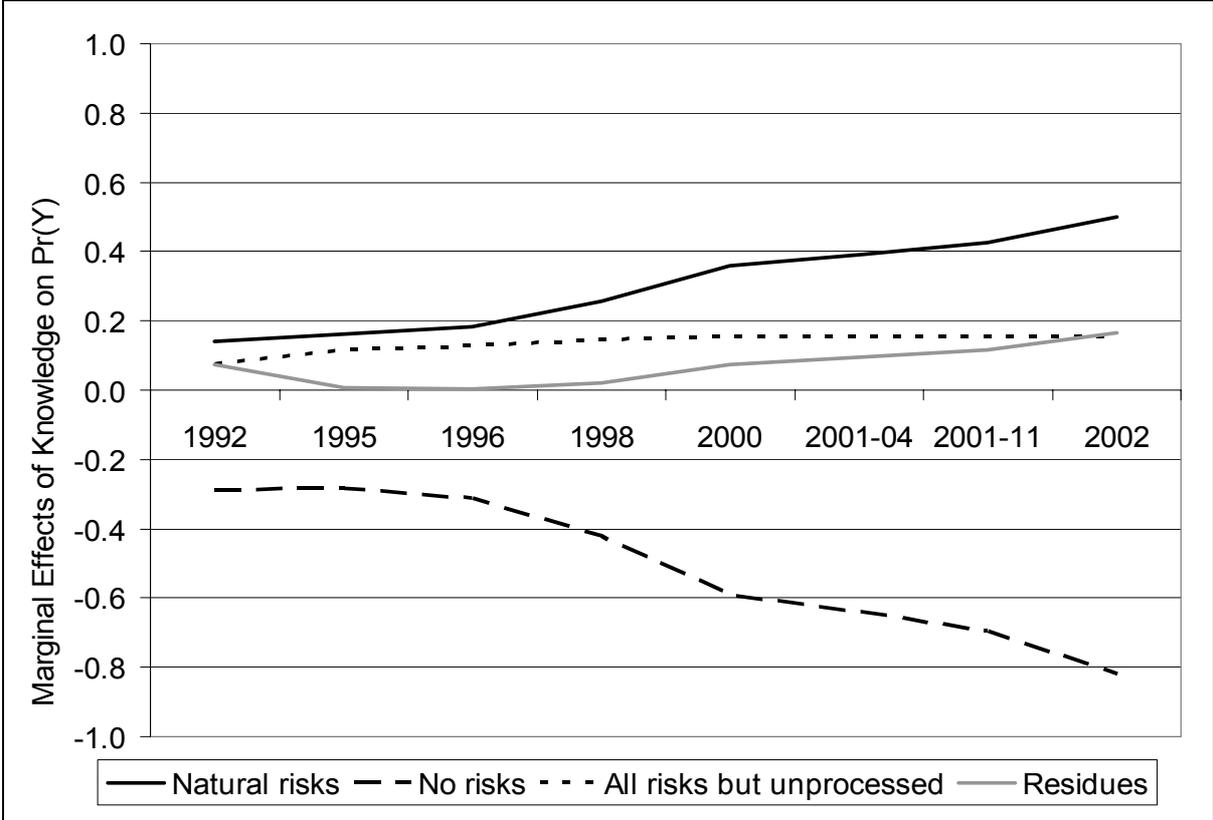
*, **, and *** refer to significance at the 0.1, 0.05 and 0.01 level, respectively.

Higher education levels make it less likely to be concerned about moulds and more likely to be concerned about residues. The variables work-force participation and household size are not significant. The fact that kids under the age of 14 years are present in the household makes it less likely that the respondent is not concerned about any type of food risk. However, it does not raise the probability to belong to any of the other three specific clusters. Higher income makes it less likely to belong to the cluster “moulds” or to those who worry about all sorts of food risks. However, they are more likely to be concerned about residues.

Increasing knowledge about food safety risks decreases the likelihood to belong to the cluster of respondents who are not concerned about any food risks. It increases the likelihood to belong to the group of those who are concerned about moulds or about all risks but those from unprocessed foods. These results suggest that the causality between these variables is not very clear. While more knowledge seems to make people more worried, it may also be the worried people who seek more information and who are thus better informed.

In the estimation we have interacted the knowledge variable with a time trend. It turns out the change in this relationship over time is very important. To illustrate the effect over time, we present it graphically in figure 3. Looking at the overall effect of knowledge over time, we see that the food safety crises over the last years have had their effects. Those respondents who know many of the pathogens are more likely to belong to the clusters of “worried about food” people. Good news seems to be that they are more likely to worry about food risks that experts consider of actual “risk nature”, such as moulds, and less about risks that are by and most under control such as those from residues. Although moulds are in many cases no life-threatening risk, it is likely that our cluster analysis identified this cluster as the group of people who are concerned about natural food risks from spoilage and pathogens. The result is also in so far not surprising as most risk specific knowledge questions prompted respondents to indicate if, or not, they had heard about specific food pathogens.

Figure 3: Change in the probability to belong to the clusters Y in dependence of knowledge variable over time



Looking now at the clustering of respondents according to the general risk typology, we first note that the left out dummy is that accounting for the cluster of respondents who are not concerned about any of those risks. Belonging to any other cluster lowers the probability of belonging to the cluster of consumers who are not concerned about any type of food risks. It raises in particular the probability of being concerned about moulds or all types of food risks (but unprocessed) and being worried about all environmental/health risks makes it more likely to be worried about residues in food.

Looking at the marginal effects across clusters, it becomes evident that older respondents located in former Eastern Germany with high education levels, no kids and high knowledge about food safety risks are less likely to belong to the group of respondents who are not concerned about any food safety risks. In particular the fact to be worried about all types of environmental/health risks makes them less likely to belong to this group.

The cluster of people concerned about moulds counts likely more females than males and rather older than younger people. People in bigger cities and those involved in housekeeping and with higher income are less likely to belong to this group. As to the environmental/health risk clusters, belonging to any of the groups but being concerned about nothing also raises the probability to be concerned about moulds. Regarding the cluster being worried about all food risks, results are pretty similar. Obviously those concerned about all types of environmental/health risks have a larger probability to be also concerned about all types of food risks. The cluster of people being concerned about food risks from residues is somewhat different. Being younger, coming from larger cities in the old federal states and heading the household with a higher income makes it more likely to be worried about these types of risks. However, controlling for all these variables, the likelihood of being in this cluster has decreased over time.

5 Conclusions

In this paper we have analysed food risk perceptions using eight large cross sections of German consumers covering the eleven-year period from 1992 to 2002. According to our results from cluster analysis, respondents are grouped into four clusters according to their food risk perceptions. Furthermore, we describe consumers by clusters based on their general risk attitude variables relating to radioactivity – a noncontrollable risk, risks from radioactivity, cigarettes and job related stress – risks typical for modern society, and finally those who are concerned about all sorts of risks. Respondents belonging to the cluster “radioactivity”, that is those concerned about the noncontrollable risk, are more likely to belong to the cluster being concerned about moulds. The probability of being in the cluster “all but unprocessed” is in particular increased by being concerned about all environmental/health risks (C-all). Any of these concerns have only a small marginal impact of being in the cluster being concerned about residues. These results illustrate that a general risk typology of consumers can be of importance in understanding consumers’ perceptions of special food risks.

Over time the share of consumers being concerned about all types of environmental/health risks has declined, this is even more the case for the cluster of people being concerned about all food risks. It seems that people have become more discerning in the risks that they are concerned about. This is supported by the fact that the knowledge variable plays a significant role in the explanation of the clusters and that its role has shifted over time. However, we also realize that the cluster of people not being worried about any environmental/health risks has increased over time. In conclusion, although food safety experts may be happy to learn that more consumers recognize the risks of natural food hazards, e.g. moulds, the number of consumers being concerned about residues from pesticides or hormones remains fairly stable.

References

- DOSMAN, D.M., W.L. ADAMOWICZ and S.E. HRUDEY, (2001): Socioeconomic Determinants of Health- and Food Safety-Related Risk Perceptions. In: *Risk Analysis* 21: 307-317.
- FLYNN, J., P. SLOVIC and C.K. MERTZ (1984): Gender, Race, and Perception of Environmental Health Risks. In: *Risk Analysis* 14: 1101-1107.
- GODEHARDT, E. (1990): Graphs as Structural Models. In: D.P.F. Möller (ed.). *Advances in System Analysis*, Vol. 4, 2nd Edition. Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig.
- GREENE, W.H. (2000): *Econometric Analysis*. Fourth Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- GRIMSRUD, K.M. and P.R. WANDSCHNEIDER (2003): Empirical Taxonomy of Environmental Ethical Archetypes. Vortrag gehalten beim 2003 Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association, Montreal, Canada.
In: http://agecon.lib.umn.edu/cgi-bin/pdf_view.pl?paperid=9140&ftype=.pdf.
- MINTEER, B.A. and R.E. MENNING (1999): Pragmatism in Environmental Ethics: Democracy, Pluralism, and the Management of Nature. In: *Environmental Ethics* 21: 191-207.
- MURCOTT, A. (2003): Food and Culture. In: Belton, P.S. und T. Belton (eds.): *Food, Science and Society*. Springer, Berlin: 21-54.
- SLOVIC, P. (1987): Perception of Risk. In: *Science* 236: 280-285.
- STARR, C. (1969): Social benefit versus technological risk. In: *Science* 165: 1232-1238.
- VON ALVENSLEBEN, R. (1999): Risikowahrnehmung des Verbrauchers: Woraus resultiert die Verunsicherung? *Ernährung. Österreichische Zeitschrift für Wissenschaft, Technik, Recht und Wirtschaft*. Vol. 23, April 1999: 178-183.

BESTIMMUNGSGRÜNDE DER VERBRAUCHERVERUNSICHERUNG IM BEREICH DER LEBENSMITTELSICHERHEIT

*Rainer Franz und Ulrich Enneking**

1 Verunsicherung – politische Relevanz und Stand der Forschung

Verunsicherung ist in vielen Bereichen zu einem politischen Schlagwort geworden, besonders in der Lebensmittelbranche. Dass der Verbraucher verunsichert sei, wird von Politikern aller Parteien, der Wissenschaft, des erzeugenden Gewerbes und auch des Handels nahezu unwidersprochen in den Raum gestellt. Negative Ereignisse in der Lebensmittelbranche hatten Folgen im institutionellen politischen Bereich derart, dass Neu- und Umstrukturierungen stattfanden. So hatte der Vorschlag der EU-Kommission zur inzwischen realisierten unabhängigen Lebensmittelsicherheitsbehörde auf EU-Ebene seinen Ursprung in der BSE-Krise (vgl. BYRNE, 2001). Auch in Deutschland waren auf Bundes- und auf Länderebene strukturelle Veränderungen in der Administration zu beobachten. Auf Bundesebene wurde das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gegründet, auf Länderebene wurde bsp. in Bayern der Versuch unternommen, die Belange des Verbraucherschutzes durch die Gründung eines eigenen Ministeriums besser zu vertreten.

Die durch Vorfälle der Lebensmittelsicherheit ausgelösten Wellen schlugen so hoch, dass sogar die grundsätzliche Ausrichtung der Agrarpolitik zum Diskussionsgegenstand wurde (Der DEUTSCHE BUNDESTAG, 2001). Im Hinblick auf mögliche und erwünschte Entwicklungen auf den Agrar- und Lebensmittelmärkten werden die regionale und ökologische Vermarktung von Lebensmitteln regelmäßig als eine, wenn auch nicht einzige, Antwort auf die Verunsicherung der Verbraucher genannt (KÜNAST, 2002; STOIBER, 2001). Die Förderung der beiden Bereiche regional und ökologisch ist nicht neu, sie wird jedoch vor dem Hintergrund der bedeutend gewordenen Debatte über Lebensmittelsicherheit in den letzten Jahren zusätzlich mit der Zielsetzung der Erzeugung sicherer Lebensmittel und des Vertrauensaufbaus auf Konsumentenseite betrieben. Dies findet auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene statt.

In der wissenschaftlichen Debatte über Lebensmittelsicherheit und Verbraucherreaktionen und –einstellungen ist der Begriff „Verunsicherung“ auf den deutschen Sprachraum begrenzt. Im englischsprachigen Schrifttum findet sich zu ihm kein Äquivalent, hier steht zumeist der Begriff „Risiko“ im Mittelpunkt von Publikationen. Die Veröffentlichungen beschäftigen sich dabei vorwiegend mit:

- Ansätzen zur Definition von Risiko (RENN, 1992);
- der Wahrnehmung von Risiken aus individualpsychologischer Perspektive (SLOVIC, 1992; SPARKS und SHEPHERD, 1994), wobei den Unterschieden zwischen Experten und Laien Bedeutung zukommt (KEMP, 1993; JUNGERMANN und SLOVIC, 1993), darüber hinaus auch gefahrenspezifische Bedenken eruiert (MILES und FREWER, 2001) und methodische Fragestellungen (FREWER, 1998) diskutiert werden;
- der Risikokommunikation (SLOVIC, 1986; COVELLO und SLOVIC, 1986; KEENEY und von WINTERFELDT, 1986; KASPERSON, 1986; FISCHHOFF, 1995);
- den Massenmedien, d.h. deren Bedeutung und deren Mechanismen (HAGENHOFF, 2003; KITZINGER und REILLY, 1997; BEARDSWORTH, 1992; KASPERSON et al., 1988);

* Dipl. oec. troph. Rainer Franz und Prof. Dr. Ulrich Enneking, TU-München-Weihenstephan; Fachgebiet Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft; Alte Akademie 14, 85350 Freising-Weihenstephan, franz@wzw.tum.de.

Verunsicherung ist kein psychologisch definierter Begriff und bisher gibt es in Bezug auf Lebensmittel nur sehr wenige wissenschaftliche Veröffentlichungen dazu. Dabei werden der Versuch einer Begriffsdefinition vorgenommen und mögliche Ursachen erörtert (BERGMANN, 2000; VON ALVENSLEBEN, 1999; WILLHÖFT, 2001; HOFER, 2002), wobei dies vorwiegend auf theoretisch fundierten Überlegungen basiert und je nach Ansatzpunkt differiert. So liegt bsp. in der repräsentativen Studie von BERGMANN (2000) der Fokus speziell auf dem Ernährungswert industriell vorgefertigter Lebensmittel. Ein wertvoller Beitrag ist die Darstellung künftiger Forschungsbereiche zur Verunsicherung als Ergebnis einer Expertendiskussion.

Kennzeichnend für die deutsche Literatur im Bereich „Verunsicherung“ ist jedoch, dass Ursachenbereiche nebeneinander gestellt und nicht näher auf ihre vergleichende Gewichtung eingegangen wird. Der vorliegende Beitrag verfolgt daher das Ziel, die Komponenten, aus denen Verunsicherung besteht, empirisch zu ermitteln und eine Aussage über die relative Bedeutung der einzelnen Komponenten zu treffen. Damit kann zum Begriffsverständnis beigetragen und bestehende Defizite in der Operationalisierung des Konstruktes überwunden werden. Weiterhin wird untersucht, inwieweit sich verschiedene Segmente von verunsicherten Personen identifizieren lassen. Danach werden Ansatzpunkte für die Verminderung untersucht. Konkret geht es dabei um die Frage, wie Konsumenten verschiedene Informationsquellen beurteilen bzw. auf regionale und ökologische Produkte reagieren. Anschließend werden aus den empirischen Ergebnissen Handlungsempfehlungen abgeleitet.

2 Empirische Analyse der Verunsicherung im Lebensmittelbereich

Die in diesem Beitrag vorgestellte Studie ist eine von mehreren Erhebungen innerhalb eines Forschungsprojektes, bei dem das Potential von regionalen und ökologischen Lebensmitteln zur Verringerung der Verunsicherung bei Verbrauchern aufgezeigt werden soll. Ziel der Studie ist es, die Komponenten der Verunsicherung aus Verbrauchersicht zu ermitteln und deren Auswirkungen auf die Vertrauenswürdigkeit von regionalen und ökologischen Lebensmitteln zu ergründen. Von Juli bis August 2003 wurde eine CATI-gestützte Telefonbefragung unter bayerischen Haushalten im Umfang von $n = 814$ durchgeführt. Die Ziehung der Stichprobe erfolgte durch das Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) in Mannheim. Alle im Folgenden aufgeführten Ergebnisse beziehen sich auf diese Studie. Die Verunsicherung wurde mit 28 Statements gemessen, die zum einen aus einer qualitativen Vorstudie (semi-strukturierte Interviews mit je 30 Kunden von LEH, Wochenmarkt und Bio-Supermarkt) und zum anderen aus der Theorie zur Risikowahrnehmung generiert wurden. Es wurden 7-stufige Likert-Skalen mit einem Wertebereich von -3 (völlige Ablehnung) bis +3 (völlige Zustimmung) verwendet. Eine semantische Zuordnung erfolgte nur an den Skalendepunkten zum Zweck der Erklärung, die Befragten wurden aber aufgefordert, ihre Antwort direkt als Ziffer von -3 bis +3 anzugeben. An Auswertungsverfahren kamen neben univariaten Statistiken auch Faktorenanalysen, Clusteranalysen, Regressionsanalysen und Varianzanalysen zum Einsatz.

2.1 Komponenten der Verunsicherung

Zur Bestimmung der Komponenten von Verunsicherung wurden Faktorenanalysen mit allen 28 generierten Statements gerechnet, wobei auf die Hauptkomponentenmethode unter Verwendung der Varimax-Rotation zurückgegriffen wurde. Dabei wurden Lösungen von sieben bis zehn Faktoren generiert. Unter Berücksichtigung der statistischen Kenngrößen Eigenwert und Zuwachs an erklärter Gesamtvarianz sowie der sinnvollen Interpretierbarkeit wurde die 9-Faktoren-Lösung präferiert (niedrigster Eigenwert: 0,92), die eine erklärte Gesamtvarianz von 58,7 % aufwies. In Tabelle 1 werden die Faktoren beschrieben.

Tabelle 1: Verunsicherungskomponenten

Faktoren	Varianz (%)
Faktor I: Skandale	9,4
Im ersten Faktor sind diejenigen Statements zusammengefasst, die auf Skandale abzielen. Inhaltlich beschreiben sie die direkt aus Skandalen entstandene Verunsicherung, die Signalwirkung von BSE, die wahrgenommene Uneinigkeit von Experten und die wahrgenommene Informationsbereitschaft seitens Verantwortlicher.	
Faktor II: Verantwortungsbewusstsein der Produzenten	9,1
Der zweite Faktor beschreibt den Umgang mit der Lebensmittelproduktion aus einer moralischen Sicht und beinhaltet die Aspekte Verantwortungsbewusstsein, korrekte Herstellungsweise und Verzicht auf gesundheitsgefährdende Substanzen.	
Faktor III: mangelnde Kontrollen	8,0
Der dritte Faktor zielt auf einen wahrgenommenen Mangel an Kontrollen ab.	
Faktor IV: mangelnde Deklaration der Inhaltsstoffe	6,6
Im vierten Faktor beinhalten die Items den Informationsgehalt von Verpackungsangaben sowie deren Verständlichkeit.	
Faktor V: negative Auswirkungen von Inhaltsstoffen	6,5
Der fünfte Faktor beschreibt die Besorgnis über gesundheitliche Folgen von Lebensmittelinhaltsstoffen.	
Faktor VI: Grundvertrauen und Involvement	5,4
Die Items im sechsten Faktor sagen aus, wie bedeutend das Thema Lebensmittelsicherheit für den Einzelnen ist und wie stark er sich damit beschäftigt.	
Faktor VII: Sättigungsphänomen	4,9
Der siebte Faktor drückt aus, dass nur in einer Überflussesgesellschaft das Thema Lebensmittelsicherheit große Bedeutung erlangen kann.	
Faktor VIII: übertriebene öffentliche Aufmerksamkeit	4,6
Die Items in diesem Faktor sagen aus, dass die Debatte über Lebensmittelsicherheit für übertrieben gehalten wird.	
Faktor IX: Entfremdung	3,8
Der neunte Faktor stellt die durch den Zivilisationsprozess bedingten Erfahrungsverluste bei der Herstellung von Lebensmitteln dar.	

Anmerkung: n = 814; KMO-Kriterium = 0,898; Bartlett-Test = 0,000; Beschreibung der Faktoren und deren erklärte Varianz; erklärte Gesamtvarianz: 58,7 %.

Quelle: Eigene Erhebung, 2003.

Dieses Ergebnis bestätigt weitestgehend die bei VON ALVENSLEBEN (1999) und WILLHÖFT (2001) angeführten Ursachenbereiche. Mit den Skandalen, dem Sättigungsphänomen und der Entfremdung finden sich drei der dort genannten Bereiche direkt als Faktoren wieder. Der Bereich der individualpsychologischen Risikowahrnehmung ist mit den Skandalen verknüpft, die betreffenden Statements laden auf den ersten Faktor hoch, was inhaltlich sinnvoll ist. Das sinkende Grundvertrauen ist teilweise im zweiten Faktor Verantwortungsbewusstsein der Produzenten enthalten, kann aber als dynamische Variable nicht in einer einzigen Querschnittsstudie exakt erfasst werden. Skandale bilden den ersten Faktor und weisen damit definitionsgemäß die größte erklärte Varianz aller Faktoren auf, im Vergleich zu den nachfolgenden Faktoren allerdings nur geringfügig höher. Sie erweisen sich als die wichtigste Komponente in der Entstehung von Verunsicherung. Insgesamt sind konkret fassbare Dimensionen wie Skandale und Inhaltsstoffe anscheinend gewichtigere Komponenten der Verunsicherung als abstrakte Dimensionen wie Sättigungsphänomen oder Entfremdung. Die Abstände in der erklärten Varianz zwischen den Faktoren sind relativ gering, es gibt keinen dominierenden Faktor. Das und die relativ niedrige erklärte Gesamtvarianz von 58,7 % zeigen die Komplexität des Konstruktes. Eine kurze Definition von Verunsicherung ist durch die Anzahl der Faktoren und deren Verschiedenheit nur schwer möglich.

2.2 Zielgruppenspezifische Analyse der Verunsicherung

Nach Ermittlung der Verunsicherungskomponenten wurden untersucht, inwieweit sich verschiedene Segmente identifizieren lassen. Dazu wurden Clusterzentrenanalysen über alle 28 Statements gerechnet, wobei Lösungen mit 3, 4, 5 und 6 Clustern untersucht wurden. Nach Prüfung von statistischen Kriterien (Anzahl und Ausmaß von signifikanten Unterschieden bei den Faktorwerten und den Statements) sowie inhaltlicher Interpretierbarkeit und Plausibilität wurde die 4-Cluster-Lösung ausgewählt. Diese Lösung wurde zu 96,2 % durch die Diskriminanzanalyse bestätigt. Tabelle 2 gibt die Faktormittelwerte der Cluster auf den neun Verunsicherungskomponenten an. Faktorwerte sind als z-transformierte Variablen „der Mess- oder Schätzwert einer bestimmten Person in Bezug auf einen bestimmten Faktor“ (ÜBERLA, 1977: 235) und „werden als Abweichung vom auf Null normierten Mittelwert dargestellt“ (BACKHAUS, 1994: 197). Weiterhin ist in Tabelle 2 die Richtung der Items im Faktor angegeben und das Signifikanzniveau eines Unterschiedes zwischen den Clustern. Letzteres wird genauer abgebildet durch den Duncan-Test, der homogene Untergruppen angibt, so dass sich an ihm ablesen lässt, welche Cluster sich auf dem 5 %-Niveau signifikant unterscheiden und welche nicht.

Tabelle 2: Faktormittelwerte der Cluster auf den Dimensionen der Verunsicherung

Faktor	IR	C 1 (n = 163)	C 2 (n = 229)	C 3 (n = 191)	C 4 (n = 231)	p	Duncan-Test (absteigend)
I	n	-,793	,273	,563	-,177	,000	3→2→4→1
II	p	,679	,369	-,753	-,222	,000	1→2→4→3
III	n	-,716	,144	,603	-,136	,000	3→2→4→1
IV	n	-,484	,257	,270	-,136	,000	2+3→4→1
V	n	-,388	,362	,364	-,387	,000	2+3→1+4
VI	p	,109	,165	-,216	-,062	,000	2+1→1+4→4+3
VII	p	,271	,445	-,380	-,318	,000	1+2→3+4
VIII	p	,244	,426	-,107	-,506	,000	1+2→3→4
IX	n	,141	-,083	,092	-,094	,036	1+3→3+2+4

Anmerkung: n = 814; Anzahl der Fälle pro Cluster in Klammer; p = Signifikanz; IR = Richtung der Items und besagt, wie diese hinsichtlich der Verunsicherung formuliert sind, dabei bedeutet negativ einen Ausdruck von Verunsicherung, positiv hingegen eine beruhigte Haltung; der Duncan-Test zeigt die Aufteilung in homogene Untergruppen auf dem 5 %-Signifikanzniveau.

Quelle: Eigene Erhebung, 2003.

Die Betrachtung der Faktormittelwerte (und auch der einzelnen Statements) ergibt, dass die Cluster ein weitgehend paralleles Antwortverhalten auf den neun Dimensionen der Verunsicherung aufweisen. Cluster drei ist z.B. auf acht von neun Dimensionen negativer eingestellt als Cluster eins. Diese Gleichrichtung muss so interpretiert werden, dass die einzelnen Cluster keine verschiedenen Orientierungen, sondern unterschiedliche Intensitätsgrade darstellen. In Cluster drei sind z.B. die Verbraucher mit der größten und in Cluster eins diejenigen mit der niedrigsten Verunsicherung versammelt. So hat Cluster drei die größten Bedenken über Skandale, beurteilt das Verantwortungsbewusstsein der Produzenten am schlechtesten und fordert am intensivsten mehr Kontrollen, während Cluster eins alle diese Aspekte gegenteilig beurteilt. Wie der Duncan-Test zeigt, unterscheiden sich bei den ersten drei Faktoren alle Cluster voneinander auf dem 5 %-Niveau, beim vierten Faktor sind immerhin noch drei Untergruppen zu beobachten. Auf den restlichen fünf Dimensionen resultieren stets weniger als vier homogene Untergruppen, die folglich mit Doppelbesetzungen versehen sind. Das bedeutet, dass es v.a. die Beurteilung der ersten vier Faktoren (Skandale, Verantwortungsbewusstsein der Produzenten, mangelnde Kontrollen und mangelnde Deklaration der Inhaltsstoffe) ist, die stark verunsicherte Verbraucher von den nicht verunsicherten unterscheidet.

Um den Grad an Verunsicherung greifbarer und verständlicher zu machen, wurde ein Verunsicherungsindex mit Hilfe der Itemkonsistenzanalyse unter Verwendung von Cronbach's Alpha errechnet. Die festgestellte weitgehende Gleichrichtung der Cluster deutet darauf hin, dass eine Indexbildung trotz der Mehrdimensionalität gerechtfertigt ist. Als Ausgangslösung dienten dabei alle 28 Items, die durch schrittweise Eliminierung von suboptimalen Statements auf 21 Items reduziert wurden. Die verbleibende Statementbatterie wies mit 0,874 einen hohen Wert für Cronbach's Alpha auf, was nach BROSIUS (2002: 766) eine zuverlässige Gesamtskala bedeutet. Der Mittelwert dieser 21 Statements stellt den Verunsicherungsindex dar und ist von -3 (keineswegs verunsichert) bis +3 (sehr stark verunsichert) skaliert.

Tabelle 3: Verunsicherungsindex

	Verunsicherungsgrad					p	Duncan-Test
	Cluster 1 (n = 163)	Cluster 4 (n = 231)	Gesamt (n = 814)	Cluster 2 (n = 229)	Cluster 3 (n = 191)		
Index	-0,31	0,48	0,63	0,77	1,77	,000	3→2→4→1

Anmerkung: n = 814; p = Irrtumswahrscheinlichkeit eines signifikanten Unterschiedes; Skalierung von -3 (keineswegs verunsichert) bis +3 (sehr stark verunsichert).

Quelle: Eigene Erhebung, 2003.

Tabelle 3 zeigt die Werte für den Verunsicherungsindex sowohl für die gesamte Stichprobe als auch für die einzelnen Cluster. Der Verunsicherungsindex erlaubt eine genauere Differenzierung der Cluster. Wie ersichtlich, resultiert ein Cluster (eins) mit einem negativen Index, ein Cluster (drei) mit einem sehr hohen positiven Wert und zwei weitere Cluster im positiven Bereich, die nahe beim Durchschnitt liegen (vier und zwei). Bei drei Clustern kann somit Verunsicherung festgestellt werden. Mit einem negativen Index kann man Cluster eins als gleichgültige Verbraucher bezeichnen, Cluster drei hingegen als stark verunsichert. Die Cluster zwei und vier können als leicht über- bzw. unterdurchschnittlich verunsichert bezeichnet werden. Für die gesamte Stichprobe ergibt sich ein Wert von 0,63. Wie der Duncan-Test zeigt, unterscheiden sich beim Verunsicherungsindex alle Cluster auf dem 5 %-Niveau signifikant von allen anderen.

2.3 Einfluss soziodemographischer Merkmale

Unter den soziodemographischen Merkmalen weisen das Alter, die Bildung und das Geschlecht einen signifikanten Einfluss auf die Verunsicherung auf, dies sowohl beim Vergleich der ermittelten Cluster als auch beim Verunsicherungsindex. Die anderen noch abgefragten soziodemographischen Merkmale Haushaltsgröße, Betreuung von Kindern unter 14 Jahren im eigenen Haushalt, BIK-Stadtregion und beruflicher Kontakt mit den Themen Gesundheit, Ernährung oder Lebensmittel zeigen weder bei den Clustern noch beim Verunsicherungsindex signifikante Unterschiede. Das Alter wurde in den drei Kategorien bis 29 Jahre, 30 bis 49 Jahre sowie 50 Jahre und älter erfasst und die Bildung wurde in die zwei Kategorien Haupt-/Realschule und Abitur/Studium eingeteilt. Tabelle 4 zeigt die Verteilung der relevanten soziodemographischen Merkmale in den Clustern sowie die Indexwerte der einzelnen Merkmalsausprägungen.

Tabelle 4: Soziodemographische Unterschiede in der Verunsicherung; n = 814

Merkmal	Clusterbetrachtung						Indexbetrachtung	
	Cluster 1 (n = 163)	Cluster 4 (n = 231)	Gesamt (n = 814)	Cluster 2 (n = 229)	Cluster 3 (n = 191)	p	Index	p
Alter						,000		,001
bis 29	26,4	24,0	19,4	16,3	12,0		0,40	
30 - 49	37,4	53,3	46,0	41,4	51,3		0,73	
50 und älter	36,2	22,7	34,5	42,3	36,6		0,63	
Durchschnitt	42,8 Jahre	40,3 Jahre	43,8 Jahre	46,6 Jahre	45,6 Jahre			
Bildung						,000		,034
Haupt- /Realschule	58,9	52,5	63,4	78,0	63,1		0,68	
Abitur/Studium	41,1	47,5	36,6	22,0	36,9		0,54	
Geschlecht						,009		,000
weiblich	60,7	60,6	66,5	72,5	71,2		0,71	
männlich	39,3	39,4	33,5	27,5	28,8		0,47	

Quelle: Eigene Erhebung, 2003.

Wie in Tabelle 4 ersichtlich, sind Frauen stärker verunsichert als Männer, denn der Frauenanteil ist in den beiden überdurchschnittlich verunsicherten Clustern mit elf bis zwölf Prozentpunkten deutlich höher als in den beiden unterdurchschnittlich verunsicherten. Der Verunsicherungsindex liegt mit 0,71 ebenfalls deutlich über dem der Männer (0,47). Personen mit einem Haupt- oder Realschulabschluss weisen eine stärkere Verunsicherung auf als solche mit Abitur oder Hochschulabschluss. Obwohl die Verteilung dieser beiden Merkmalsausprägungen in den Clustern keinen linearen Verlauf erkennen lässt, so ist doch gut zu sehen, dass in den unterdurchschnittlich verunsicherten Clustern eins und vier der Anteil der Personen mit Haupt- oder Realschulabschluss niedriger ist als in den Clustern zwei und drei und auch niedriger als in der gesamten Stichprobe. Der Unterschied beim Verunsicherungsindex ist zwar beim Merkmal Bildung enger als bei den anderen beiden Merkmalen, aber immerhin noch auf dem 5 %-Niveau signifikant. Das ist damit zu erklären, dass der genannte Unterschied in den Clustern fast ausschließlich durch die Verteilung in Cluster zwei im Vergleich zu den Clustern eins und vier zustande kommt. Im stark verunsicherten Segment entspricht die Verteilung der Merkmalsausprägungen jedoch derjenigen in der gesamten Stichprobe. Beim Alter war es die Gruppe der bis 29-Jährigen, die sich weniger verunsichert zeigten. Mit 0,40 war ihr Index signifikant niedriger als diejenigen der zwei älteren Gruppen, die sich ihrerseits allerdings nicht signifikant voneinander unterschieden. Die Verteilung in den Clustern zeigte dies ebenfalls, hier hatte die jüngste Altersgruppe ihren höchsten Anteil im gleichgültigen (Cluster eins) und ihren niedrigsten Anteil im stark verunsicherten Segment (Cluster drei).

2.4 Ansatzpunkte zum Abbau von Verunsicherung: vertrauenswürdige Informationsquellen sowie regionale und ökologische Produkte

Nachdem die Komponenten der Verunsicherung ermittelt und verschiedene Segmente identifiziert wurden, stellt sich die Frage, was zur Bekämpfung von Verunsicherung unternommen werden kann. Unter den vielen Aspekten, die hier beleuchtet werden müssen (aber aus Gründen der Kapazität nicht alle betrachtet werden können) wird in diesem Abschnitt die Vertrauenswürdigkeit unterschiedlicher Informationsquellen untersucht, die Verbrauchern in Fragen der Lebensmittelsicherheit zur Verfügung stehen.

Tabelle 5: Einfluss des Verunsicherungsprofils auf die Beurteilung der Vertrauenswürdigkeit von Informationsquellen

Informationsquelle	Gesamt (n = 814)	C 1 (n = 163)	C 4 (n = 231)	C 2 (n = 229)	C 3 (n = 191)	p
Hausarzt	7,03	7,18	6,85	7,32	6,77	,082
Landwirt (Wochenmarkt)	6,12	6,61	6,13	6,41	5,32	,000
ökologischer Anbauverband	6,10	6,22	6,46	5,73	5,98	,007
Metzger	6,08	6,64	6,09	6,25	5,40	,000
Landwirtschaftsamt	5,43	6,13	5,39	5,39	4,92	,000
Tageszeitung	5,08	5,29	5,20	4,93	4,92	,212
Lebensmittelindustrie	4,07	5,31	4,00	4,26	2,88	,000
Verkaufspersonal im LEH	3,52	4,10	3,40	3,76	2,88	,000

Anmerkung: Skala von 1 bis 10, wobei 1 = überhaupt nicht vertrauenswürdig und 10 = außerordentlich vertrauenswürdig; Die Frage lautete: „Wenn es um Informationen zur Lebensmittelsicherheit geht, für wie vertrauenswürdig halten Sie die folgenden Informationsquellen?“

Quelle: Eigene Erhebung, 2003.

Unter diesen befand sich jeweils ein Vertreter der regionalen (Landwirt auf dem Wochenmarkt) und der ökologischen Vermarktung (ökologischer Anbauverband). Die Befragten sollten ihre Bewertung anhand einer Skala von 1 (überhaupt nicht vertrauenswürdig) bis 10 (außerordentlich vertrauenswürdig) vornehmen. Tabelle 5 zeigt die Mittelwerte in der gesamten Stichprobe sowie in den vier Clustern. Der Hausarzt wurde als Referenzgröße in die Auswahl der Informationsquellen aufgenommen, da er sich in anderen Studien (FREWER et al., 1996) bereits als sehr bedeutend herausgestellt hat. Auch in der vorliegenden Untersuchung wurde ihm von allen Clustern die höchste Vertrauenswürdigkeit zugebilligt, mit einem leichten Abstand zu den folgenden Informationsquellen. Einem Landwirt auf dem Wochenmarkt und einem ökologischen Anbauverband werden die nach dem Hausarzt höchsten Werte für die Vertrauenswürdigkeit zugesprochen. Vertreter der regionalen und ökologischen Vermarktung sind somit als Vermittler von Informationen zur Lebensmittelsicherheit sehr gut geeignet, ihnen wird sogar mehr vertraut als der eigenen Tageszeitung. Die Industrie und das Verkaufspersonal im Lebensmitteleinzelhandel weisen hingegen aus Sicht der Verbraucher die geringste Vertrauenswürdigkeit auf. Mit Ausnahme des ökologischen Anbauverbandes wurde für jede Informationsquelle die niedrigste Bewertung stets vom stark verunsicherten Cluster drei abgegeben. Die stärkste Verunsicherung geht damit mit dem stärksten allgemeinen Misstrauen einher.

Zusätzlich zu den Informationsquellen wurde das Vertrauen in regionale und ökologische Produkte jeweils im Vergleich zum klassischen Lebensmitteleinzelhandel erfragt. Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse für die gesamte Stichprobe und die Cluster.

Tabelle 6: Mehrvertrauen in regionale u. ökologische Lebensmitteln im Vergleich zum LEH

Statement	C 1 (n=163)	C 4 (n=231)	Gesamt (n=814)	C 2 (n=229)	C 3 (n=191)	p
Zu Lebensmitteln, die direkt vom Bauern kommen, ...*	1,37	1,71	1,80	2,09	1,93	,000
Zu ökologisch erzeugten Lebensmitteln ...*	0,56	1,38	1,26	1,31	1,65	,000

Anmerkung: n = 814; Skalierung von -3 (lehne völlig ab) bis +3 (stimme voll und ganz zu); beide Statements endeten mit *... habe ich größeres Vertrauen als zu Lebensmitteln im Supermarkt.

Quelle: Eigene Erhebung, 2003.

Den beiden Erzeugungs- und Vermarktungsprinzipien 'regional' und 'ökologisch' wird ein viel größeres Vertrauen entgegengebracht als dem klassischen Lebensmitteleinzelhandel. Mit einem Durchschnittswert von 1,80 in der gesamten Stichprobe wird die Direktvermarktung von den Verbrauchern als noch vertrauenswürdiger erachtet als der Begriff ökologisch, bei dem ein Wert von 1,26 resultierte. Obwohl bei Betrachtung der Clustermittelwerte von links nach rechts kein völlig linearer Verlauf besteht, lässt sich sehr gut erkennen, dass mit steigender Verunsicherung das Vertrauen sowohl in regionale als auch in ökologische Lebensmittel zunimmt. Das stark verunsicherte Segment (Cluster drei) vertraut beiden Prinzipien mehr als die gleichgültigen Verbraucher in Cluster eins.

3 Handlungsempfehlungen

Aus den vorgestellten Ergebnissen lassen sich Erkenntnisse über eine sinnvolle Vorgehensweise zur Verringerung der Verunsicherung in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit ableiten.

Eine Kernfrage in der Bekämpfung der Verunsicherung ist, inwieweit besonders die Komponenten Skandale, Verantwortungsbewusstsein der Produzenten, mangelnde Kontrollen und mangelnde Deklaration der Inhaltsstoffe realistisch verbessert werden können. Sie sind die wichtigsten Komponenten, und hauptsächlich in ihrer Wahrnehmung unterscheiden sich verunsicherte von den nicht-verunsicherten Verbrauchern. Auch wenn sich Skandale nie vollständig vermeiden lassen werden, sind doch die auf breiter Front getroffenen Maßnahmen zur Verhinderung von negativen Vorfällen ein wichtiger Baustein zur Rückgewinnung des Verbrauchervertrauens, jedoch für sich genommen nicht ausreichend. Eine kontinuierliche und frühzeitige Zusammenarbeit der Lebensmittelproduzenten mit den Medien würde Raum für die Darstellung eigener Positionen in Öffentlichkeit schaffen und die Plattform nicht gänzlich den Kritikern überlassen (KITZINGER und REILLY, 1997). Auch die vorgenommene Erhöhung der Kontrolltätigkeit muss dem Endverbraucher glaubhaft und verständlich kommuniziert werden. Demgegenüber dürfte es schwieriger sein, die Deklaration von Inhaltsstoffen für die Verbraucher verständlicher zu machen, da von Konsumentenseite ein gewisses Grundmaß an naturwissenschaftlichen Kenntnissen dafür zwingend erforderlich scheint und Produktkennzeichnungen bestimmten Vorschriften unterliegen. Es ist jedoch sinnvoll, Anstrengungen in diese Richtung zu unternehmen.

Der relativ geringe Einfluss soziodemographischer Merkmale und die damit verbundene Unschärfe in der Zielgruppenansprache machen konkrete Empfehlungen zur Umsetzung der Risikokommunikation noch schwierig. Hier müssen weitere psychologische und konative Variablen in ihrem Bezug zur Verunsicherung untersucht werden, um bessere Abgrenzungskriterien der Segmente zu erhalten und genauere Vorschläge für effiziente Maßnahmen geben zu können. Für den Erfolg von Risikokommunikation bedarf es neben den Inhalten auch vertrauenswürdiger Kommunikatoren, wofür Personen und Einrichtungen der regionalen und ökologischen Vermarktung von den Verbrauchern gehalten werden. Auch stark verunsicherte Verbraucher siedeln diese Informationsquellen in ihrer Rangfolge der Vertrauenswürdigkeit ganz oben an. In weiterführenden Forschungsvorhaben sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, diesen Kreis in die Risikokommunikation einzugliedern. Eine Förderung von regionalen und ökologischen Lebensmitteln ist in der Bekämpfung der Verunsicherung grundsätzlich sinnvoll.

Literatur

- ALVENSLEBEN, R. VON (2002): Verbraucherbild – Verbraucherverantwortung – Verbrauchererziehung: Ziele und Fakten. 15. Deutscher Lebensmittelrechtstag in Wiesbaden. In: <http://www.uni-kiel.de/agrarmarketing/Lehrstuhl/wiesbaden.pdf>.
- ALVENSLEBEN, R. VON und C. KAFKA (1999): Grundprobleme der Risikokommunikation und ihre Bedeutung für die Land- und Ernährungswirtschaft. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Münster-Hiltrup; Bd. 35: 57-64.
- BACKHAUS, K., B. ERICHSON, W. PLINKE und R. WEIBER (1994): Multivariate Analysemethoden. 7. Aufl., Berlin,
- BEARDSWORTH, A.D. (1992): Trans-science and moral panics: understanding food scares. In: British food journal, 5: 11-16.
- BERGMANN, K. (2000): Der verunsicherte Verbraucher. Berlin.
- BROSIUS, F. (2002): SPSS 11. Bonn.
- BYRNE, D.: „Risk analysis – Risk communication: The decision maker’s dilemma“. Joint WHO/FAO/OIE Conference on BSE and its Risks, Paris, 13. Juni 2001. In: http://europa.eu.int/comm/dgs/health_consumer/library/speeches/speech105_en.html.
- COVELLO, V.T. and P. SLOVIC (1986): Risk communication: a review of the literature. In: Risk abstracts, 3 (4): 171-182.
- DER DEUTSCHE BUNDESTAG (2001): Drucksache vom 6. Februar 2001. In: http://www.spdfraktion.de/cnt/rs/rs_datei/0,,1754,00.pdf.
- DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (DLG) (2001): Verbraucherschutz in Land- und Ernährungswirtschaft. Leitlinien und Maßnahmen zur Neuorientierung. Frankfurt.
- FISCHHOFF, B. (1995): Risk perception and communication unplugged: twenty years of process. In: Risk analysis, Vol. 15 (2).
- FREWER, L. (1998): Methodological approaches to assessing risk perceptions associated with food-related hazards. In: Risk Analysis, Vol. 18 (1): 95-102.
- FREWER, L., C. HOWARD, D. HEDDERLY and R. SHEPHERD (1996): What determines trust in information about food-related risks? Underlying psychological constructs. In: Risk analysis, Vol. 16 (4): 473-486.
- HAGENHOFF, V. (2003): Analyse der Printmedien-Berichterstattung und deren Einfluss auf die Bevölkerungsmeinung: Eine Fallstudie über die Rinderkrankheit BSE 1990 – 2001. Hamburg.
- HANSEN, U. (2003): Verbraucherinformation als Instrument der Verbraucherpolitik. Konzeptpapier des wissenschaftlichen Beirats „Verbraucher- und Ernährungspolitik“ beim BMVEL.
- HOFER, K. (2002): Lebensmittelqualität als Tat-Sache. Bern.
- JUNGERMANN, H. und P. SLOVIC (1993): Charakteristika individueller Risikowahrnehmung. In: Bayerische Rück (Hrsg.): Risiko ist ein Konstrukt. München: 89-107.
- KASPERSON, R.E. (1986): Six propositions on public participation and their relevance for risk communication. In: Risk analysis, Vol. 6 (4): 275-281.
- KASPERSON, R., O. RENN, P. SLOVIC, H. BROWN, J. EMEL, R. GOBLE, J. KASPERSON and S. RATICK (1988): The social amplification of risk: a conceptual framework. In: Risk analysis, Vol. 8, No. 2: 177-187, 1988.
- KEENEY, R.L. und D. VON WINTERFELDT (1986): Improving risk communication. In: Risk analysis, Vol. 6 (4): 417-424.
- KEMP, R. (1993): Risikowahrnehmung: Die Bewertung von Risiken durch Experten und Laien - ein zweckmäßiger Vergleich? In: Bayerische Rück (Hrsg.): Risiko ist ein Konstrukt. München: 109-127.
- KITZINGER, J. and J. REILLY (1997): The rise and fall of risk reporting. In: European journal of communication, Vol. 12 (3): 319-350.

- KOMMISSION der EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2000): Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit. Brüssel.
- KÜNAST, R. (2002): Rede anlässlich der Diskussionsveranstaltung „Die Zukunft der Landwirtschaft mit oder ohne Gentechnik?“. Berlin. (mimeo: Rainer Franz)
- MILES, S. and L. FREWER (2001): Investigating specific concerns about different food hazards. In: Food Quality and Preference 12: 47-61.
- RENN, O. (1992): Concepts of Risk: A Classification. In: Krinsky, Sheldon; Golding, Dominic (eds.): Social Theories of Risk. London: 53-79.
- SLOVIC, P. (1986): Informing and educating the public about risk. In: Risk analysis, Vol. 6 (4): 403-415.
- SLOVIC, P. (1992): Perception of Risk: Reflections on the Psychometric Paradigm. In: Krinsky, Sheldon; Golding, Dominic (eds.): Social Theories of Risk. London: 117-152.
- SPARKS, P. and R. SHEPHERD (1994): Public perceptions of the potential hazards associated with food production and food consumption. In: Risk analysis, Vol. 14 (5): 799-806.
- STOIBER, E. (2001/2002): Der Staat handelt und hilft. Verbraucherinitiative Bayern 2001/2002. In: <http://www.bayern.de/Politik/Initiativen/Verbraucher>
- ÜBERLA, K. (1977): Faktorenanalyse. Berlin.
- WILLHÖFT, C. (2001): Verbraucherverunsicherung – eine ausweglose Situation? Vortrag vom 20. Juni 2001. Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe.

Anhang

Statements zur Messung der Verunsicherung

- Item 01: Ich mache mir keine großen Gedanken über Lebensmittelsicherheit.
- Item 02: Man weiß nicht, was in den Lebensmitteln wirklich alles drin ist.
- Item 03: Die Angaben auf den Verpackungen sind für den normalen Käufer zu unverständlich.
- Item 04: Unsere Lebensmittel enthalten Stoffe, die einen auf Dauer krank machen.
- Item 05: Man kann sich darauf verlassen, dass bei der Herstellung von Lebensmitteln sauber gearbeitet wird.
- Item 06: Über Lebensmittelsicherheit mache ich mir nur Gedanken, wenn ich durch die Medien von einem Skandal höre.
- Item 07: Man kann den Kennzeichnungen auf den Verpackungen nicht trauen.
- Item 08: Es besteht kein Grund, verunsichert zu sein, man darf sich nicht verrückt machen lassen.
- Item 09: Unsere Lebensmittel sind frei von gesundheitsgefährdenden Substanzen.
- Item 10: Bei der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln wird viel betrogen.
- Item 11: Wenn man alles ernst nehmen würde, was über Lebensmittelsicherheit gesagt wird, dann dürfte man gar nichts mehr essen.
- Item 12: Die Landwirte handeln sehr verantwortungsbewusst.
- Item 13: Als Verbraucher bin ich der Lebensmittelindustrie hilflos ausgeliefert.
- Item 14: Wenn ich weiß, woher ein Lebensmittel kommt, bin ich nicht mehr verunsichert.
- Item 15: Die Kennzeichnungen von Lebensmitteln enthalten alle wichtigen Informationen.
- Item 16: Die Medienberichte über Lebensmittelskandale sind stark übertrieben.
- Item 17: Die Industrie geht fahrlässig mit der Lebensmittelsicherheit um.
- Item 18: Es gibt nicht genug Lebensmittelkontrollen.
- Item 19: Die Skandale machen mir weniger Sorgen, die langfristigen Auswirkungen der erlaubten Inhaltstoffe sind viel beunruhigender.
- Item 20: Die Gesetze, die wir haben, sind für die Lebensmittelsicherheit völlig ausreichend.
- Item 21: Über die Auswirkung der Inhaltstoffe in Lebensmitteln auf die Gesundheit bin ich sehr besorgt.
- Item 22: BSE hat gezeigt, dass man in Zukunft mit noch mehr Skandalen rechnen muss.
- Item 23: Ich habe Bedenken, weil sich die Experten untereinander streiten und selber nicht wissen, wie sicher unsere Lebensmittel wirklich sind.
- Item 24: Die Lebensmittelskandale in den letzten Jahren haben mich verunsichert.
- Item 25: Die Lebensmittelsicherheit ist in den letzten Jahren immer schlechter geworden.
- Item 26: Bei Skandalen wird zu lange verschleiert, die Öffentlichkeit wird nicht schnell genug informiert.
- Item 27: Wir machen uns nur deswegen so viele Gedanken über Lebensmittelsicherheit, weil wir im Überfluss leben.
- Item 28: Die Menschen können heutzutage kaum noch eigene Erfahrungen darin sammeln, wie Lebensmittel hergestellt werden.

Produktionsverfahren

NUTZUNGSPOTENZIALE VON LOW-INPUT PFLANZENSCHUTZVERFAHREN UND DEREN AUSWIRKUNG AUF DIE LANDNUTZUNG

Bernd Weinmann, Thomas J. Heier, Friedrich Kuhlmann, Karl-Heinz Kogel und Jörn Pons-Kühnemann*

1 Einführung

Mit dem Koalitionsvertrag im September 2002 hat die Bundesregierung unter dem Begriff „Ökologische Modernisierung und Verbraucherschutz“ eine inhaltliche Neugestaltung der zukünftigen Pflanzenschutzpolitik festgeschrieben. Neben der nachhaltigen Sicherung des Schutzes der Kulturpflanzen wird auch der Schutz der Gesundheit von Mensch, Tier und des Naturhaushaltes durch die Verminderung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes angestrebt (BUNDESREGIERUNG, 2002).

Ausgangspunkt für die inhaltliche Ausgestaltung der Pflanzenschutzpolitik stellen zwei Konferenzen (2002 und 2003) in Potsdam dar. Dort wurden neben der Entwicklung von Leitlinien für die Pflanzenschutzpolitik und die Mengenreduktion für Pflanzenschutzmittel auch die Frage der Quantifizierbarkeit des Pflanzenschutzmitteleinsatzes diskutiert (PETZOLD, 2003).

Neben der Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes wird im Bereich der Forschung und Entwicklung einem vorbeugenden, nichtchemischen Pflanzenschutz ein hohes Potenzial bzgl. des Umwelt- und Verbraucherschutzes zugewiesen.

In diesem Beitrag sollen die Nutzungspotenziale vorbeugender und nichtchemischer Pflanzenschutzverfahren aufgezeigt und deren Anwendungsmöglichkeiten und Auswirkungen auf die Landnutzung diskutiert werden. Dazu werden auf Grundlage von mehrjährigen Feldversuchen einzelne Pflanzenschutzstrategien definiert und mit dem Modell ProLand die Veränderungen in der Landnutzung und die Auswirkungen auf ökonomische Indikatoren betrachtet.

2 Methodik

Die in diesem Beitrag vorgestellten Ergebnisse basieren auf einer Zusammenarbeit zweier Teilprojekte des Sonderforschungsbereiches 299 „Landnutzungskonzepte für periphere Regionen“ an der Justus-Liebig Universität in Gießen. Die in dem Teilprojekt C 2.2 entwickelten *low-input* Pflanzenschutzverfahren und die daraus gewonnenen Versuchsergebnisse wurden für das Modell ProLand in spezielle Pflanzenschutzstrategien übertragen.

In den folgenden Abschnitten werden diese Versuchsergebnisse dargestellt und deren Integration in das Landnutzungsmodell ProLand diskutiert.

2.1 Auswertung der pflanzenbaulichen Versuche

In mehrjährigen, mehrortigen Feldversuchen sollte die Frage geklärt werden, ob auf der Basis der Resistenzinduktion *low-input* Fungizidstrategien für Winterweizen entwickelt werden können.

In den Jahren 2000 bis 2002 wurden auf dem Versuchsbetrieb Marienborn (152 m ü. N.N., 650-mm Niederschlag, 8,5° C Ø-Jahrestemperatur) der JLU-Gießen in der südlichen Wetterau auf Lehm (AZ 76 bzw. 82) Feldversuche durchgeführt. Die Versuche wurden als Spaltanlagen mit 3 Blöcken, 2 N-Düngungsstufen (reduzierte Düngung, 90 – 100 kg N/ha, normale Düngung 180 – 200 kg N/ha, KAS) und 11 verschiedenen Pflanzenschutzvarianten angelegt. In

* Dr. agr. Bernd Weinmann, Thomas J. Heier, Prof. Dr. Friedrich Kuhlmann, Karl-Heinz Kogel, Jörn Pons-Kühnemann, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Justus-Liebig Universität Gießen, Senckenbergstrasse 3, 35390 Gießen, bernd.weinmann@agr.uni-giessen.de.

den Jahren 2001 und 2002 wurden sechs ausgewählte Varianten zusätzlich an Standorten im Lahn-Dill-Bergland geprüft (Niederhörln, 395 m ü. N.N., 1040 mm Niederschlag, AZ 42 bzw. 21 und Mandeln, 375 m ü. N.N., 1090 mm Niederschlag, AZ 41). Diese Versuche wurden als Blockanlagen angelegt, wobei der Faktor Düngung nicht berücksichtigt wurde. Da die Versuche auf Praxisschlägen durchgeführt wurden, erfolgte die Düngung betriebsüblich.

Es wurden vier unterschiedliche Pflanzenschutzstrategien verglichen. Die Strategie „Integrierter Pflanzenschutz“ wurde mit dem Pflanzenschutz-Beratungsprogramm „Pro_Plant“ (Pro_Plant GmbH, Münster) durchgeführt. Dazu wurde an jedem Standort eine automatische Wetterstation (DALOS 535-WA, Forschungstechnik & Computersysteme GmbH, Gülzow) betrieben, welche die lokalen Wetterdaten aufzeichnete. Diese Wetterdaten, sowie Bonitur- und Standortdaten bildeten die Basis für die Entscheidungen von Pro_Plant. Die Strategie „Resistenzinduktor“ wurde durch das Pflanzenstärkungsmittel Bion® (Benzothiadiazol, BTH, Novartis) und ein neuartiges Mikroalgenpräparat des Institutes für Getreideverarbeitung (IGV GmbH, Bergholz-Rehbrücke) repräsentiert, das noch nicht auf dem Markt ist und mit dem erste Erfahrungen gesammelt wurden. Die Induktion einer breiten Pathogenresistenz mittels synthetischer oder natürlicher Substanzen hat Vorteile gegenüber herkömmlichen Fungizidstrategien. Die induzierte Resistenz ist lang anhaltend und nicht pathogenspezifisch, zudem sind die resistenzinduzierenden Mittel weniger umweltbelastend als Fungizide.

Neben den genannten Behandlungen wurden in einer weiteren Strategie Spritzfolgen aus oben genannten Resistenzinduktoren und dem Breitband-Fungizid Gladio® (Syngenta) angewendet, um damit den zunehmenden Krankheitsdruck zu mindern.

Als Fungizidvariante wurde ausschließlich Gladio® in einer Spritzung appliziert. Diese Strategie einer einzigen Fungizidanwendung entspricht der in dem Modell ProLand zugrunde gelegten Pflanzenschutzstrategie für Fungizide.

Die Versuchsergebnisse für Winterweizen sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Die angegebenen Werte für die Erträge, die Kosten für die Fungizide, die Anzahl der Überfahrten und der dazu notwendige Arbeitszeitbedarf werden in Relation zur einer gewöhnlichen Fungizidstrategie mit dem Mittel Gladio® dargestellt.

Tabelle 1: Versuchsergebnisse für Winterweizen in Relation zu der Fungizidbehandlung mit Gladio®

	Gladio®	ohne Fungizide	Pro_Plant	Bion®	Bion® Gladio®	Algen	Algen Gladio®
Ertrag [%]	100	85	92	90	92	87	102
Fungizidkosten [%]	100	0	90	40	140	30	130
Überfahrten [Anzahl]	2	0	2	2	2	2	2
Arbeit [%]	100	0	120	100	100	100	100

Bei dem Verzicht auf eine Fungizidbehandlung kann nach der Tabelle 1 mit einem durchschnittlichen Ertragsrückgang von 15 % gerechnet werden. Die Mittelkosten für die Fungizide und die entsprechenden Überfahrten zur Feldbehandlung werden dadurch eingespart. Bei einer integrierten Pflanzenschutzbehandlung mit dem Programm Pro_Plant wird ein erhöhter Arbeitsaufwand in Rechnung gestellt. Dieser resultiert aus dem Kontrollaufwand für den Landwirt und der Bedienungszeit für das Programm selbst. Eine Behandlung mit dem Mittel Bion® und auch in Kombination mit einer Gladio®-Behandlung führt zu rund 10 % Ertragsverlust. Wird nur das Mittel Bion® eingesetzt, so können 60 % der Fungizidkosten eingespart werden. Eine Behandlung mit einem Algenprodukt und einer anschließenden Behandlung mit Gladio® (Tabelle 1, letzte Spalte) führt im Vergleich zur der Referenzbehandlung zu einem leicht erhöhten Ertrag.

2.2 Integration der Versuchsergebnisse in das Modell ProLand

Für die Simulation der einzelnen Pflanzenschutzverfahren und die daraus resultierenden Veränderungen in der Landnutzung wird das Modell ProLand verwendet. Das Modell ProLand ist ein ökonomisches Simulationsmodell, mit dessen Hilfe für Regionen räumlich exakte Allokationen von Landnutzungssystemen nach Maßgabe von Raumvarianten, natürlichen und wirtschaftlichen Standortgegebenheiten sowie unter Berücksichtigung der politökonomischen Rahmenbedingungen und des Entscheidungsverhaltens der Landnutzer prognostiziert werden können (MÖLLER et al., 1999).

In dem Modell ProLand wird unterstellt, dass der Landnutzer Nutzenmaximierer ist und deshalb unter den Landnutzungsalternativen die auswählt, die ihm den höchsten Nutzen, ausgedrückt durch die Bodenrente, verspricht. Dazu wird nach der Gleichung (1) zuerst die Bodenrente $BR_{i,j}$ der einzelnen Landnutzungsaktivitäten i auf einem Flächenelement j berechnet. Für die zugrunde gelegten Ackerbauverfahren wird dann eine an den Standort angepasste Fruchtfolge $(BR_{1,j}, \dots, BR_{n,j})$ generiert und als durchschnittliche Bodenrente mit der Bodenrente der Holz- $(BR_{n+1,j}, \dots, BR_{n+k,j})$ und Grünlandproduktionsverfahren $(BR_{n+k+1,j}, \dots, BR_{n+k+m,j})$ verglichen. Die Landnutzungsaktivität mit der höchsten Bodenrente $BR_{\max,j}$ wird dann dem Flächenelement j zugewiesen (KUHLMANN et al., 2002).

$$BR_{\max,j} := \text{Max} \left[\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n BR_{i,j} \right), BR_{n+1,j}, \dots, BR_{n+k,j}, BR_{n+k+1,j}, \dots, BR_{n+k+m,j} \right] \quad (1)$$

mit

$$\begin{aligned} BR_{\max,j} &= \text{maximal erzielbare Bodenrente auf dem Flächenelement } j, \\ BR_{1,j}, \dots, BR_{n,j} &= \text{Bodenrente der Ackerbauverfahren in der modellintern bestimmten Fruchtfolge auf dem Flächenelement } j, \\ BR_{n+1,j}, \dots, BR_{n+k,j} &= \text{Bodenrente der Produktionsverfahren Forst auf dem Flächenelement } j, \\ BR_{n+k+1,j}, \dots, BR_{n+k+m,j} &= \text{Bodenrente der Produktionsverfahren Grünland auf dem Flächenelement } j. \end{aligned}$$

Nach der Tabelle 1 ergibt sich für die Simulation der einzelnen Pflanzenschutzvarianten die Notwendigkeit die Veränderungen der einzelnen Produktionsfaktoren in ihrer Wirkung auf die Bodenrente abzubilden. In dem Modell ProLand wird für die Berechnung die Kosten-Leistungsdifferenz gemäß der Gleichung (2) zugrunde gelegt.

$$BR_{ij} = L_{ij} - K_{ij} = (y_{ij} \cdot py_j + paz_i) - \left(\left(\sum_{g=1}^k ae_{ig} \cdot pe_g \right) \cdot y_{ij} + \sum_{n=1}^v af_{ijn} \cdot pf_n \right) \quad (2)$$

Die Vorgehensweise erfolgt in Abhängigkeit der Landnutzungsaktivität i auf einem Flächenelement j und ist entsprechend durch die Indizes in der Gleichung 2 gekennzeichnet. Die Leistung L_{ij} setzt sich aus dem Produkt des potenziellen Naturalertrages y_{ij} mit dem Preis des Ertrages py_j zusammen. Dazu werden in aller Regel sonstige flächengebundene Leistungen (Ausgleichszahlungen, etc.) paz_i addiert.

Bei der Berechnung der Kosten K_{ij} wird eine Differenzierung in ertragsniveauabhängige und flächengebundene Produktionsfaktoren vorgenommen. Die ertragsniveauabhängigen Kosten

$$\left(\sum_{g=1}^k ae_{ig} \cdot pe_g \right) \cdot y_{ij}$$

ergeben sich als Summe der Produkte der Input-Output-Koeffizienten ae_{ig} mit den Preisen der ertragsniveauabhängigen Produktionsfaktoren pe_g multipliziert mit dem potenziellen Naturalertrag y_{ij} . Die flächengebundenen Kosten $\sum_{n=1}^v af_{ijn} \cdot pf_n$ entsprechen der

Summe der Produkte der Input-Output-Koeffizienten der flächengebundenen Produktionsfaktoren af_{ijn} mit den Preisen der nutzflächengebundenen Produktionsfaktoren pf_n .

Die Fungizidkosten stellen nach der Gleichung (2) sowohl einen ertragsniveauabhängigen als auch flächengebundenen Produktionsfaktor¹ in dem Modell ProLand dar. Als flächengebunden werden die Herbizidaufwendungen angesehen, da deren Einsatzumfang in der Regel unabhängig vom Ertragsniveau erfolgt. Der Einsatz von Fungiziden, Wachstumsreglern und Insektiziden wird als ertragsniveauabhängig angesehen. Eine Veränderung der Fungizidkosten bewirkt demnach eine Veränderung der Steigung der Gesamtkostenkurve.

Die für die Ausbringung der Pflanzenschutzmittel notwendigen Maschinenkosten und der benötigte Arbeitszeitbedarf werden auf Grundlage der Planungsunterlagen des KTBL berechnet (KTBL, 1998, 2001). Die Maschinenkosten und der benötigte Arbeitszeitbedarf gehen in die Gleichung 2 als flächengebundene Kosten ein. Bei deren Berechnungen werden einzelne Arbeitsgänge zugrunde gelegt, so dass hier die Veränderung auf den Kostenbestandteil durch die Variation einzelner Arbeitsgänge abgebildet werden kann.

Im Modell ProLand wird zur Bodenrentenberechnung zuerst eine Ertragspotenzialschätzung nach dem Prinzip der Liebig-Funktion durchgeführt (WEINMANN, 2002). Für die Abbildung der Ertragsdepression nach der Tabelle 1 wurde ein Ertragsdepressionsfaktor eingeführt, der in Abhängigkeit der betrachteten Pflanzenschutzstrategie eine Anpassung des Ertrages vornimmt.

Durch den hier dargestellten Aufbau des Modells ProLand ist es also möglich, die in Abhängigkeit der einzelnen Pflanzenschutzstrategien notwendigen Veränderungen in den einzelnen Produktionsverfahren abzubilden.

2.3 Nutzungspotenziale auf unterschiedlichen Standorten

Vor der Simulation der Pflanzenschutzstrategien mit dem Modell ProLand soll vorab die Frage geklärt werden, in welchen Bereichen Nutzungspotenziale für die Strategien aus der Tabelle 1 bestehen. Dies soll am Beispiel des Produktionsverfahrens Winterweizen anhand der in der Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse erfolgen.

Bei einem geringen Ertragspotenzial ist der Unterschied im Ertrag bei einer Fungizidbehandlung mit Bion[®] im Vergleich zu einer Gladio[®]-Behandlung gering (vgl. Tabelle 2). Für die Fungizidbehandlung wurde im Modell eine differenzierte Wirkung auf den Ertrag abgebildet. Bei Winterweizen tritt ein Ertragsunterschied erst bei einem Ertragspotenzial von 50 dt/ha auf. Diese Differenzierung wurde entsprechend der Versuchsergebnisse vorgenommen, da auf ertragsschwachen Standorten keine signifikante Ertragsdifferenz feststellbar war.

Bei einem geringen Ertragspotenzial liefert eine Behandlung mit dem Fungizid Gladio[®] eine höhere Leistung im Vergleich zu einer Bion[®]-Behandlung. Dieser Unterschied ist auf Standorten mit hohem Ertragspotenzial um den Faktor 5 größer. Bei einer Maximierung der Leistung im Produktionsverfahren Winterweizen würde immer eine Behandlung mit Gladio[®] der Behandlung mit Bion[®] vorgezogen. Bei den Produktionskosten in Form der Mittelkosten für die Fungizide, den Nährstoffverbrauch und den übrigen Aufwendungen ergeben sich deutliche Unterschiede. Ist die Kostendifferenz bei den beiden Fungizidstrategien bei geringem Ertragspotenzial noch vernachlässigbar, so werden die Mittelkosten bei einem hohen Ertrag fast halbiert. Leichte Einsparungen ergeben sich bei einem hohen Ertragspotenzial auch durch den bewerteten Nährstoffverbrauch, der in dem Modell ProLand nach Entzug durch die Pflanze berechnet wird. Insgesamt entstehen durch die Bion[®]-Behandlung weniger Kosten als durch eine Behandlung mit Gladio[®]. Im Sinne der Kostenminimierung wäre also die Auswahl der Bion[®]-Behandlung auf beiden Standorten günstiger. Wird als Entscheidungsgröße die Bodenrente herangezogen, so liefert die Bion[®]-Strategie auf einem ertragsschwachen Standort

¹ Die Berechnung der Pflanzenbehandlungskosten wird in dem Modell ProLand in Anlehnung an die Rechenansätze landwirtschaftlicher Produktionsverfahren durchgeführt (HLRL, 1999).

im Vergleich zu einer Gladio[®]-Behandlung eine höhere Bodenrente. Auf einem ertragsstarken Standort hingegen wäre die Galdio[®]-Behandlung relativ vorzüglicher.

Bei einer Simulation dieser Pflanzenschutzstrategien in einer Region ist also mit einer an die Ertragsfähigkeit der Flächen gekoppelte Fungizidbehandlung zu rechnen.

Tabelle 2: Berechnung der Bodenrente in der Winterweizenproduktion in Abhängigkeit der Fungizidbehandlung

	Geringes Ertragspotenzial		Hohes Ertragspotenzial	
	Gladio [®]	Bion [®]	Gladio [®]	Bion [®]
Ertragspotenzial [dt/ha]	60	55	90	80
Leistung [€/ha]	1100	1075	1500	1375
Pflanzenschutzmittel [€/ha]	75	55	160	85
Nährstoffverbrauch [€/ha]	150	140	235	202
Maschinen/Arbeit/Kapital [€/ha]	290	290	290	290
Kosten [€/ha]	515	485	685	577
Bodenrente [€/ha]	585	590	815	798

2.4 Untersuchungsgebiete

Für die Berechnungen mit dem Modell ProLand wurden zwei Regionen aus Hessen ausgewählt. Die erste Region (Einzugsgebiet der Dill) mit einer Fläche von 1.100 km² liegt im Westen des Bundeslandes und ist gekennzeichnet durch ungünstige natürliche Standortbedingungen, die sich in einem hohen Waldanteil mit über 60 % Flächenanteil widerspiegeln. Die zweite Region Amöneburg (~300 km² Fläche) schließt sich im Osten an die erste Region an. Diese ist durch gute natürliche Voraussetzungen gekennzeichnet. Der Ackerbau stellt mit rund 50 % Flächenanteil die dominierende Flächennutzung dar.

Die Versuchsergebnisse aus der Tabelle 1 für Winterweizen wurden analog auch auf alle Produktionsverfahren mit einer Fungizidbehandlung übertragen, um die Aussagen allgemeiner formulieren zu können. Im Einzelnen wurde dies für die Produktionsverfahren Gerste und Roggen durchgeführt. Eine Anwendung nur für das Produktionsverfahren Winterweizen hat tendenziell die gleichen Ergebnisse geliefert.

3 Modellanwendung

Für die Bewertung wird in beiden Regionen zuerst der Fall betrachtet, dass eine bestimmte Pflanzenschutzstrategie fest vorgeschrieben wird. Danach werden alle Fungizidbehandlungen zur freien Auswahl gestellt.

3.1 Ergebnisse für das Einzugsgebiet der Dill

In der Ausgangssituation mit einer Gladio[®]-Behandlung beträgt der Flächenanteil des Ackerbaus in dem Einzugsgebiet der Dill rund 9 % der land- und forstwirtschaftlich genutzten Fläche. Ein Verzicht auf die Fungizidbehandlung (Abbildung 1: „ohne“) führt zu einem Anstieg der Flächennutzung mit Ackerbau in der Region.

Die Kosteneinsparung überwiegt die Leistungsreduktion durch den verringerten Ertrag. Eine integrierte Pflanzenschutzbehandlung mit Hilfe des Modells Pro_Plant führt zu einer leichten Reduktion des Ackerbauanteils in der Region im Vergleich zur Ausgangssituation. Der Einsatz des Mittels Bion[®] zur Fungizidbehandlung würde langfristig zu einem Anteil von 8 % Ackerbau führen. Die Kombination von Bion[®] mit Gladio[®] als Zweitbehandlung ist in ihrer Wirkung auf den Ackerbauanteil vergleichbar und liefert den geringsten Anteil aller Strategien mit einem Flächenanteil von 7 %. Eine Behandlung mit einem Algenpräparat und anschließender Gladio[®]-Behandlung führt zu einem unveränderten Flächenanteil im Vergleich zur Ausgangssituation. Die Ertragssteigerung dieser Pflanzenschutzmaßnahme (vgl. Tabelle 1) führt hier nicht zu einem Anstieg des Flächenanteils für Ackerbau. Wird den Entschei-

dungsträgern die freie Wahl bei der Fungizidbehandlung gelassen, so verzichten diese auf geeigneten Flächen auf eine Fungizidbehandlung. Dies führt zu einer Zunahme im Ackerbauanteil auf 11 %.

Abbildung 1: Flächenanteile des Ackerbaus im Einzugsgebiet der Dill und in der Region Amöneburg in Abhängigkeit der Pflanzenschutzstrategie

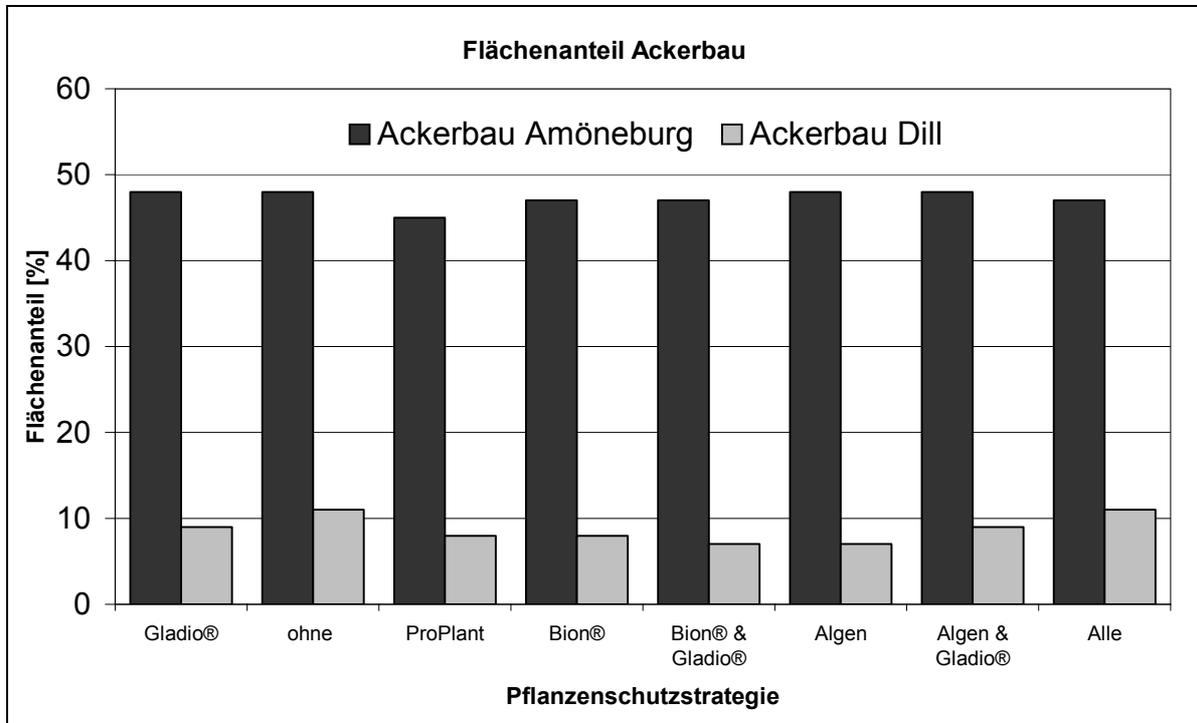
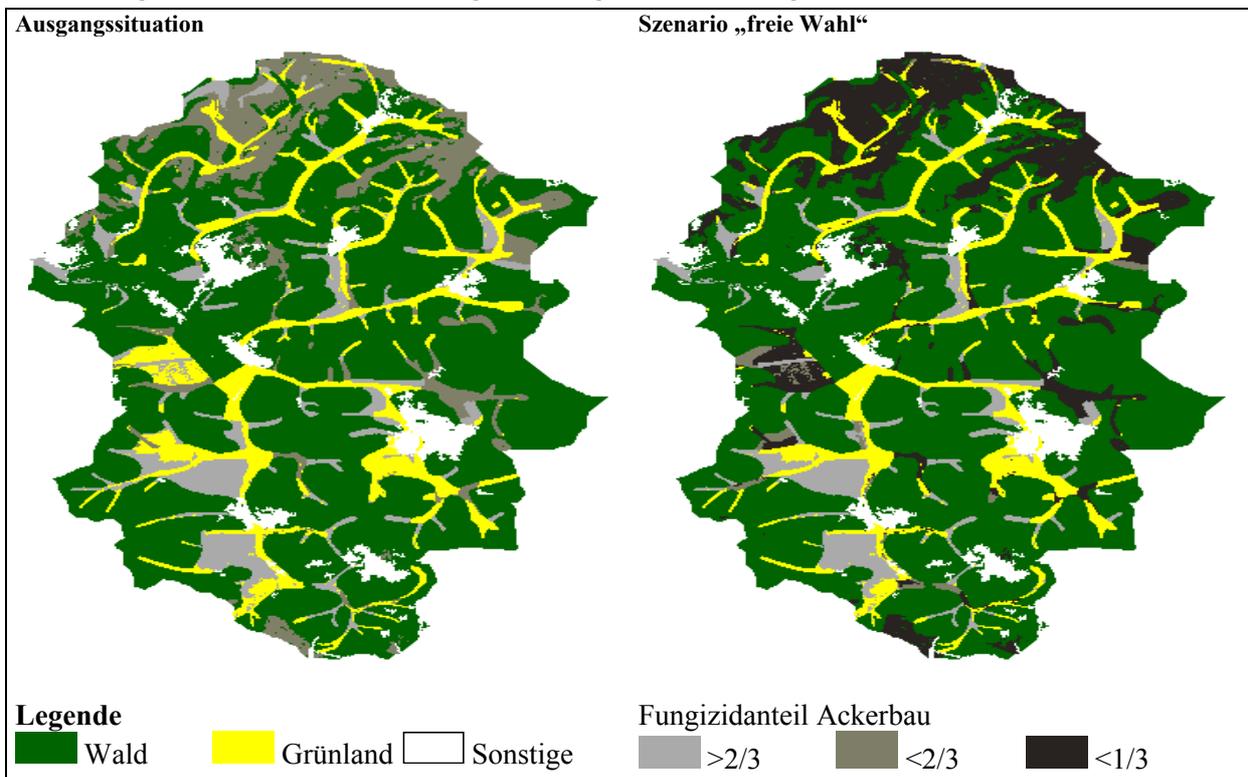


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Fungizidbehandlung

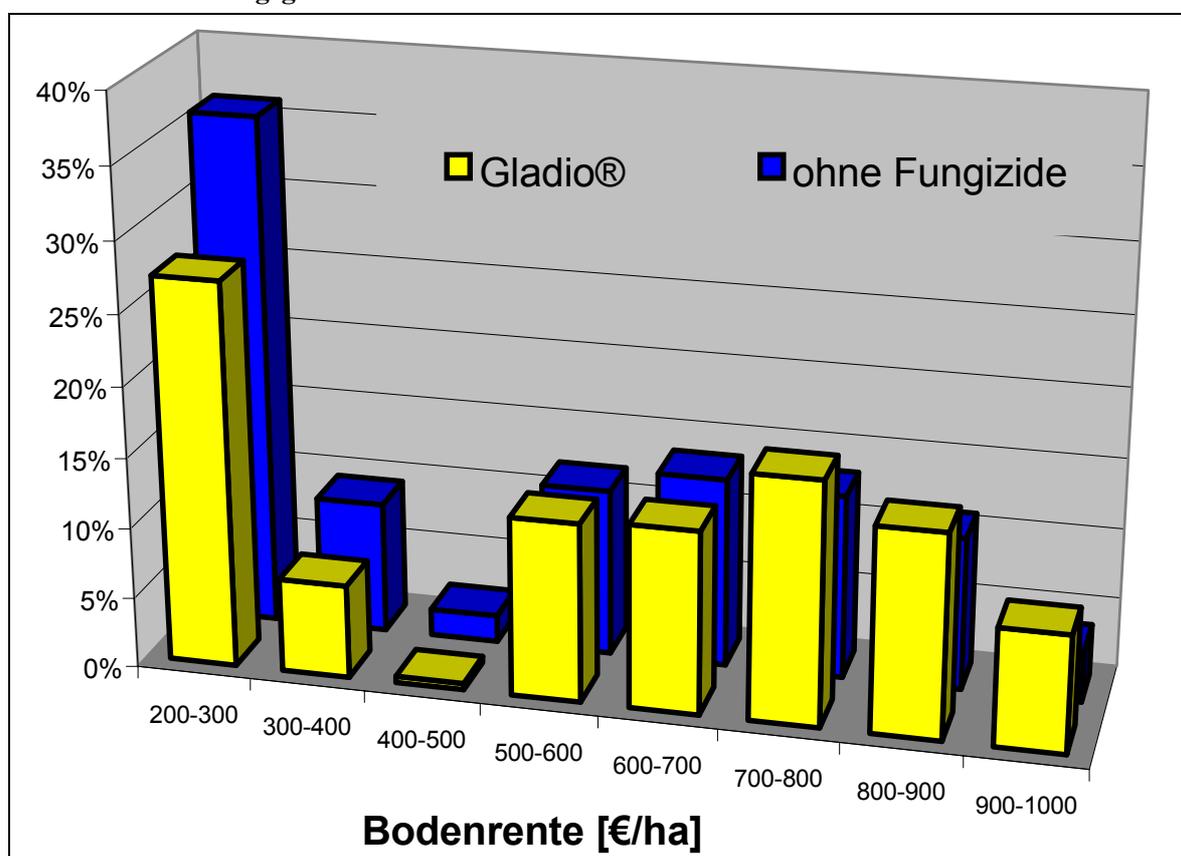


Neben der Veränderung des Flächenanteils können Standorte auch räumlich exakt identifiziert werden, auf denen eine Veränderung in der Nutzung stattfindet. Die Abbildung 2 zeigt dazu für einen Teilausschnitt aus dem Einzugsgebiet der Dill die Häufigkeit der Fungizidanwendungen für den Ausgangsfall (mit Gladio®) und für den Fall einer freien Wahl unter allen Fungizidstrategien.

Die Zunahme des Ackerbaus erfolgt nach Abbildung 2 im Norden der Region auf überwiegend ertragsschwachen Standorten. Im Süden der Region kommt es auf den ertragsstärkeren Standorten zu keiner Veränderung in der Fungizidbehandlung.

Mit der Veränderung in der Fungizidbehandlung ist in Abhängigkeit der einzelnen Pflanzenschutzstrategien auch mit erheblichen Veränderungen in der Bodenrente im Ackerbau zu rechnen. In Abbildung 3 sind dazu die prozentualen Anteile der Bodenrente an verschiedenen Bodenrentenklassen dargestellt. Die vorderen Säulen zeigen die Anteile für eine Gladio®-Behandlung. Demnach erzielen rund 27 % aller Ackerflächen eine Bodenrente zwischen 200 €/ha bis 300 €/ha. Zweidrittel der Fläche erreichen eine Bodenrente über 500 €/ha. Ein Verzicht auf eine Fungizidbehandlung erhöht zwar den Anteil des Ackerbaus in der Region, jedoch findet dieser Zuwachs überwiegend auf ertragsschwachen Standorten statt. In Abbildung 3 sind in der zweiten Säulenreihe die einzelnen Anteile aufgeführt. Demnach liegen über 35 % der Flächen in einem Bereich von 200 €/ha bis 300 €/ha. Nur rund die Hälfte der Flächen erzielt dabei eine Bodenrente über 500 €/ha. Problematisch ist der Zuwachs in der geringen Bodenrentenklasse zu sehen, da in diesem Bereich eine starke Konkurrenz zur Holzproduktion oder einer extensiven Grünlandnutzung besteht. In der Regel reichen in diesem Bereich geringe Veränderungen für einen Nutzungswechsel aus. Ebenso kritisch muss dabei der Rückgang der Bodenrente auf ertragsstarken Standorten durch die Ertragsdepression gesehen werden. So hat sich der Anteil mit einer hohen Bodenrente deutlich reduziert.

Abbildung 3: Prozentuale Anteile einzelner Bodenrentenklassen im Ackerbau im Einzugsgebiet der Dill



3.2 Ergebnisse für die Region Amöneburg

In der Ausgangssituation wird rund die Hälfte der land- und forstwirtschaftlich genutzten Fläche in der Region Amöneburg ackerbaulich genutzt (vgl. Abbildung 1). Ein Verzicht auf eine Fungizidbehandlung führt zu keiner Veränderung des Flächenanteils. Integrierter Pflanzenschutz nach dem Modell Pro_Plant würde zu einer Reduktion des Ackerbaus führen. Dies resultiert aus dem erhöhten Arbeitszeitbedarf durch Kontrollmaßnahmen, die durch die relativ hohen Nutzungskosten der Arbeit hier stärker zum tragen kommen.

Eine Fungizidbehandlung mit dem Mittel Bion[®] und die Kombination mit dem Mittel Gladio[®] führt nur zu einem leichten Rückgang des Ackerbaus, während eine Behandlung mit einem Algenpräparat und dessen Kombination mit Gladio[®] keine Veränderung im Vergleich zur Ausgangssituation darstellt.

Die insgesamt sehr geringen Veränderungen im Flächenanteil des Ackerbaus lassen sich durch drei Punkte erklären.

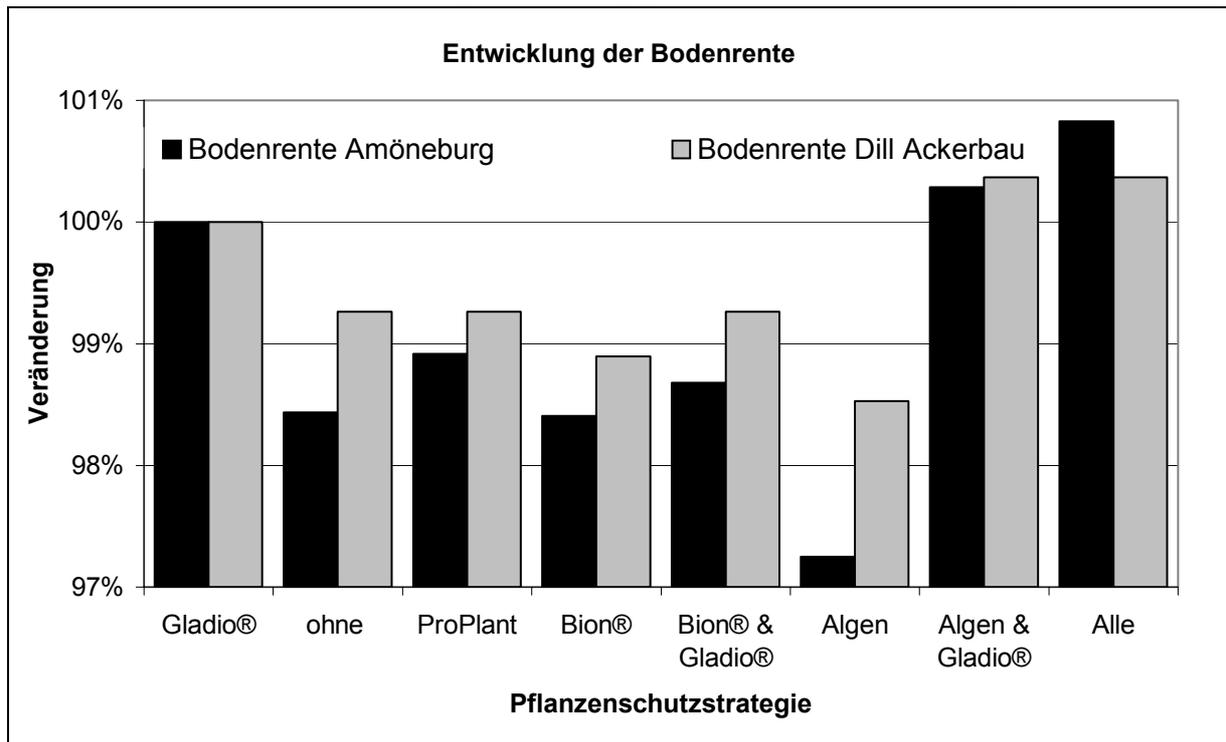
- 1 Es wird die Anpassung der Landbewirtschaftler an die veränderte Situation unterstellt. So wird der Nährstoffverbrauch entsprechend der reduzierten Ertragserwartung berechnet.
- 2 Der Flächenanteil in der Ausgangssituation mit einer Fungizidbehandlung ist durch den Anbau von Zuckerrüben und Silomais auf knapp die Hälfte der Fläche beschränkt. Die Berücksichtigung einer bestimmten Fungizidbehandlung wirkt sich somit nur auf der Hälfte der Fläche überhaupt aus.
- 3 Ein weiterer Punkt sind die relativ hohen Nutzungskosten der Arbeit. In vielen Fällen verhindern diese eine alternative Nutzung der Flächen als Grünland zur Veredlung in der Milchviehhaltung. Die Fungizidstrategie führt zwar zu einem Rückgang der Bodenrente, dieser reicht aber für einen Nutzungswechsel zu Grünland noch nicht aus.

3.3 Vergleich beider Regionen

Die Auswirkungen der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen zeigen bei einem Vergleich der durchschnittlichen Bodenrente in beiden Regionen deutliche Unterschiede. Die dunklen Säulen in Abbildung 4 stellen die durchschnittliche Bodenrente in der Region Amöneburg in Abhängigkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen dar. Im Extremfall ist mit einem Rückgang um 3 % zu rechnen. Wird bei den Landnutzern keine Anpassungsreaktion unterstellt, d.h. diese passen die Fruchtfolge und die Düngermenge nicht entsprechend der veränderten Ertragserwartung an, so fällt der Rückgang der Bodenrente fast doppelt so hoch aus.

Die Veränderungen in dem Einzugsgebiet der Dill bezogen auf die durchschnittliche Bodenrente sind minimal. Dies begründet sich zum größten Teil durch den geringen Ackerbauanteil insgesamt, der bei rund 10 % liegt. Eine Veränderung der Bodenrente im Ackerbau kann somit nur zu einer sehr geringen Veränderung der Bodenrente für die Region führen. Ein Teil der Veränderungen in den Regionen kann über die angegebenen Zahlen nicht wiedergegeben werden. Wird zum Beispiel die Veränderung einzelner Produktionsverfahren in Abhängigkeit der Pflanzenschutzstrategien betrachtet, so können erhebliche Veränderungen aufgezeigt werden. Wird nur die Fläche der Winterweizenproduktion im Einzugsgebiet der Dill betrachtet, so führt eine Bion[®]-Behandlung zu einem Rückgang der Fläche in der Region um 10 %. Bei einer Fungizidbehandlung mit einem Algenpräparat würde sich der Rückgang auf 20 % verdoppeln. Bei freier Wahl der Fungizidstrategie hingegen wäre mit einem Zuwachs der Weizenfläche um 10 % gegenüber der Ausgangssituation zu rechnen.

Abbildung 4: Relative Veränderung der durchschnittlichen Bodenrente in Abhängigkeit der Pflanzenschutzstrategie im Einzugsgebiet der Dill und in der Region Amöneburg



3.4 Bewertung der Ergebnisse

Bei einer Analyse der vorgestellten Ergebnisse erscheinen die Fungizidstrategien, die auf eine Behandlung mit einem Pflanzenstärkungsmittel wie Bion® oder dem Algenpräparat beruhen, gegenüber einer klassischen Behandlung mit Gladio® nicht konkurrenzfähig. Die mit den Pflanzenstärkungsmitteln verbundenen Ertragsdepressionen können durch die Kosteneinsparungen nicht ausgeglichen werden. Selbst auf ertragsschwachen Standorten, bei denen die Ertragsdepressionen gering ausfallen, liefert eine solche Strategie nicht die höchste Bodenrente. Hier kann nur der Verzicht auf eine Fungizidbehandlung durch die Einsparung der Mittel- und Ausbringungskosten die Ertragsdepression ausgleichen.

Wird eine Fungizidbehandlung generell untersagt, so wirkt sich dies in einer Region mit ungünstigen natürlichen Verhältnissen auf den Flächenanteil des Ackerbaus positiv aus. Kritisch hingegen ist dabei der Rückgang der durchschnittlichen Bodenrente im Ackerbau zu sehen, die zum Teil aus der erheblichen Ertragsdepression auf guten Standorten und durch die Zunahme des Ackerbaus auf ertragsschwachen Standorten resultiert.

Die Anwendung von Pflanzenstärkungsmitteln und der Verzicht auf eine Fungizidbehandlung in einer Region mit guten natürlichen Voraussetzungen zeigen kaum Veränderungen in dem Flächenanteil beim Ackerbau. Deutlich negativ auf den Flächenanteil wirkt sich bei hohen Nutzungskosten der Arbeit nur eine integrierte Pflanzenschutzbehandlung aus, da der erhöhte Kontrollaufwand sich hier verstärkt auf die Bodenrente auswirkt. Wird in einer solchen Region keine Anpassungsreaktion der Landnutzer an die veränderte Ertragserwartung unterstellt, so zeigen sich hier deutliche Veränderungen in der durchschnittlichen Bodenrente, die im Extremfall um fast 5 % absinken würde.

4 Zusammenfassung

Neben der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik steht die Landwirtschaft in Deutschland auch Veränderungen in der Pflanzenschutzpolitik gegenüber. Wie die Bundesregierung in ihrer Koalitionsvereinbarung im September 2002 festgeschrieben hat, wird eine inhaltliche Neuausrichtung der Pflanzenschutzpolitik angestrebt. Ausgangspunkt der bisherigen Gestaltungsvorschläge sind zwei Konferenzen in Potsdam, die im Rahmen des Reduktionsprogramms im Pflanzenschutz durchgeführt wurden. Als ein Vorschlag des Beirates wird die Entwicklung und Anwendung vorbeugender und nichtchemischer Pflanzenschutzmaßnahmen diskutiert, die einen Beitrag sowohl zur Reduktion des PSM-Einsatzes als auch zum Umwelt- und Verbraucherschutz leisten können.

In diesem Beitrag werden Nutzungspotenziale verschiedener Pflanzschutzstrategien verbunden mit ihren Auswirkungen auf die Landnutzung und ökonomischen Indikatoren diskutiert. Es wird dazu auf der Grundlage von Versuchsergebnissen mehrjähriger Feldversuche die Veränderung mit dem Landnutzungsmodell ProLand betrachtet. Bei den Pflanzenschutzstrategien werden neben klassischen Fungizidstrategien auch *low-input* Pflanzenschutzverfahren auf Basis von Pflanzenstärkungsmitteln wie Bion[®] und einem Algenpräparat simuliert.

Die Simulationen werden in zwei Regionen mit unterschiedlichen natürlichen Voraussetzungen durchgeführt, um generelle Aussagen über die Nutzungspotenziale ableiten zu können. In Regionen mit ertragsschwachen Standorten zeigen sich Nutzungspotenziale für einen Verzicht auf eine Fungizidbehandlung, während in einer Region mit ertragsstarken Standorten bei einer Anpassung der Landbewirtschaftung an die veränderte Ertragserwartung mit nur geringen Veränderungen in der Landnutzung zu rechnen ist. In Einzelfällen kann hier aber die durchschnittliche Bodenrente um bis zu 5 % absinken.

Literatur

- BUNDESREGIERUNG (2002): Erneuerung – Gerechtigkeit – Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag der Bundesregierung vom 16. Oktober 2002. In: <http://www.bundesregierung.de/Bundesregierung/-,431/-Koalitionsvertrag-I.-Praeambel.htm>.
- HLRL (HESSISCHES LANDESAMT FÜR REGIONALENTWICKLUNG UND LANDWIRTSCHAFT, Hrsg.) (1999): Rechenansätze landwirtschaftlicher Produktionsverfahren. Teil 1: konventioneller Landbau. Kassel.
- KTBL (1998): MAKOST für Windows Maschinenkostenkalkulation. PC-Programm KTBL, Darmstadt.
- KTBL (2001): Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft 2001/2002. 17. Aufl. KTBL, Darmstadt.
- KUHLMANN, F., D. MÖLLER und B. WEINMANN (2002): Modellierung der Landnutzung: Regionshöfe oder Raster-Landschaft? In: Berichte über Landwirtschaft: Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. 80 (2002), 3: 351-392.
- MÖLLER, D., N. FOHRER and A. WEBER (1999): Methodological Aspects of Integrated Modelling in Land Use Planning. In: Proceedings of the Second European Conference of the European Federation for Information Technology in Agriculture, Food and the Environment (EFITA 1999), 27.-30. Sept. 1999, Bonn, Vol. a: 108-119.
- PETZOLD, R. (2003): Bald weniger Pflanzenschutz? In: DLG Mitteilungen 8/2003: 38-40.
- WEINMANN, B. (2002): Mathematische Konzeption und Implementierung eines Modells zur Simulation regionaler Landnutzungsprogramme. Agrarwirtschaft, Sonderheft 174, Zugl.: Gießen, Univ., Diss., 2002.

NACHHALTIGE ENERGETISCHE NUTZUNG VON BIOMASSE – DYNAMISCHE ERMITTLUNG VON BIOMASSEPOTENZIALEN IN DER LANDWIRTSCHAFT ZUR GENERIERUNG VON SZENARIEN

*Sonja Simon, Kirsten Wiegmann und Alois Heißenhuber**

1 Einleitung

Die Endlichkeit fossiler Energieträger und die mit ihrer Nutzung einhergehenden Treibhausgasemissionen erfordern im Hinblick auf die Nachhaltigkeit der zukünftigen Energieversorgung u.a. die konsequente Nutzung erneuerbarer Energien. Biomasse nimmt darunter aufgrund ihres Entwicklungspotenzials und der Speicherfähigkeit einen hohen Stellenwert ein. Neben der Nutzung biogener Abfall- und Reststoffe bietet vor allem die Landwirtschaft ein großes Potenzial an Biomasse aus Reststoffen und Energiepflanzen.

Der größte Teil der landwirtschaftlich genutzten Flächen wird allerdings zur Nahrungsmittelproduktion benötigt, dieser Flächenbedarf geht im Inland jedoch zurück, was sich in der Stilllegung von Ackerflächen ausdrückt. Auf einem Teil der stillgelegten Flächen findet bereits Energieerzeugung in Form von Raps statt.

Während das Potenzial für die Energieerzeugung durch den technischen Fortschritt ansteigt, müssen gleichzeitig Flächenansprüche, z.B. für den Ausbau der ökologischen Landwirtschaft, Bauen oder Naturschutz befriedigt werden (BUNDESREGIERUNG, 2002). Die Möglichkeit, Bioenergieträger in der Landwirtschaft zu produzieren unterliegt daher einer durch technischen Fortschritt und politische Rahmenbedingungen geprägten Dynamik. Für politische Entscheidungen muss die Wirkung verschiedener Maßnahmen auf das Potenzial bekannt sein. Nur so können Szenarien der zukünftigen Landnutzungs- und Ressourcenpolitik realisiert werden, die ein wichtiges Instrument zur Bewertung von Entwicklungsoptionen darstellen.

Der vorliegende Beitrag stellt das Modell HEKTOR vor, das die Biomassepotenziale in der Landwirtschaft ermittelt und dabei die genannte Dynamik für Deutschland abbildet. Es fügt sich in eine Modellfamilie ein, mit der Wege einer verstärkten energetischen Biomassenutzung mittels einer Stoffstromanalyse bewertet werden können. Im Kern interessiert dabei die ökologische Verträglichkeit unter ökonomischen und sozialen Randbedingungen. Die Arbeiten wurden im Rahmen des Forschungsprojekts „Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse“ durchgeführt, das vom Bundesumweltministerium gefördert wurde.

2 Potenzialdefinition Der Potenzialbegriff

Da Potenziale je nach Rahmenbedingungen variieren, wird zwischen theoretischen, technischen, ökonomischen und erschließbaren Potenzialen unterschieden. Die folgende Potenzialanalyse konzentriert sich auf das angebotsseitige technische Brennstoffpotenzial, das unter Berücksichtigung derzeit nicht überwindbarer technischer, ökologischer, struktureller und administrativer Schranken zur Verfügung steht – dynamisiert für die jeweiligen Szenariobedingungen und -zeitpunkte.

* Sonja Simon und Prof. Dr. Dr. h. c. Alois Heißenhuber, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, Alte Akademie 14, 85350 Freising; Sonja.Simon@wzw.tum.de, Kirsten Wiegmann, Öko-Institut e. V., Rheinstrasse 95, 64295 Darmstadt; k.wiegmann@oeko.de.

Betrachtete Potenziale

Die Biomassepotenziale werden in Rest- bzw. Abfallstoffe und Anbaubiomasse unterschieden. Als direkte Koppelprodukte der Nahrungsmittelproduktion sind dabei Erntereste (Stroh, Rüben- und Kartoffelblatt), tierische Exkrememente und Grasschnitt aus der Landschaftspflege für die energetische Nutzung interessant. Energiepflanzen sind aufgrund der zahlreichen Technologien (Konversion und Nutzung) für jedes Optimierungsziel (Energieertrag, CO₂-Einsparung usw.) variabler einsetzbar. Das entwickelte Modell ermittelt sowohl das Flächenpotenzial für den Energiepflanzenanbau als auch die Reststoffmengen aus der Landwirtschaft.

Bisherige Potenzialabschätzungen

Bei Reststoffen wird der Potenzialabschätzung vorwiegend die *aktuelle* Situation ausgehend von Anbauflächen und Tierbeständen zugrunde gelegt. Die Annahmen zu nutzbaren Exkrementmengen in Deutschland werden zwischen 155 und 180 Mio. t/a angegeben (LEIBLÉ et al., 2003, SCHNEIDER et al., 2002, WILFERT et al., 2002). Bei Ernteresten schwanken die Potenzialangaben stark, da unterschiedliche Reststoffe, Konkurrenzverwertungen sowie technische oder ökologische Restriktionen angenommen werden (LEIBLÉ et al., 2003: 16 - 22 Mio. t/a Stroh, SCHNEIDER et al., 2002: 9,3 Mio. t/a Stroh, 6-12 Mio. t/a Kofermente).

Für die bisherigen Abschätzungen des Flächenpotenzials für Energiepflanzenanbau dient als Basis meist die Stilllegungsfläche, mit einem Aufschlag für bestehende Überproduktion und steigende Erträge. Die Flächenangaben variieren daher von 1,3 Mio. ha Ackerfläche (HEINLOTH, 1995) über 2,4 Mio. ha (SCHNEIDER et al., 2002) bis hin zu 3,8 Mio. ha (FLAIG et al., 1995).

Gerade im Hinblick auf ehrgeizige Ziele für den Biomasseeinsatz ist es jedoch von besonderem Interesse, wie sich die Flächenpotenziale unter verschiedenen Rahmenbedingungen entwickeln und innerhalb welcher Zeiträume nennenswerte Veränderungen möglich sind. Dies leistet das Modell HEKTOR, das Szenarien für die Landwirtschaft erstellt und damit zeitlich dynamische Biomassepotenziale aus der Landwirtschaft bestimmt.

3 Das Modell HEKTOR

Ziel des Modells

HEKTOR ist ein Akronym für *Hektar Kalkulator*. Das MS-Excel-Modell HEKTOR wurde entwickelt, um zukünftig verfügbare Flächen für den Anbau von Energiebiomasse in Deutschland abzuschätzen. Das Modell ermöglicht Aussagen über Flächenkonkurrenz und Flächenwirksamkeit einzelner Maßnahmen, indem verschiedene Szenarien dem Referenzszenario gegenübergestellt werden. Außerdem garantiert es die Konsistenz des Biomasseeinsatzes in den Szenarien über eine Massen- und Flächenbilanz.

Datengrundlage

Für die Entwicklung von HEKTOR wurde eine Vielzahl an prognostischen Daten verwendet. Diese Fortschreibungen basieren auf Regressionsanalysen amtlicher Statistiken sowie auf der einschlägigen Literatur zur agrarökonomischen Modellierung (ISERMAYER, 2003, KLEINHANß et al., 2002, KREINS et al., 2002). Auch für die Erstellung der Szenarien wurde auf diese Literatur zurückgegriffen. Die Auswertung der diversen Quellen ist im Detail in der Modelldokumentation zu HEKTOR beschrieben (FRITSCHÉ et al., 2004).

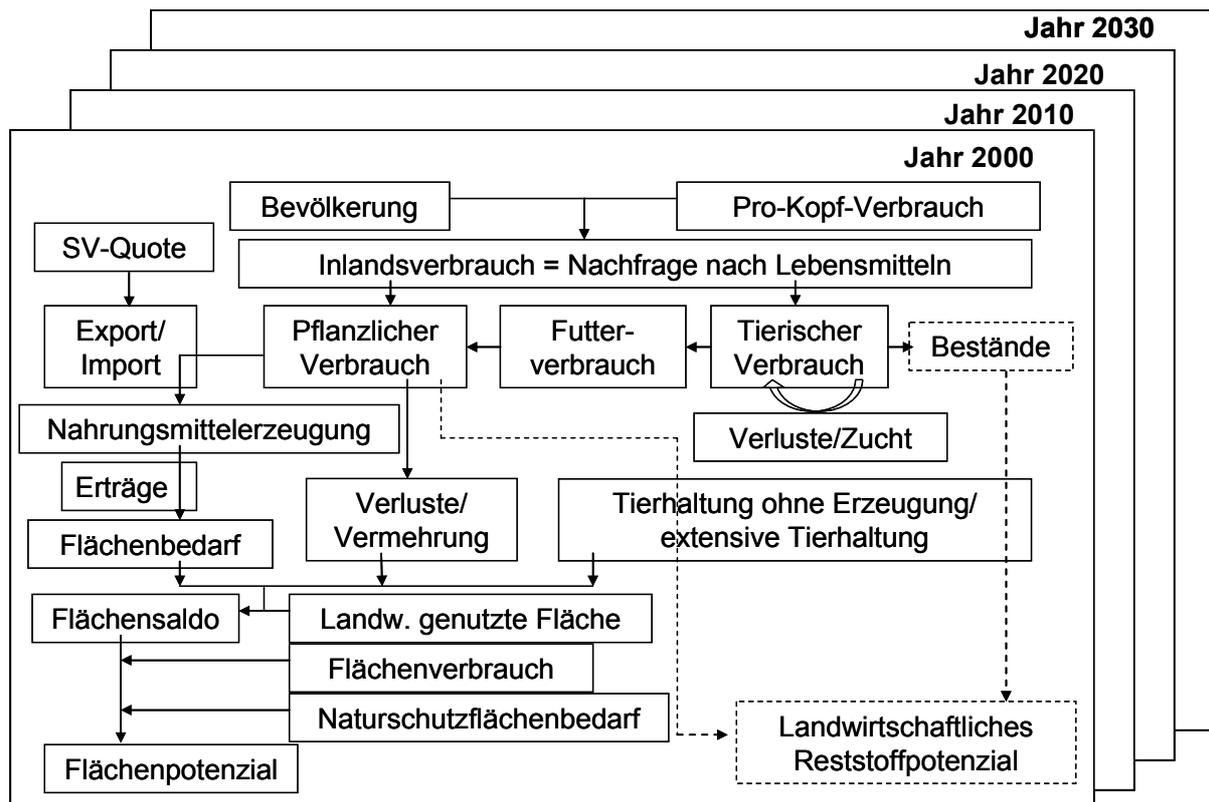
Arbeitsweise von HEKTOR

Ausgangspunkt ist die Annahme, dass der Flächenbedarf zur Nahrungsproduktion in Deutschland (wie in Europa insgesamt) angesichts steigender Erträge und schrumpfender Bevölkerung sinkt. Für den Anbau von Energiebiomasse kommen also landwirtschaftliche Flächen

infrage, die nicht mehr für die Produktion von Nahrungsmitteln genutzt werden.¹ Aus der Differenz zwischen vorhandener und für die Ernährung genutzter Fläche müssen dann für jede Betrachtungsperiode weitere Flächenansprüche bedient werden, v.a. für Siedlung und Verkehr, Naturschutz und Produktion nachwachsender Rohstoffe.

HEKTOR arbeitet nachfragebasiert und ermittelt somit den Flächenbedarf für die Nahrungsmittelerzeugung bottom-up. Dies erfolgt in Modulen, die sowohl landwirtschaftsinterne als auch externe Faktoren einbeziehen. Auf aggregierter Ebene werden dann weitere Flächenansprüche subtrahiert. Abbildung 1 zeigt die Wirkzusammenhänge des Modells, die im Folgenden erklärt werden.

Abbildung 1: Fließschema des Modells HEKTOR



Quelle: Eigene Darstellung.

3.1 Zukünftiger Flächenbedarf für die Nahrungsmittelproduktion

HEKTOR setzt auf dem Gesamtverbrauch relevanter Lebensmittel für die Jahre 2010, 2020 und 2030 auf. Dabei greift das Modell neben einer Vielzahl statischer Annahmen auch auf dynamische Faktoren zurück.

Modul Lebensmittelverbrauch Inland:

Um den Lebensmittelverbrauch bis 2030 fortzuschreiben, sind Daten zur Bevölkerungsentwicklung nötig sowie Annahmen zum Pro-Kopf-Verbrauch der wichtigen Nahrungsmittel. Der Rückgang der Bevölkerung erfolgt analog zu den Annahmen der Enquete-Kommission „nachhaltige Energieversorgung unter der Bedingung der Globalisierung und der Liberalisierung“ (ENQUETE, 2002) und der Pro-Kopf-Verbrauch aller wichtigen Nahrungsmittel folgt Trendfortschreibungen.

¹ Waldflächen unterliegen einer geringen Dynamik, da sie den Schutzstatus durch das Waldgesetz genießen. Schutz- und Retentionsräume bleiben unangetastet (Nachhaltigkeitsgebot).

Modul Pflanzenbau: Entwicklung der Flächenerträge

Der Flächenbedarf durch pflanzliche Erzeugnisse bzw. ihren Rohstoffäquivalenten kann mit Hilfe der zugehörigen Flächenerträge berechnet werden. Die Fortschreibung der Ertragsdaten bis 2030 erfolgte anhand aus der amtlichen Statistik abgeleiteter Ertragstrends sowie durch Expertenschätzungen (FRITSCHKE et al., 2004). Für Kulturen im ökologischen Landbau wurden Minderungsfaktoren nach OFFERMANN (2003) eingesetzt.

Modul Tierhaltung: Entwicklung von Leistung und Futterbedarf, Remontierung

Bei der Ermittlung des Flächenbedarfs für die Erzeugung tierischer Lebensmittel ist die benötigte Acker- und Grünlandfläche für die Haltung der jeweiligen Tierart von Bedeutung. Für Rinder, Schweine und Geflügel wurden Futterpläne erstellt, differenziert nach unterschiedlicher Intensität und Futterbasis. Die einzelnen Haltungsformen werden im Modell so zusammengesetzt, dass sie die Tierhaltung in Gesamtdeutschland im Jahr 2000 repräsentativ abbilden. Die Annahmen zur Tierhaltung entstammen eigenen Arbeiten zur Prozessdatenbank GEMIS.² Die ursprüngliche Version von HEKTOR wurde für den vorliegenden Beitrag um eine leistungsangepasste Milchviehfütterung und daran gekoppelte Rindfleischerzeugung nach HOFFMANN et al. (2003) weiterentwickelt. Über das *Modul Pflanzenbau* werden alle Futtermittel in einen Flächenbedarf umgerechnet.

Modul Importe/Exporte

Die Dynamik der Märkte und ihre Auswirkungen auf die Flächennutzung der Landwirtschaft werden indirekt berücksichtigt. Hierfür wurde ein vereinfachter Ansatz gewählt, der Veränderungen in den Märkten als Veränderungen in den Selbstversorgungsgraden abbildet. Diese spiegeln die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft wider und fließen als modellexterne Vorgaben ein. Die Annahmen wurden aus der Literatur abgeleitet (s. Datengrundlage).

Modul sonstige Flächenab- und -zuschläge

Neben den dynamischen Größen rechnet das Modell noch mit Abschlägen für einige konstante Flächen, u.a. für Pferde- und Schafhaltung sowie für Vermehrung von Saatgut und den Ausgleich von Verlusten und dem Anbau industrieller Rohstoffe. Als Zwischenergebnis resultiert die Differenz zwischen benötigter Fläche und der zur Verfügung stehenden Acker- und Grünlandflächen aus dem Basisjahr 2000. Diesem Flächensaldo wird noch die derzeit stillgelegte Fläche und die aktuell für die Energieerzeugung genutzte Ölsaatenfläche aufaddiert.

Validierung und Sensitivitätsanalyse

Für die Validierung wurden Flächen und Bestandsdaten der amtlichen Statistik im Basisjahr 2000 mit der aggregierten Flächenbilanz der Module verglichen. Die Abweichung zur Statistik beträgt in den einzelnen Modulen jeweils weniger als 6 %. Um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen, wurden Module auf ihre Sensitivität getestet. Das Modul Tierhaltung weist dabei eine hohe Stabilität gegenüber veränderter Annahmen in den Bereichen Leistung und Selbstversorgung auf. Wesentlich stärker beeinflussen im Modul Pflanzenbau die Annahmen zur Ertragssteigerung das Ergebnis. Dies wurde bei der Szenarioerstellung berücksichtigt.

² GEMIS steht für Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme. Das Öko-Institut e.V. bietet mit GEMIS eine öffentliche Datenbasis sowie ein kostenloses Bilanzierungswerkzeug. Näheres unter <http://www.oeko.de/service/gemis/>.

3.2 Flächenbedarf außerhalb der Landwirtschaft

Der Flächensaldo gegenüber dem Jahr 2000 wird durch weitere Nutzungsansprüche für Siedlung und Verkehr mit den benötigten Ausgleichsflächen und Anforderungen des Naturschutzes an zusätzliche Flächen (KÖPPEL et al., 2004) reduziert.

Die resultierenden Ackerflächen stehen für einen Energiepflanzenanbau zur Verfügung. Für Grünland wird von einem Erhaltungsgebot ausgegangen, so dass darauf keine Energiepflanzen angebaut werden können – der Grünschnitt dieser Landschaftspflegefläche steht aber zur energetischen Nutzung als Reststoff zur Verfügung.

3.3 Reststoffpotenziale

Aus den so ermittelten Produktionsmengen für die Nahrungserzeugung werden die verfügbaren Reststoffe Stroh, Exkremate, Kartoffel- und Rübenblatt abgeleitet. Dabei werden Restriktionen und Mobilisierungsraten für Potenzialberechnung nach KALTSCHMITT et al. (2001) und projekteigenen Annahmen berücksichtigt.

4 Szenarioerstellung und Ergebnisse

Im Rahmen der Szenariorechnung werden schließlich Angebot und Nachfrage aus *energiewirtschaftlicher* Perspektive zusammengeführt. Dabei verfügt jedes Szenario über zeitabhängige Biomassepotenziale³ sowie über eine „Philosophie“, die vorgibt, in welchem Maße die Potenziale ausgeschöpft werden. Das Projektteam hat eine umfangreiche Technologiendatenbank⁴ erstellt, die Daten zu Umweltaspekten, Kosten und Beschäftigung von fossilen und Biomassetechnologien enthält. Durch Zusammenspiel der Modelle können für verschiedene Nutzungsausprägungen ökobilanzielle Vergleiche für die gesamte Energieversorgung erstellt werden. Als Szenariozeitraum wurde 2000 – 2030 gewählt, mit Stützzeitpunkten in den Jahren 2010 und 2020. Nachfolgend werden zwei ausgewählte Szenarien aus dem Blickwinkel der Landwirtschaft betrachtet, das Referenzszenario und das sog. Nachhaltigkeitsszenario⁵, das im Rahmen des Projekts (die Stoffstromanalyse ist doch nur eine Methode) als Empfehlung erarbeitet wurde (FRITSCHKE et al., 2004).

4.1 Potenzialrelevante Annahmen in den Szenarien

Das **Referenzszenario** (REF) reflektiert eine ungestörte Fortschreibung ohne aktive Biomassepolitik. Somit stehen in diesem Fall zwar nennenswerte Potenziale zur Verfügung, nur werden diese auch in Zukunft *kaum* genutzt.

Für die Landwirtschaft bedeutet dies die Umsetzung der aktuellen Agrarpolitik. Zwei wesentliche Szenarioparameter für die Flächennutzung sind der Anteil der ökologischen Landwirtschaft bzw. das Maß an Extensivierung und Veränderungen in den Produktionsmengen – insbesondere für Produkte die heute durch geschützte Märkte mit hoher Selbstversorgung gekennzeichnet sind (vgl. Tabelle 1). Für den externen Faktor Flächenverbrauch wird von einem moderaten Rückgang ausgegangen (FRITSCHKE et al., 2004).

Das **Nachhaltigkeitsszenario** (NH) bildet eine sektorübergreifende Nachhaltigkeitsstrategie ab, auch für die Bereiche der Landnutzung und Energieversorgung. So wird die verstärkte Energienutzung von Biomasse initiiert und die Potenziale werden ausgeschöpft.

Für die Landwirtschaft führt dies zur Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft. Andererseits wird die Überproduktion bis ins Jahr 2030 abgebaut, da aufgrund der WTO-Verhandlungen Marktöffnung und Einstellung der Exportförderung angenommen werden.

³ Zu den landwirtschaftlichen Potenzialen aus HEKTOR kommen die Potenziale aus der Forst- und Abfallwirtschaft.

⁴ Auch diese Prozessdaten sind in GEMIS abgelegt, wie die Prozesse zum Pflanzenbau und der Tierhaltung.

⁵ Eine Optimierung erfolgte nach den drei Kriterien Umwelt, Kosten und Arbeitsplätze.

Auch für den Bereich Siedlung und Verkehr wird von einer Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der BUNDESREGIERUNG (2002) ausgegangen: Der Flächenverbrauch sinkt und in 2030 erfolgt nur noch Flächenrecycling. Bei Energiepflanzen gilt für beide Szenarien, dass die Betriebsmittelintensität nicht höher sein soll als im Nahrungsmittelanbau (Verschlechterungsverbot).

Tabelle 1: Variation zwischen REF und NH für die Landwirtschaft

	Referenz	Nachhaltig
Ökologischer Landbau	7-10 % in 2030	20 % in 2020; 30 % in 2030
Selbstversorgung Nahrungsmittel		
Eier	35 % ab 2010	Wie REF
Rindfleisch	102 % ab 2020	100 % in 2030
Zucker	140 % in 2010; 120 % in 2030	130 % in 2010; 100 % ab 2020
Getreide	129 %	115 % in 2010; 100 % ab 2020
Flächenverbrauch	60 ha/d ab 2020	30 ha/d ab 2010, 0 ab 2020

Quelle: Eigene Annahmen u.a. nach ISERMEYER, 2003; KLEINHANß et al., 2002; KREINS et al., 2002.

Zusätzlich wurden in den Szenarien auch Annahmen zur künftigen Entwicklung der Energieversorgung, der Förderung der Biomasse und der Nachfrage nach Energie getroffen. Allen Berechnungen zugrunde liegen steigende Energiepreise bis 2030 (Heizöl etc. um ein Viertel, Erdgas um die Hälfte, Kohle und Strom um ein Drittel)

Im **REF-Szenario** gilt auch für die Energienachfrage eine ungestörte Fortschreibung. Dazu wurde auf das Referenz-Szenario der Enquete-Kommission zur nachhaltigen Energieversorgung zurückgegriffen (ENQUETE, 2002).

Im **NH-Szenario** werden dagegen eine erhebliche Effizienzsteigerung und damit eine Abnahme der Energienachfrage in Deutschland um etwa 25 % sowie ein starker Ausbau der erneuerbaren Energien angenommen. Für die Biomasse gelten daher unter anderem eine Fortführung des EEG und eine verstärkte Nutzung effizienter Technologien, wie etwa der Kraft-Wärme-Kopplung. Gleichzeitig wird von der Erfüllung der EU-Ziels von 5,75 % biogenen Treibstoffen am Markt bis 2010 ausgegangen (FRITSCHKE et al., 2004).

4.2 Ergebnisse

Tabelle 2 und Abbildung 2 zeigen die mit HEKTOR ermittelten Reststoff- und Flächenpotenziale aus der Landwirtschaft für die Szenarien REF und NH im Vergleich. Für die Reststoffpotenziale zeigen sich nur geringe Unterschiede zwischen den Szenarien, aber auch über die Zeit.

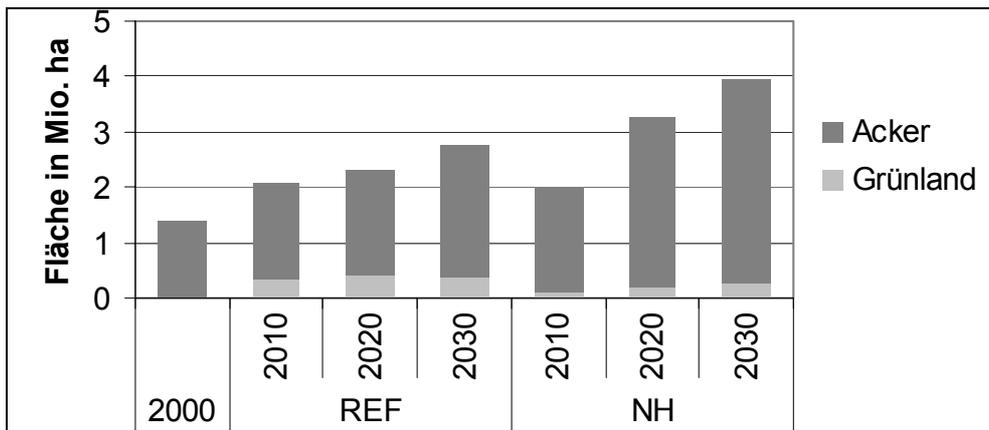
Im Bereich der Flächenpotenziale zeigen sich wesentlich dynamischere Entwicklungen. Der erhöhte Flächenverbrauch einer extensiveren Landwirtschaft kann durch die Reduzierung der Überproduktion und des Flächenverbrauchs überkompensiert werden.

Tabelle 2: Mit HEKTOR ermittelte Reststoffpotenziale aus der Landwirtschaft für die beiden Szenarien REFERENZ und NACHHALTIG

		Referenz	Nachhaltig
Reststoffe aus der Landwirtschaft in PJ	2000	2030	2030
Stroh	56	62	76
Exkrement (als Biogas)	87	82	93
Kartoffel- und Rübenblatt (als Biogas)	9	7	12
Grünschnitt (als Biogas)	0	14	13

Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 2: Mit HEKTOR ermittelte Flächenpotenziale für die beiden Szenarien REFERENZ und NACHHALTIG



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 3a: Kraftstoffherzeugung aus Biomasse in REFERENZ und NACHHALTIG

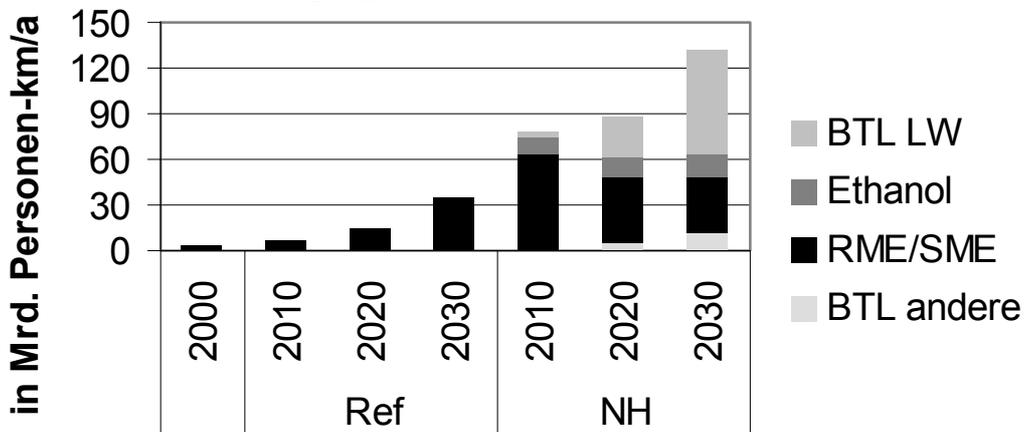


Abbildung 3b: Strom aus Biomasse in REF und NACHHALTIG

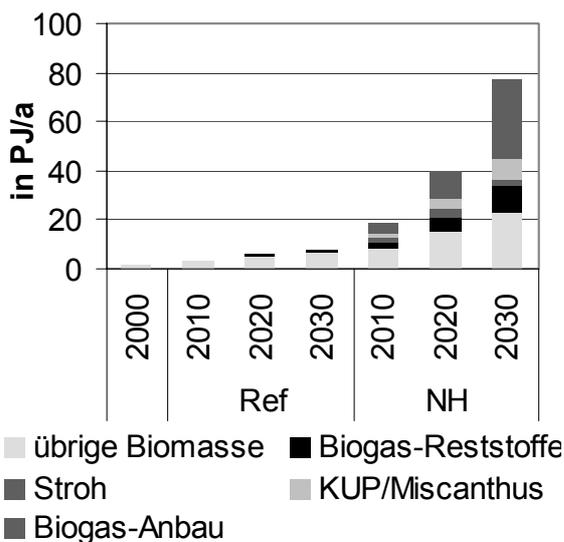
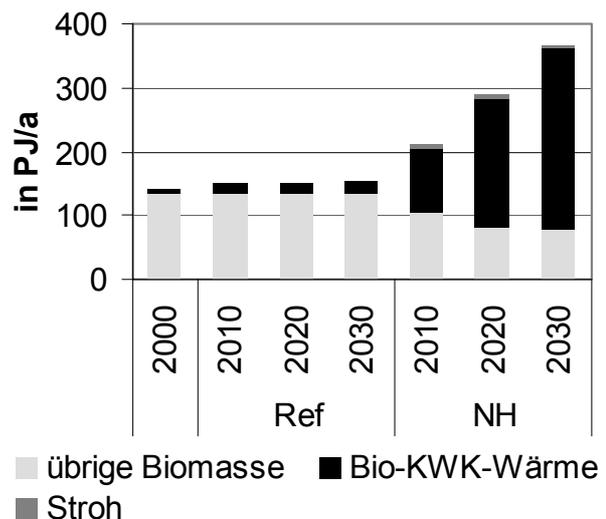


Abbildung 3c: Wärme aus Biomasse in REF und NACHHALTIG



Erläuterungen: LW = Landwirtschaft, BTL = Biomass-to-Liquids (Kraftstoffe aus fester Biomasse synthetisiert), RME = Rapsölmethylester, SME = Sonnenblumenölmethylester, KUP = Kurzumtriebsplantage (Pappel, Weide u.a.), KWK = Kraft-Wärme-Kopplung

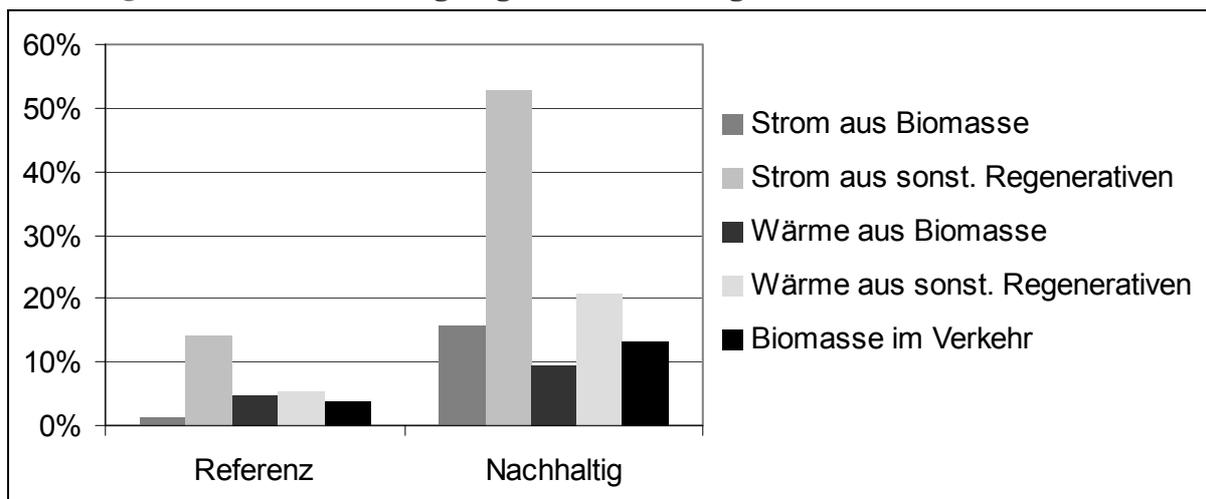
Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

Durch die Erhebung und Bewertung von Technologien wurden die effizientesten Wege der Bioenergienutzung für Strom, Wärme und Verkehr identifiziert. Bewertungskriterien waren hierbei Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte⁶ und Arbeitplatzeffekte, eine detaillierte Ausführung findet sich in FRITSCHÉ et al. (2004). Abbildung 3a und 3b zeigen, dass die landwirtschaftliche Biomasse im REF-Szenario kaum im Verkehr und in der Stromerzeugung genutzt wird. Die aktuelle Tendenz Biomasse v.a. im Wärmemarkt einzusetzen, ist weniger effizient.

Im NH-Szenario wird die Biomasse dagegen vor allem im Verkehr und in der Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt. Der Bereich der Kraftstoffe erhält das Gros der Anbaubiomasse um das EU-Ziel von 5,75 % Biotreibstoffen bis 2010 erfüllen zu können. Das restliche Potenzial geht in die Kraft-Wärme-Kopplung, die die energieeffizienteste Biomassenutzung darstellt. Besonders attraktiv ist die Vergärung zu Biogas, um Stoffkreisläufe zu schließen.

Wird parallel zum Ausbau der regenerativen Energien auch eine deutliche Effizienzsteigerung⁷ forciert, erreicht insbesondere die Biomasse einen bedeutenden Anteil im zukünftigen Energiemix. Abbildung 4 vergleicht die Nachfragestruktur für regenerative Energien im Referenz- und im Nachhaltigkeitsszenario (FRITSCHÉ et al., 2004). Aufgrund der verstärkten Förderung von Biomassenutzung kann der Biomasseanteil bis ins Jahr 2030 insbesondere bei Anbaubiomasse auf das dreifache erhöht werden. Dies bedeutet auch ein erhebliches Potenzial für die Einsparung von Treibhausgasen. Unter den Vorraussetzungen des NH-Szenarios kann das Einsparziel der Regierung von 40 %⁸ bis ins Jahr 2020 deutlich realisiert werden. Das Referenzszenario bleibt weit dahinter.

Abbildung 4: Zusammensetzung Regenerativer Energie in 2030



Quelle: Eigene Rechnung und Darstellung.

⁶ Treibhausgasäquivalente, Versauerungsäquivalente, Äquivalente der Vorläufersubstanzen für bodennahes Ozon, Natur- und Bodenschutzaspekte, Reststoffe, nicht-erneuerbarer kumulierter Energieverbrauch (KEV).

⁷ Als Grundlage wurde auf das Nachhaltigkeitsszenario für den Energiesektor aus DLR/WI/IFEU 2004 zurückgegriffen und nur für Biomasse eigene Annahmen getroffen.

⁸ Langfristziele sehen bis ins Jahr 2050 eine Reduktion von 75 bis 80 % vor.

5 Würdigung und Ausblick

Angesichts der Herausforderungen des Klimaschutzes ist es wichtig, *wirksame* Handlungsfelder im Bereich der Energieversorgung zu identifizieren. Die Stoffstromanalyse auf Grundlage von Szenarien konnte detaillierte Erkenntnisse liefern, welchen Beitrag die Biomasse hierzu leisten kann. Die mit HEKTOR ermittelte Biomasse aus der Landwirtschaft macht dabei etwa einen Anteil von einem Drittel aus.

Die Rechnungen haben auch gezeigt, dass Extensivierung und gleichzeitiger Nutzung von Bioenergie aus der Landwirtschaft bei einem geeigneten Set an Politikänderungen nichts im Wege steht. Hinzu kommen die ökologischen Chancen durch extensiven Biomasseanbau. Diese wird häufig postuliert, doch gibt es bisher nur wenige Beispiele für systematisch angelegte Anbauversuche, insbesondere nicht im Sinne einer Analyse über die gesamte Technologiekette. Mit dem Modell HEKTOR können weitere Landnutzungsoptionen durch Variation der Parameter miteinander verglichen werden. Auch ist die Fortschreibung über das Jahr 2030 hinaus möglich. Von Interesse ist die Erstellung weiterer Szenarien im Zusammenhang mit Naturschutzflächen. Insbesondere die Frage von Synergien durch die Nutzung von Landschaftspflegematerial ist bislang weitgehend ungeklärt.

Literatur

- BUNDESREGIERUNG (2002): Perspektiven für Deutschland - Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. In: http://www.bundesregierung.de/Anlage585668/pdf_datei.pdf.
- DLR/WI/IFEU (2004): Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland. Deutsches Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu), Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt und Energie; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stuttgart, Heidelberg, Wuppertal.
- ENQUETE (2002): Endbericht der Enquete-Kommission für nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und Liberalisierung des Deutschen Bundestags, Berlin.
- FLAIG, H., E. VON LÜNEBURG, E. ORTMAIER und C. SEEGER (1995): Energiegewinnung aus Biomasse - agrarische, technische und wirtschaftliche Aspekte. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart.
- FRITSCH, U. R., G. DEHOUST, W. JENSEIT, K. HÜNEKE, L. RAUSCH, D. SCHÜLER, K. WIEGEMANN, A. HEINZ, M. HIEBEL, M. ISING, S. KABASCI, C. UNGER, D. THRÄN, N. FRÖHLICH, F. SCHOLWIN, G. REINHARDT, S. GÄRTNER, A. PATYK, F. BAUR, U. BEMMANN, B. GROSS, M. HEIB, C. ZIEGLER, M. FLAKE, M. SCHMEHL und S. SIMON (2004): Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse. Öko-Institut e.V. - Institut für angewandte Ökologie, Freiburg, Darmstadt, Berlin.
- HEINLOTH, K. (1995): Potenzial der Biomasse als Energieträger in Deutschland und Europa. Deutscher Kongress Erneuerbare Energie '95, WINKRA-RECOM, Hannover.
- HOFFMANN, H., I. GRUBER und M. KAPFER (2003): Auswirkungen der Milchleistungssteigerung in Bayern, Zwischenbericht, unveröffentlicht. Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues. Technische Universität München, München.
- ISERMAYER, F. (2003): Umsetzung des Luxemburger Beschlusses zur EU-Agrarreform in Deutschland - eine erste Einschätzung. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig.
- KALTSCHMITT, M. und H. HARTMANN, Hrsg. (2001): Energie aus Biomasse. Springer, Berlin, Heidelberg.
- KLEINHANß, W., D. MANEGOLD, M. BERTELSMEIER, E. DEEKEN, E. GIFFHORN, P. JÄGERSBERG, F. OFFERMANN, B. OSTERBURG und P. SALAMON (2002): Phasing out Milk Quotas - Possible Impacts on German Agriculture. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig.

- KÖPPEL, J., W. PETERS und C. SCHULTZE (2004): Integration naturschutzfachlicher Ziele in Szenarien und Modelle zur energetischen Nutzung von Biomasse. Kurzgutachten. In: U.R. Fritsche et al.: Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse - Anhangband. Freiburg, Darmstadt, Berlin.
- KREINS, P., H. GÖMANN und W. HEINRICHSMEYER (2002): Auswirkungen der Vorschläge der EU-Kommission im Rahmen der Agenda 2000 Halbzeitbewertung auf Produktion, Faktoreinsatz und Einkommen der deutschen Landwirtschaft (Modellannahmen auf Grundlage des Agrarsektormodells RAUMIS). In: Agra-Europe 02(31).
- LEIBLE, L., A. ARLT, B. FÜRNISS, S. KÄLBER, G. KAPPLER, S. LANGE, E. NIEKE, C. RÖSCH und D. WINTZER (2003): Energie aus biogenen Rest- und Abfallstoffen. Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe.
- OFFERMANN, F. (2003): Quantitative Analyse der sektoralen Auswirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus in der EU. Shaker, Berlin.
- SCHNEIDER, S. und M. KALTSCHMITT (2002): Potenziale und Nutzung. In: H. Hartmann und M. Kaltschmitt. Biomasse als erneuerbarer Energieträger. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- WILFERT, R. und A. SCHATTAUER (2002): Biogasgewinnung aus Gülle, organischen Abfällen und aus angebaute Biomasse - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse, Zwischenbericht. Institut für Energetik und Umwelt gGmbH, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Leipzig, Braunschweig.

ÖKOLOGISCH-ÖKONOMISCHE WIRKUNGSANALYSE LANDWIRTSCHAFTLICHER ANBAUVERFAHREN AUF REGIONALER EBENE UNTER VERARBEITUNG UNSICHEREN WISSENS

*Claudia Sattler, Johannes Schuler und Peter Zander**

1 Einleitung

Gegenwärtig erfahren die agrarpolitischen Rahmenbedingungen wesentliche Änderungen. Die weitere Liberalisierung des Agrarhandels wurde bereits vertraglich gesichert und so wird sich ein weiterer Abbau der Subventionen für die Landwirtschaft in den nächsten Jahren durchsetzen. Daher werden die bisherigen, historisch bedingten Transferzahlungen an die Landwirtschaft in Zukunft in immer stärkerem Umfang an die Umwelt-Leistungen der landwirtschaftlichen Praxis gebunden werden (BUCKWELL et al., 1997; EU-KOMMISSION, 2000). Dies erfordert eine Konkretisierung der Ziele, Techniken und Instrumente auf regionaler Ebene, um die Transferzahlungen den regionalen naturräumlichen Gegebenheiten anzupassen und übermäßige Renten bzw. Einkommenseinbußen für die Landwirtschaft zu vermeiden.

Das Konzept der Multifunktionalität der Landwirtschaft entwickelt sich dabei zu einem wirksamen Instrument der Organisation finanzieller Transfers in die Landwirtschaft, welches zwei Ziele vereinigt: 1. Förderung der Nachhaltigkeit und 2. Konformität mit den Abkommen der WTO. Die gezielte Förderung der Multifunktionalität erfordert jedoch umfangreiches Wissen über die komplexen Wechselwirkungen zwischen der landwirtschaftlichen Produktion und ihren Auswirkungen auf die Landschaftsfunktionen. Das vorhandene Wissen erfasst jedoch die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen landwirtschaftlichen Funktionen nur unzureichend. Obwohl viele Prozessmodelle spezielle Fragen sehr detailliert beantworten können (z.B. Nitrataustrag, Wassererosion etc.), liegen in anderen Bereichen, insbesondere der Biotik, große Wissenslücken bzgl. der Wechselwirkung mit der landwirtschaftlichen Landnutzung vor. Nach wie vor fehlen umfassende und integrierte Ansätze zur Bewertung der positiven und negativen Effekte landwirtschaftlicher Nutzungssysteme (CHRISTEN, 1999). Insbesondere die Integration unsicheren Wissens in die Entwicklung neuer Bewertungsansätze stellt eine neue wissenschaftliche Herausforderung dar.

Diese Arbeit wird ein auf der Fuzzy-Logik basierendes Werkzeug zur Abbildung von Umweltwirkungen vorstellen, das die Bewertung einer Vielzahl unterschiedlicher Produktionsverfahren im Hinblick auf ihre Wirkungen auf verschiedene biotische und abiotische Umweltqualitätsziele auf regionaler Ebene erlaubt. Das Verfahren ist in das Modellsystem MODAM (Multi Objective Decision Support Tool for Agroecosystem Management; ZANDER, 2003), (ZANDER und KÄCHELE, 1999) integriert, so dass ökonomische und ökologische Zielstellungen auf einzelbetrieblicher Ebene simultan betrachtet werden können. Der Ansatz basiert u.a. auf der Annahme, dass immer mehrere Alternativen zur Produktion eines bestimmten Gutes zur Verfügung stehen, die sich im Einsatz der unterschiedlichen Produktionsmittel unterscheiden und damit auch unterschiedliche Umweltwirkungen aufweisen.

* Claudia Sattler, Johannes Schuler, Dr. Peter Zander, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF e.V.), Institut für Sozioökonomie, Eberswalder Str. 84, D-15374 Müncheberg, csattler@zalf.de

2 Methodik

2.1 Das Projekt und die Modellregion

Die hier vorgestellte Arbeit wurde im Rahmen des interdisziplinären Projektes GRANO¹ erstellt. Das Projekt hatte die Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung der Landwirtschaft zum Ziel (MÜLLER et al., 2000). Die für diese Arbeit ausgewählte Modellregion „Prenzlau-West“ liegt im Nordosten Brandenburgs und umfasst ca. 200 km². Der mittlere jährliche Niederschlag liegt bei 550 mm. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 7,8°C. Die Landschaft der Region wird von der Landwirtschaft dominiert (70 %), 16 % sind Waldland und Forst und 11 % sind Infrastruktur und Siedlungen, während 3 % des Gebietes mit Wasser bedeckt sind. Die Landschaft weist aber auch wesentliche Anteile (7,3 %) schützenswürdiger Biotope auf (nach §32, BbgNatSchG).

2.2 Umweltqualitätsziele und Indikatoren

Im Rahmen des GRANO-Projektes wurde für die Modellregion „Prenzlau-West“ ein Katalog von Umweltqualitätszielen ausgearbeitet. Die Auswahl der Umweltqualitätsziele fand in einem iterativen und partizipativen Prozess statt und war das Ergebnis intensiver Diskussionen mit lokalen Akteuren aller Interessengruppen (ARZT et al., 2000; ARZT et al., 2002).

Tabelle 1: Übersicht ausgewählter Umweltqualitätsziele und Indikatoren

	Umweltmedien	Umweltqualitäts-Hauptziel*	Indikatoren	abgeleitete Umweltqualitäts-Unterziele
abiotisch	Wasser	Erhalt und Verbesserung der Gewässerqualität	Nitrat (NO ₃ ⁻)-Eintrag ins Grundwasser Nährstoffeinträge (N, P) in Oberflächengewässer Pestizideinträge ins Grund- und Oberflächengewässer Grundwasserneubildung	Schutz des Grundwassers vor Nitrat-einträgen Schutz von Oberflächengewässern vor Nährstoffeinträgen (N, P) Schutz von Grund- und Oberflächengewässern vor Pestizideinträgen Erhalt der Grundwasserneubildung
	Boden	Sicherung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Bodennutzung	Wassererosion	Schutz des Bodens vor dem Abtrag durch Wassererosion
biotisch	Habitat & Biodiversität	Erhalt und Erhöhung der natürlichen Vielfalt und Verbesserung der Lebensraumfunktion in der Agrarlandschaft	Habitatqualität für die Feldlerche (bodenbrütende Feldvögel) Habitatqualität für den Feldhasen (typisches Säugetier der Agrarlandschaft) Habitatqualität für die Rotbauchunke (Amphibien) Habitatqualität von Schwebfliegen (blütenbesuchende Nutzinsekten) Habitatqualität von herbstkeimenden Ackerwildkrautfloren	Schutz der Feldlerche vor Verringerung der Lebensraumqualität Schutz des Feldhasen vor Verringerung der Lebensraumqualität Schutz der Rotbauchunke vor Verringerung der Lebensraumqualität Schutz von Schwebfliegen vor Verringerung der Lebensraumqualität Schutz von herbstkeimenden Ackerwildkrautfloren vor Verringerung der Lebensraumqualität

* nach ARZT et al., 2000: 20

¹ GRANO (1998-2002): Ansätze für eine dauerhaft-umweltgerechte landwirtschaftliche Produktion: Modellgebiet Nordostdeutschland, gefördert vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung).

Für die ökologische Bewertung der landwirtschaftlichen Anbauverfahren wurden die in diesem Prozess ausgewählten Umweltqualitäts-Hauptziele mit Einzel-Indikatoren und entsprechenden Unterzielen weiter untersetzt (Tabelle 1). Als biotische Indikatoren wurden z.T. einzelne Arten (z.B. die Feldlerche), aber auch Artengruppen (z.B. Schwebfliegen) ausgewählt, die jedoch als Repräsentanten für verschiedene Artengruppen dienen können (z.B. die Feldlerche für bodenbrütende Feldvögel oder die Schwebfliegen für blütenbesuchende Nutzinsekten) und so einen gewissen Leitartencharakter aufweisen.

2.3 Das Modellsystem MODAM

Das Modellsystem lässt sich in drei hierarchisch verknüpfte Ebenen gliedern (ZANDER, 2003). Auf der ersten, deskriptiven Ebene werden die Produktionsaktivitäten, Standorte und die Ziele der Optimierung beschrieben. Standortspezifische Anbauverfahren werden in einer bestimmten Detailliertheit und Struktur zusammengestellt, was die ökonomischen und ökologischen Partialanalysen der zweiten Ebene ermöglicht. Die zweite Ebene liefert mittels einer Reihe statisch deterministischer Analysemodule die ökonomischen Kosten und Nutzen und die ökologischen Potenziale und Risiken der Anbauverfahren. Letztere bilden die Basis der ökologischen Nebenziele im Betriebsmodell der dritten Ebene. Auf der dritten Ebene, der integrierten Analyse, werden die technischen, ökonomischen und ökologischen Koeffizienten zusammen mit den betrieblichen Kapazitäten an den LP-Generator übergeben, der ein gemischt ganzzahliges, lineares Programmierungsmodell erstellt, das ökologische Ziele als Nebenbedingungen beinhaltet. Das statische oder dynamische Betriebsmodell optimiert das ökonomische Ziel „Gesamtdeckungsbeitrag“ und berücksichtigt dabei ökologische Ziele als Restriktionen.

Das ökologische Bewertungsmodell wird als integraler Bestandteil des Modellsystems MODAM ausgeführt, um eine multikriterielle ökonomische und ökologische Analyse zu ermöglichen. Das gesamte Werkzeug zur Abschätzung der Umweltwirkungen von Anbauverfahren besteht aus einzelnen Fuzzy-Logik-basierten Modulen für jeden Indikator, die wiederum in Submodule strukturiert sind, um maximale Transparenz zu erzielen. Die Fuzzy-Module werden mit Hilfe der Software MATLAB (MATH WORKS) implementiert, während die Automatisierung des Datenflusses zwischen MATLAB und den übrigen in ACCESS (MICROSOFT) programmierten MODAM-Modulen sowie dem GIS (ArcView und ArcInfo; ESRI) mit Hilfe der Software Perl (O'REILLY) erfolgt.

2.4 Unsicheres Wissen und Datenqualität

Wie oben erwähnt, sind die Kenntnisse um die komplexen Wechselwirkungen zwischen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren und ihren Wirkungen auf die Umwelt begrenzt und meist mit verschiedenen Unsicherheiten behaftet. (HERZOG, 2002) unterscheidet drei Typen von Unsicherheit: informelle (epistemisch), linguistische (lexikalisch) und stochastische Unsicherheit. Die informelle Unsicherheit bezieht sich auf fehlende, unvollständige oder inkonsistente Informationen. Linguistische Unsicherheit bezeichnet die Schwierigkeit sprachlicher Formulierungen wie „diese Maßnahme hat eine große Wirkung“ zu interpretieren. Im Hinblick auf stochastische Unsicherheit können Wahrscheinlichkeiten genutzt werden, um Aussagen über zukünftige Situationen zu erlauben. Die Art der Unsicherheit berührt auch die Datenqualität und die Modellentwicklung. Dabei können Daten quantitativer oder qualitativer (nominal, ordinal) Art sein.

2.5 Fuzzy-Logik

Die Fuzzy-Logik ist eine Methodik, die es erlaubt, alle Arten unsicheren Wissens in die Modellierung einzubeziehen. Das Konzept wurde aus der klassischen Mengenlehre und der binären Logik entwickelt (ZADEH, 1965). Während die binäre Logik immer eine eindeutige Information voraussetzt, erlaubt die Fuzzy-Logik auch unscharfe Aussagen wie z.B. „Diese

Person ist groß“. In solchen Fällen nicht weiter spezifizierbarer Aussagen liefert die binäre Logik unbefriedigende Ergebnisse (CORNELISSEN, 2003), während die Fuzzy-Logik die Berücksichtigung der Zwischentöne zwischen den Extremen ‚wahr‘ und ‚falsch‘ oder ‚ja‘ und ‚nein‘ erlaubt. So muss die binäre Logik eine feste Grenze zwischen den Aussagen groß und klein ziehen: z.B. Personen größer als 1,80 m sind groß und Personen kleiner oder gleich 1,80 m sind klein. Die Fuzzy-Logik ermöglicht hingegen weiche Übergänge, d.h. die Aussage „Die Person ist groß“ trifft mit zunehmender Körpergröße immer stärker zu, während die Aussage „Die Person ist klein“ immer weniger zutrifft. Diese Zusammenhänge werden mit sogenannten Zugehörigkeitsfunktionen beschrieben.

Die Bewertung der Anbauverfahren im Hinblick auf ihre ökologischen Wirkungen basiert auf einer Reihe von Parametern der Anbauverfahren, die jeweils mit Hilfe einer eigenen Zugehörigkeitsfunktion bewertet werden. Die Ergebnisse der Einzelbewertung werden mit Hilfe der Operatoren ‚UND‘, ‚ODER‘ bzw. einem kompensierenden Operator (LUTZ und WENDT, 1998) paarweise miteinander kombiniert, je nach dem, ob die Parameter einander in der Gesamtbewertung ausgleichen oder verstärken. Irreversible Effekte (OLDHAM et al., 1993) sind bspw. nicht kompensierbar.

Fuzzy-Logik wurde in einer Vielzahl von Arbeiten zur Bewertung von Einzelindikatoren im Bereich der Nachhaltigen Entwicklung angewendet, z.B. zur Bewertung von Tierhaltungsverfahren (CORNELISSEN, 2003), zur Kalkulation von Nitratauswaschung (MERTENS und HUWE, 2002), zur Modellierung von Bodenerosion (MITRA et al., 1998) oder zur Bewertung der Umwelteffekte von Pestizidanwendungen (WERF und ZIMMER, 1998). Ein Überblick über insgesamt 12 verschiedene, Indikator-basierte Ansätze (einige von ihnen mit Fuzzy-Ansätzen) findet sich bei WERF und PETIT (2002).

2.6 Schema der Umweltbewertung

Die Bewertung der Umweltwirkung der landwirtschaftlichen Anbauverfahren erfolgt in drei Schritten:

- der Bewertung der Anbauverfahren,
- der Bewertung der standortspezifischen Potenziale (z.B. das Eignungspotenzial des Standorts als Habitat für bestimmte Arten der Flora und Fauna etc. oder das Risikopotenzial des Standorts z.B. hinsichtlich Wassererosion, Nitrataustragsgefährdung etc.)
- und der Bewertung aller möglichen Standort-Verfahrenskombinationen.

Das Ergebnis der Bewertung ist im Allgemeinen ein dimensionsloser Index der Zielerreichung (ZEG), ein Wert zwischen 0 und 1. Dabei weist ein Wert von 0 auf eine minimale und ein Wert von 1 auf eine maximale Eignung zur Erreichung eines bestimmten Umweltzieles hin. In einigen Fällen können diese Indexwerte an quantitative Modelle gekoppelt werden und erlauben so, wie im Fall der Wassererosion, auch quantitative Aussagen.

2.7 Expertenwissen

Die Entwicklung der Bewertungsmodelle mit Hilfe der Fuzzy-Logik erfolgt auf der Basis von Expertenwissen und Literatur-Recherchen in 3 Phasen: 1. Auswahl der Bewertungsparameter, 2. Entwicklung von Zugehörigkeitsfunktionen für jeden der Bewertungsparameter und 3. Kombination der Einzelbewertungen zu einem Gesamtergebnis über die Formulierung von Regelwerken. Die Einbindung von Experten in die Entwicklung des Bewertungsmodells erfolgt in einem iterativen Prozess, der mit der schnellen Entwicklung eines Prototyps des Bewertungsmodells beginnt (GOTTLOB et al., 1990). Der entwickelte Prototyp wird in der Folge schrittweise mit Hilfe des Feedbacks der Experten verbessert (REIF, 2000).

3 Ergebnisse

Das Modellsystem MODAM umfasst bereits eine große Anzahl von Produktionsverfahren für Ackerbau, Grünland und Tierhaltung, die mit Hilfe der relationalen Datenbank im Detail beschrieben sind. Relevant für diese Arbeit sind nur die ackerbaulichen Anbauverfahren, von denen die Datenbank gegenwärtig mehr als 1200 verschiedene Varianten für ca. 25 Fruchtarten und 4 Ackerzahlklassen für die klimatischen Verhältnisse Nordostdeutschlands vorhält. Jedes dieser Verfahren umfasst genaue Beschreibungen der einzelnen Aktivitäten, für die Aufwendungen und Ertragserwartungen standortspezifisch aufgeführt sind. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse basieren auf diesen Anbauverfahren.

3.1 Bewertung der Anbauverfahren - alle Indikatoren

Das Ergebnis des ökologischen Bewertungsmodells zeigt je Anbauverfahren und für jedes Umweltqualitätsziel einen Indexwert, der die Eignung des Anbauverfahrens angibt, ein bestimmtes Umweltqualitätsziel zu erreichen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Zielerreichungsgrad (ZEG) für die Standard-Anbauverfahren der wichtigsten Anbaukulturen in der Modellregion

	Silomais	Stilllegung	Triticale	Wintergerste	Wintererbsen	Winterroggen	Winterweizen	Zuckerrüben
Schutz des Grundwassers vor Nitrateinträgen	0,62	0,81	0,80	0,80	0,53	0,78	0,70	0,60
Schutz von Oberflächengewässern vor Nährstoffeinträgen (N, P)	0,38	1,00	0,66	0,65	0,58	0,67	0,65	0,55
Schutz von Grund- /Oberflächengewässern vor Pestizideinträgen	0,83	0,94	0,70	0,53	0,56	0,66	0,38	0,61
Erhalt der Grundwasserneubildung	0,71	0,03	0,65	0,60	0,65	0,60	0,65	0,73
Schutz des Bodens vor dem Abtrag durch Wassererosion	0,39	1,00	0,68	0,92	0,80	0,92	0,68	0,39
Schutz der Rotbauchunke vor Verringerung der Lebensraumqualität	0,40	0,92	0,38	0,33	0,20	0,34	0,28	0,23
Schutz der Feldlerche vor Verringerung der Lebensraumqualität	0,56	0,84	0,52	0,40	0,27	0,52	0,37	0,32
Schutz des Feldhasen vor Verringerung der Lebensraumqualität	0,48	0,95	0,55	0,53	0,44	0,56	0,50	0,47
Schutz der Schwebfliege vor Verringerung der Lebensraumqualität	0,60	0,84	0,59	0,47	0,33	0,60	0,46	0,43
Schutz von Ackerwildkräutern (Herbstkeimer) vor Verringerung der Lebensraumqualität	0,42	0,73	0,55	0,44	0,23	0,56	0,41	0,28

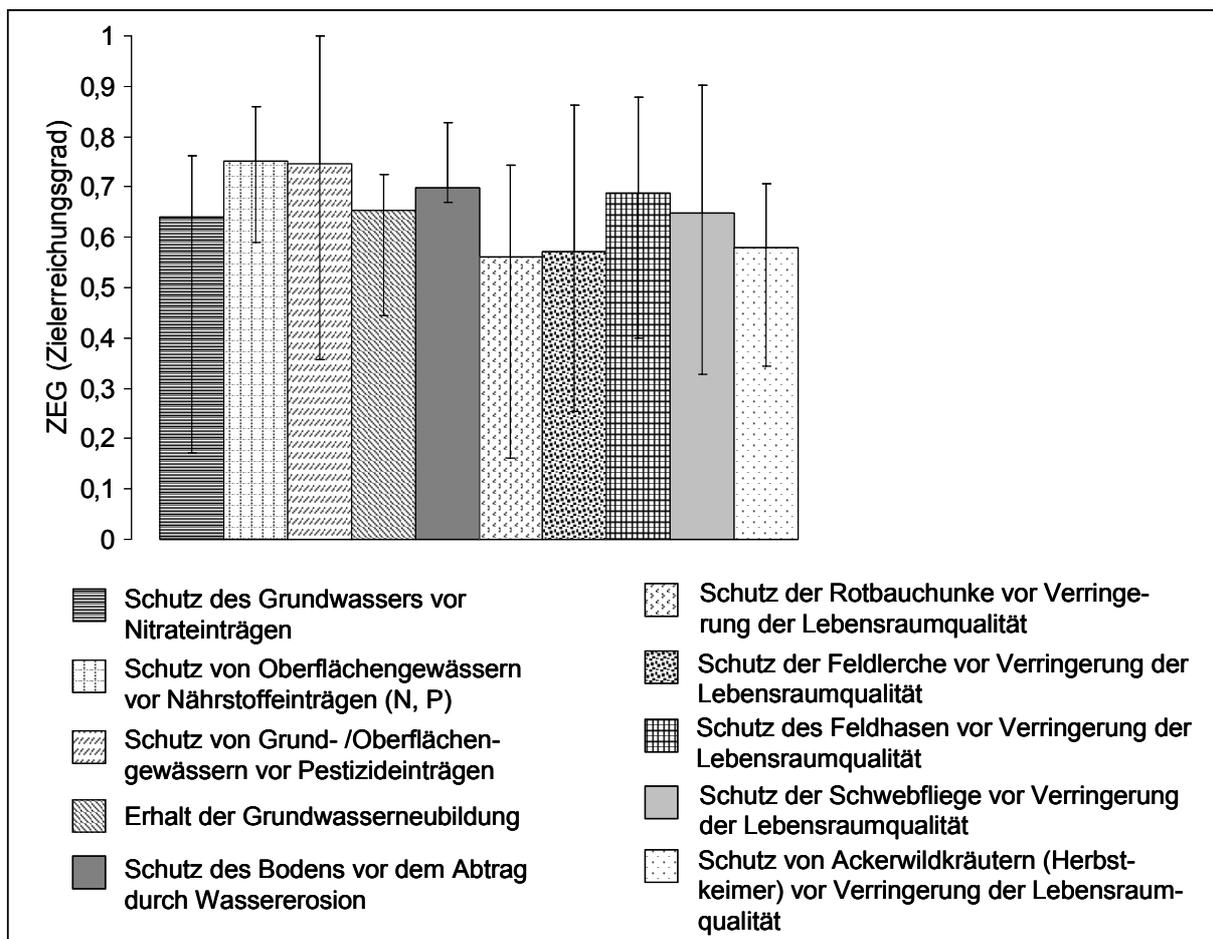
Anmerkung: Standard-Anbauverfahren = integrierter Anbau, Bodenbearbeitung mit dem Pflug, keine Zwischenfrüchte oder Untersaaten. Ein ZEG nahe 0 entspricht einem geringen, ein ZEG nahe 1 einem hohen Beitrag zur Erreichung des betrachteten Umweltqualitätszieles.

Stilllegungen werden, insbesondere im Hinblick auf die biotischen Umweltziele, sehr günstig bewertet, was auf die geringe Anzahl an Arbeitsgängen und das daher nur geringe Störungspotenzial zurückzuführen ist. Aufgrund der guten Bodenbedeckung liefern sie jedoch nur einen geringen Beitrag zur Grundwasserneubildung. Die Nitratintragsgefährdung ins Grundwasser ist ebenfalls unter Stilllegungen sowie den Getreidearten am geringsten, während Wintererbsen mit dem höchsten N-Düngungsniveau das schlechteste Ergebnis erzielt. Silomais mit hohen N- als auch P-Gaben führt zu den höchsten Nährstoffeinträgen in Gewässer und damit dem geringsten Zielerreichungsgrad (ZEG) in Bezug auf die Nährstoffeintragsgefährdung von Gewässern. Hinsichtlich der Pestizidbelastung von Gewässern zeigt Weizen mit

vier Pestizidanwendungen im Gegensatz zu Silomais mit einer und Stilllegung ohne Pestizidanwendungen die höchste Gefährdung. Eine relativ hohe Grundwasserneubildung wird v.a. durch die Reihenfrüchte (Zuckerrüben, Silomais) erzielt, da hier von einer erhöhten Infiltrationsrate von Regenwasser zwischen den Reihen ausgegangen wird. Neben Stilllegungen eignen sich auch die Kulturen Wintergerste und Winterroggen, aufgrund der hohen Bodenbedeckung im Jahresverlauf, gut zur Verminderung der Wassererosion. Das höchste Gefährdungspotenzial für Amphibien weisen Raps und Zuckerrüben auf, deren Anbau sich durch eine hohe Anzahl von Arbeitsgängen innerhalb der Wanderungszeiträume auszeichnet. Die beste Eignung für die Feldlerche zeigen Stilllegungen, gefolgt von Silomais, der ein geringes Störungspotenzial hat und der keine Insektizidbehandlung vorsieht (Insekten stellen die Hauptnahrungsquelle für die Vögel im Sommer dar). Für den Schutz des Feldhasen weisen aufgrund der geringen Anzahl an Arbeitsgängen im Frühjahr wiederum Stilllegungen sowie Roggen, Triticale und Gerste die höchste Vorzüglichkeit auf. Aus dem gleichen Grund werden die besten Ergebnisse für Schwebfliegen bei Stilllegung, Roggen, Silomais und Triticale ermittelt. Durch die Anzahl der Herbizidanwendungen erzielen Raps und Zuckerrüben den geringsten ZEG beim Schutz der Ackerwildkrautflora.

Da aber je Kultur nicht nur das Standard-Anbauverfahren, sondern auch verschiedene Anbaualternativen (z.B. Verzicht auf wendende Bodenbearbeitung, Verringerung des Düngungsni-veaus) bewertet wurden, kann der ZEG je Kultur, wie für Winterweizen in Abbildung 1 dargestellt, erheblich variieren.

Abbildung 1: Mittel-, Maximal- und Minimalwert des ZEG für alle Anbauverfahren von Winterweizen



3.2 Bewertung des Standortpotenzials am Beispiel „Wassererosion“

Das standörtliche Gefährdungspotenzial für Wassererosion² wurde mit der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG): $A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$ mit für die Region angepassten Faktoren unter Anwendung eines digitalen Geländemodells bestimmt (DEUMLICH et al., 2001). Dabei ist A der durchschnittliche jährliche potenzielle Bodenabtrag (t/ha) durch Wassererosion, R der Regen- und Oberflächenabflussfaktor, K der Bodenerodierbarkeitsfaktor, LS der Hanglängen- und Hangneigungsfaktor, C der Bodenbedeckungs- und Bearbeitungsfaktor und P der Erosionsschutzfaktor (SCHWERTMANN et al., 1987). Für jeden Standort kann die Varianz der potenziellen Bodenabträge unter verschiedenen Kulturen durch Einsetzen der entsprechenden kulturabhängigen C -Faktoren errechnet werden.

3.3 Bewertung der Standort-Verfahrenskombinationen für „Wassererosion“

Um alle Anbauverfahren auf allen Standorten im Hinblick auf Wassererosion bewerten zu können, werden zunächst alle möglichen Standort-Verfahrenskombinationen gebildet. Im Fuzzy-Modell wird der kalkulierte potenzielle Bodenabtrag je Kultur aus dem quantitativen Standortmodell dem Standard-Anbauverfahren zugeordnet, um das Modell zu kalibrieren. Mit dem kalibrierten Modell können auch die modifizierten Bodenabtragswerte für alle Alternativverfahren je Kultur abgeschätzt werden.

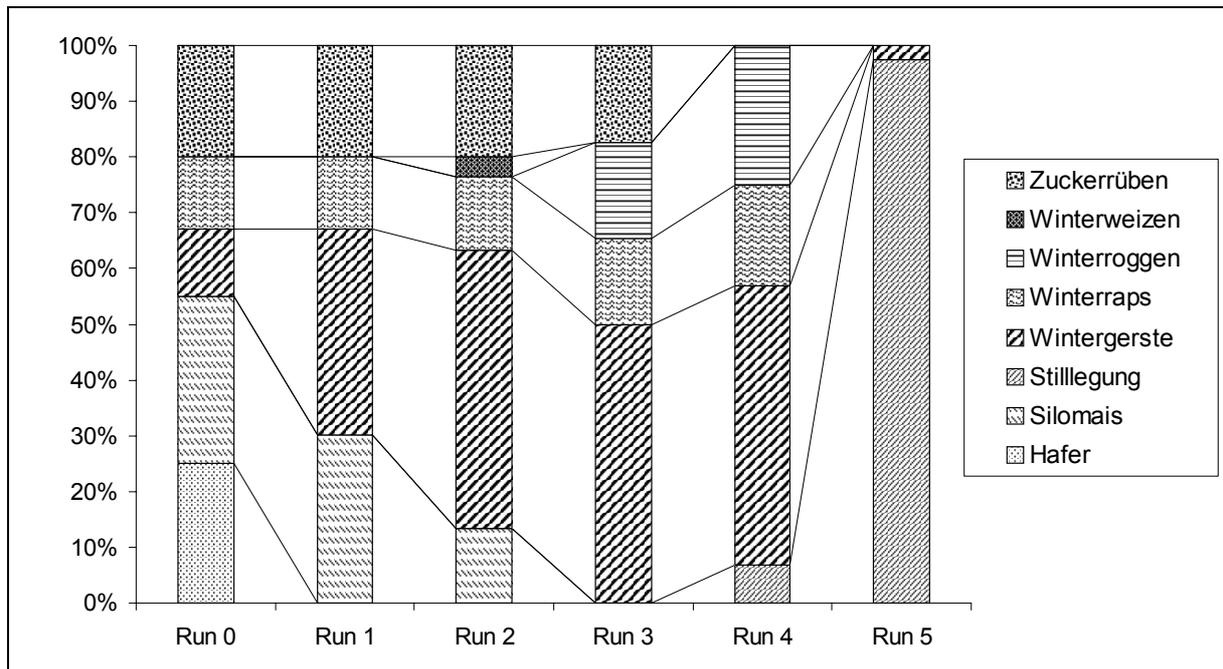
3.4 Integration der ökologischen und ökonomischen Bewertung

Die integrierte ökologisch-ökonomische Bewertung betrachtet die Modellregion als Regionshof, dessen betriebliche Organisation mit Hilfe der linearen Programmierung (LP) unter der Annahme ökonomisch rationalen Verhaltens simuliert werden kann. Die LP-Matrix kann für eine beliebige Anzahl von Standorten und Verfahren generiert werden (ZANDER, 2003; KÄCHELE, 1999). Zielfunktion ist die Maximierung des gesamtbetrieblichen Deckungsbeitrages. Umweltziele werden als zusätzliche Restriktionen formuliert. Mit Einführung von ökologischen Restriktionen ist das Modell gezwungen, aus den vorhandenen Anbaualternativen eine Anbaustruktur zu erstellen, welche die Restriktionen bei gleichzeitiger Maximierung des Gesamtdeckungsbeitrags erfüllt. Da die Restriktionen auf gesamtbetrieblicher Ebene formuliert wurden, ergeben sich auf Betriebs- bzw. Regionshofebene Kompensationsmöglichkeiten. So z.B., wenn gesamtbetriebliche Gewinneinbußen vermieden werden, indem kritische Verfahren bzw. Kulturen mit hohem Deckungsbeitrag nur auf den weniger sensiblen Flächen angebaut werden. Im Folgenden werden einige Ergebnisse zum Indikator „Wassererosion“ präsentiert.

Abbildung 2 zeigt, wie sich das Anbauspektrum auf den stark gefährdeten Flächen mit zunehmender Verschärfung der Restriktionen verändert, wenn der potenzielle Bodenabtrag auf diesen Flächen in 5 Schritten nahezu auf Null verringert werden soll.

² Das standörtliche Wassererosionsgefährdungspotenzial (nach der ABAG) gibt den durchschnittlichen Bodenabtrag an, wenn die Witterungsverhältnisse dem Durchschnitt der letzten 20 Jahre entsprechen. Der aktuelle Bodenabtrag kann aber in Abhängigkeit von den tatsächlichen Witterungsbedingungen von diesem erheblich abweichen.

Abbildung 2: Anbauverteilung auf den besonders erosionsgefährdeten Flächen (2,7 % der gesamten Ackerfläche) bei schrittweiser Verschärfung der Restriktionen hinsichtlich des “geduldeten” Bodenabtrags.



Anmerkung: Run 0 repräsentiert den Startpunkt (keine Restriktionen). Von Run 1-5 werden die Restriktionen kontinuierlich verschärft.

Von Run 0 zu 4 werden die Kulturen mit geringerer Eignung zur Verminderung von Wassererosion, wie z.B. Zuckerrüben und Silomais (beides Reihenfrüchte mit langsamer Vegetationsentwicklung) schrittweise reduziert, während geeignetere Kulturen zunehmen (wie Wintergerste oder -roggen). Um einen potenziellen Bodenabtrag nahe Null zu erreichen, werden fast alle hoch gefährdeten Flächen stillgelegt. Von Run 0 zu Run 5 nimmt der kalkulierte potenzielle Bodenabtrag auf den Flächen mit der höchsten Wassererosionsgefährdung von 277 t auf 0,12 t ab. Gleichzeitig verringert sich der Gesamtdeckungsbeitrag für den Gesamtbetrieb nur äußerst geringfügig um 0,06 % (absolut um 48.039 €). Dies kann einerseits damit erklärt werden, dass auf gesamtbetrieblicher Ebene Verfahren mit dem Pflug durch kostengünstigere pfluglose Varianten ersetzt werden (Einsparung an Kraftstoff und Arbeitszeit). Andererseits wurden die Restriktionen nur für die hoch gefährdeten Flächen (2,7 % der Ackerfläche) formuliert, so dass das Modell genügend Spielraum hat, Verfahren mit hohem Deckungsbeitrag, aber geringer ökologischer Eignung auf weniger wassererosionsgefährdete Flächen umzuverteilen. Die geringen Kosten eines hohen Erosionsschutzes sind sicherlich auch methodisch durch den Ansatz des Regionshofes bedingt, der weitgehende Kompensationen erlaubt. Das Beispiel zeigt dennoch, dass eine ökologische Optimierung nicht immer mit hohen ökonomischen Verlusten verbunden sein muss, wenn eine entsprechend hohe Zielgenauigkeit der Maßnahmen erreicht werden kann. Für andere Indikatoren, insbesondere die biotischen, können Gewinneinbußen nicht immer vermieden werden, da hier v.a. die Verfahren mit verringertem Düngungs- und Pflanzenschutzmittelniveau als besser eingeschätzt werden, diese aber i.d.R. auch mit geringeren Erträgen verbunden sind.

4 Diskussion

Ein Vorteil des Fuzzy-Logik-basierten Ansatzes zur Abschätzung von Umweltwirkungen landwirtschaftlicher Anbauverfahren ist die Möglichkeit, unsicheres Wissen einbeziehen und unscharfe linguistische Ausdrücke in eine computerlesbare Sprache übersetzen zu können. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn keine präzisen Informationen verfügbar sind. Insgesamt erfordert der Ansatz relativ wenige Daten und kann im Vergleich zu Prozessmodellen relativ schnell für eine Vielzahl von Indikatoren umgesetzt werden. Der zeitaufwendigste Teil der Modellentwicklung entfällt auf die Erhebung des notwendigen Wissens aus der Literatur oder über Experten. Schwierigkeiten bei Experten können nach WIELINGA und BREUKER (1984) z.B. dadurch auftreten, dass einige Informationen als offensichtlich eingeschätzt und nicht explizit erwähnt werden, v.a. bildhaftes Wissen nicht leicht sprachlich ausgedrückt werden kann, Wissen z.T. unbewusst sein kann und dass ein Experte nicht sein gesamtes Wissen preisgeben möchte, um seinen „Wissensvorsprung“ zu erhalten (zit. in PUPPE, 1988).

Der Ansatz ist gut auf andere Regionen übertragbar, wenn die ausgewählten Indikatoren und Umweltqualitätsziele möglichst unter Beteiligung regionaler Akteure überprüft wurden und die einzelnen Bewertungsmodule bei Bedarf überarbeitet werden.

Ein Nachteil des Ansatzes ist, dass die Ergebnisse sehr schwer zu validieren sind. Die Modellentwicklung sieht mehrere Feedbackzyklen vor und wird beendet, wenn die Ergebnisse plausibel erscheinen und sich mit den Erwartungen von Experten oder beobachteten realen Ergebnissen decken. Obwohl quantitative Aussagen möglich sind, wenn die Standortpotenziale quantitativ abgeschätzt werden, sind sie schwierig für jeden Indikator zu erarbeiten. Schließlich ist der Ansatz statisch, d.h. alle Standort-Verfahrenskombinationen werden als Punkte in Zeit und Raum abgebildet. Zeitabhängige oder räumliche Wechselbeziehungen können nur sehr begrenzt berücksichtigt werden.

Statische Ansätze zur Bewertung landwirtschaftlicher Produktionsabläufe (basierend auf den MODAM-Verfahren) anhand von Umweltindikatoren wurden bspw. auch von MEYER-AURICH (2001) und STACHOW et al. (2003) verwendet. In der ersten Arbeit wurden Verfahren des Integrierten Anbaus für insgesamt 7 Umweltqualitätsziele bewertet. In der zweiten Studie waren nur biotische Indikatoren Gegenstand der Untersuchung, untersucht wurden sowohl Verfahren des integrierten als auch ökologischen Landbaus. Als Ergebnis wurde die Habitatqualität von Ackerflächen in 5 Klassen von „sehr ungeeignet“ bis zu „sehr geeignet“ angegeben. Beide Studien waren nicht daraufhin ausgelegt, unsicheres Wissen zu verarbeiten, lieferten jedoch wertvolle Anknüpfungspunkte für die Erarbeitung dieses Ansatzes.

5 Schlussfolgerungen

Die Integration des Fuzzy-Logik-basierten Bewertungstools für 10 verschiedene Umweltindikatoren in das Modellsystem MODAM ermöglicht es im Rahmen der Ermittlung der optimalen Betriebsorganisation, aus einer gegebenen Anzahl alternativer Anbauverfahren diejenigen zu ermitteln, die zur Erreichung bestimmter Umweltziele besonders geeignet erscheinen. Insgesamt können die Ergebnisse wertvolle Informationen für die Nachhaltigkeitsdiskussion liefern. Ökologische Restriktionen müssen nicht immer mit ökonomischen Verlusten für den Landwirt verbunden sein, insbesondere dann nicht, wenn sie sich auf die besonders sensiblen Flächen beschränken lassen. Hierzu sind jedoch weitere Untersuchungen zu den Transaktionskosten der Umsetzung entsprechend präziser, d.h. nur die sensitiven Flächen betreffender Instrumente notwendig.

Literatur

- ARZT, K., E. BARANEK, J. EGGERS, U. FISCHER-ZUJKOW, J. GEWALTER, K. HAGEDORN, K.P. MÜLLER, U. PETERS, R. SCHMIDT, J. SCHULER, S. TEIGELER und H.-P. WEIKARD (2000): Projektbereich 1: Dezentrale Bewertungs- und Koordinationsmechanismen. In: Müller, K. et al. (Hrsg.): Nachhaltige Landnutzung im Konsens - Ansätze für eine dauerhaft-umweltgerechte Nutzung der Agrarlandschaften in Nordostdeutschland. Focus Verlag, Gießen: 21-45.
- ARZT, K., E. BARANEK, C. BERG, K. HAGEDORN, J. LEPINAT, K. MÜLLER, U. PETERS, T. SCHATZ, C. SCHLEYER, R. SCHMIDT, J. SCHULER und I. VOLKMANN (2002): Projektbereich 1: Dezentrale Bewertungs- und Koordinationsmechanismen. In: Müller, K. et al. (Hrsg.): Nachhaltigkeit und Landschaftsnutzung. Neue Wege kooperativen Handelns. Margraf Verlag, Weikersheim: 29-45.
- BUCKWELL, A., J. BLOOM, P. COMMINS, M. HOFREITHER, H. VON MEYER, E. RABINOWICZ, F. SOTTE, and J.M. SUSPI VINAS (1997): Towards a Common Agricultural Policy for Europe. Eu-Kommission, Brüssel. In: http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/buck_en/cover.htm.
- CHRISTEN, O. (1999): Nachhaltige Landwirtschaft. Von der Ideengeschichte zur praktischen Umsetzung. ilu-Schriftenreihe, H. 1. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- CORNELISSEN, A. M. G. (2003): Two Faces of Sustainability. Fuzzy Evaluation of Sustainable Development. 1-184. Thesis, Wageningen University, The Netherlands.
- DEUMLICH, D., J. THIÈRE, H.-I. REUTER und L. VÖLKER (2001): Einzugsgebietsbezogene Standortanalyse für Boden- und Gewässerschutz (Uecker). Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, Band 96. Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft, Göttingen: 481-482.
- EUROPEAN COMMISSION (2000): Agriculture's contribution to environmentally and culturally related non-trade concerns. International Conference on Non-Trade Concerns in Agriculture. Session 4. In: http://europa.eu.int/comm/agriculture/external/wto/document/nor2_en.pdf.
- ESRI – Webpages: <http://www.esri.com>
- GOTTLOB, G., T. FRÜHWIRT und W. HORN (1990): Expertensysteme. Springer, Wien.
- HERZOG, C. (2002): Das Methodenpaket IeMAX mit dem Fuzzy-Simulationsmodell FLUCS. Entwicklung und Anwendung eines Entscheidungsunterstützungssystems für die integrative Raumplanung. Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- KÄCHELE, H. (1999): Auswirkungen großflächiger Naturschutzprojekte auf die Landwirtschaft. Ökonomische Bewertung der einzelbetrieblichen Konsequenzen am Beispiel des Nationalparks "Unteres Odertal". In: Agrarwirtschaft. Sonderheft 163.
- LUTZ, H. und W. WENDT (1998): Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main.
- MATH WORKS -Webpages: <http://mathworks.com>.
- MERTENS, M. and B. HUWE (2002): FuN-Balance: a fuzzy balance approach for the calculation of nitrate leaching with incorporation of data imprecision. In: Geoderma 109 (3-4): 269-287.
- MEYER-AURICH, A. (2001): Entwicklung von umwelt- und naturschutzgerechten Verfahren der landwirtschaftlichen Landnutzung für das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Agrarökologie, Band 41. Verlag Agrarökologie, Bern, Hannover.
- MICROSOFT – Webpages: <http://www.microsoft.com>.
- MITRA, B., H.D. SCOTT, J.C. DIXON and J.M. MCKIMMEY (1998): Applications of fuzzy logic to the prediction of soil erosion in a large watershed. In: Geoderma 86: 183-209.
- MÜLLER, K., V. TOUSSAINT, H.-R. BORK, K. HAGEDORN, J. KERN, U.J. NAGEL, J. PETERS, R. SCHMIDT, T. WEITH, A. WERNER, A. DOSCH und A. PIORR (2002): Nachhaltigkeit und Landschaftsnutzung. Neue Wege kooperativen Handelns. Margraf Verlag, Weikersheim.
- OLDHAM, R.S., D.M. LATHAM, D. HILTON-BROWN and J.G. BROOKS (1993): The Effect of Agricultural Fertilizers on Amphibians. The Toxicity of ammonium nitrate, the persistence of fertilizer granules, the effect of organic manure, the wider implication of fertilizer impact. De Montfort University.

- O'REILLY – Webpages: <http://www.oreilly.com>.
- PUPPE, F. (1988): Einführung in Expertensysteme. Studienreihe Informatik. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo.
- REIF, G. (2000): Moderne Aspekte der Wissensverarbeitung. Ein interaktiver Lernbehelf für das Web Based Training. Diplomarbeit an der Technischen Universität Graz, Institut für Informationsverarbeitung und Computergestützte neue Medien (IICM), Graz.
- SCHWERTMANN, U., W. VOGL und M. KAINZ (1987): Bodenerosion durch Wasser - Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- STACHOW, U., J. HUFNAGEL, M. GLEMNITZ, G. BERGER, J. BACHINGER, P. ZANDER and C. SATTLER (2003): Indicators of Landscape Functions Related to Modifications and Patterns of Agricultural Systems. In: Agricultural impacts on landscapes; developing indicators for policy analysis. Proceedings from the NIJOS/OECD Expert meeting on Agricultural Landscape Indicators, 7th - 9th October 2002, Olso, Norway: 209-221
- WERF, H. v. d. and C. ZIMMER (1998): An indicator of pesticide environmental impact based on a fuzzy expert system. In: Chemosphere 36: 2225-2249.
- WERF, H. v. d. and J. PETIT (2002): Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. In: Agriculture Ecosystems and Environment 93 (1-3): 131-145.
- WIELINGA, B. and J. BREUKER (1984): Interpretation of Verbal Data for Knowledge Acquisition, ECAI 84: 41-50.
- ZADEH, L.A. (1994): The Role of fuzzy logic in Modeling, Identification and Control. In: Modeling Identification and Control 15 (3): 191-203.
- ZANDER, P. and H. KÄCHELE (1999): Modelling multiple objectives of land use for sustainable development. In: Agricultural Systems 59 (3): 311-325.
- ZANDER, P. (2003): Agricultural Land Use and Conservation Options - a Modelling Approach. Dissertation University of Wageningen.

Management der Foodchain

RAHMENBEDINGUNGEN UND ENTSCHEIDUNGSMETHODEN FÜR DIE UMSETZUNG EINES STUFENÜBERGREIFENDEN QUALITÄTSMANAGEMENT- SYSTEMS – EINE FALLSTUDIE IN DER GETREIDEKETTE

*Oliver Poignée, Thomas Hannus, Volker Jahn und Gerhard Schiefer**

1 Das Problem

Unternehmen der Brotgetreidewirtschaft sehen sich aktuell mit einer Vielzahl von Anforderungen an die Unbedenklichkeit von Lebensmitteln, an die Organisation betrieblicher Abläufe sowie an Vorgehensweisen (Systeme) zur Sicherung und kontinuierlichen Verbesserung der Qualität von Produkten und Prozessen konfrontiert. Die Ansprüche gehen dabei auf unterschiedlichste Gruppen zurück und schließen u.a. Gesetzgeber sowie Einzelhandel mit ein.

Die Notwendigkeit zur Umsetzung im Unternehmen ist formal allerdings nicht für alle Forderungen in gleicher Weise gegeben. Verpflichtenden Vorgaben des Gesetzgebers stehen Ansprüche aus den Absatzmärkten gegenüber, deren Umsetzung prinzipiell auf freiwilliger Basis erfolgt. Die Umsetzung kann Unternehmen in diesen Fällen über eine klar definierte Differenzierungsstrategie Entwicklungschancen eröffnen. Die Freiwilligkeit findet jedoch dort ihre Grenzen, wo bei einem Umsetzungsverzicht mit erheblichen negativen Konsequenzen für die Marktstellung und den betriebswirtschaftlichen Erfolg der Betriebe zu rechnen ist.

Die Unternehmen befinden sich daher heute in einem Spannungsfeld, in dem sie sich mit drei Fragestellungen auseinandersetzen müssen (POIGNÉE et al., 2004a):

- In welcher Art und Weise können die gesetzlichen Vorgaben umgesetzt werden?
- Welche Anforderungen aus dem Marktumfeld sollten zur Vermeidung betrieblicher Nachteile in die Umsetzung mit einbezogen werden?
- Reicht den Unternehmen die Umsetzung externer Anforderungen aus oder möchten sie, u.U. in Zusammenarbeit mit Lieferanten und/oder Kunden, eigene, weitergehende Qualitätsinitiativen verwirklichen?

Die Unternehmen der Brotgetreidewirtschaft sind gefordert, sich gemäß diesen Fragestellungen im Markt zu positionieren. Ein Projekt der Universität Bonn unterstützt die Betriebe bei der resultierenden komplexen Entscheidungsfindung. Es erlaubt den Unternehmen, sich schrittweise an zunehmende Ansprüche an die Qualität der Produktion und Produktionsprozesse anzupassen. Kern ist ein EDV-gestütztes Informationssystem, das die Rückverfolgbarkeit sicherstellt und auf dieser Grundlage an die verschiedensten Qualitätsanforderungen angepasst werden kann. Das Systemkonzept wird bereits im Rahmen einer Reihe von Projekten in der Praxis eingesetzt und steht vor der Einführung in weiteren Betrieben, Ketten sowie Netzwerken der Getreide- und Futtermittelwirtschaft (ergänzende Warengruppen i. V.).

2 Komplexität der Anforderungen an die Brotgetreidewirtschaft vor dem Hintergrund traditioneller Sektorstrukturen

Ausgangspunkt jedes marktbezogenen Qualitätsengagements ist die Umsetzung *gesetzlicher Vorgaben*, die immer weiter reichende Ansprüche an Qualitätsgarantien stellen. Sie beziehen sich u.a. auf die Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit, eine Ausdehnung der Gültigkeit der Lebensmittelhygiene-Verordnung auf weitere Stufen der Produktionskette sowie Verschärfungen in der Produkthaftung, der Kennzeichnungspflicht und der Höchstmengenregelungen.

* Dipl.-Ing. agr. Oliver Poignée, Thomas Hannus, Volker Jahn, Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Universität Bonn, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Professur für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, o.poignee@uni-bonn.de.

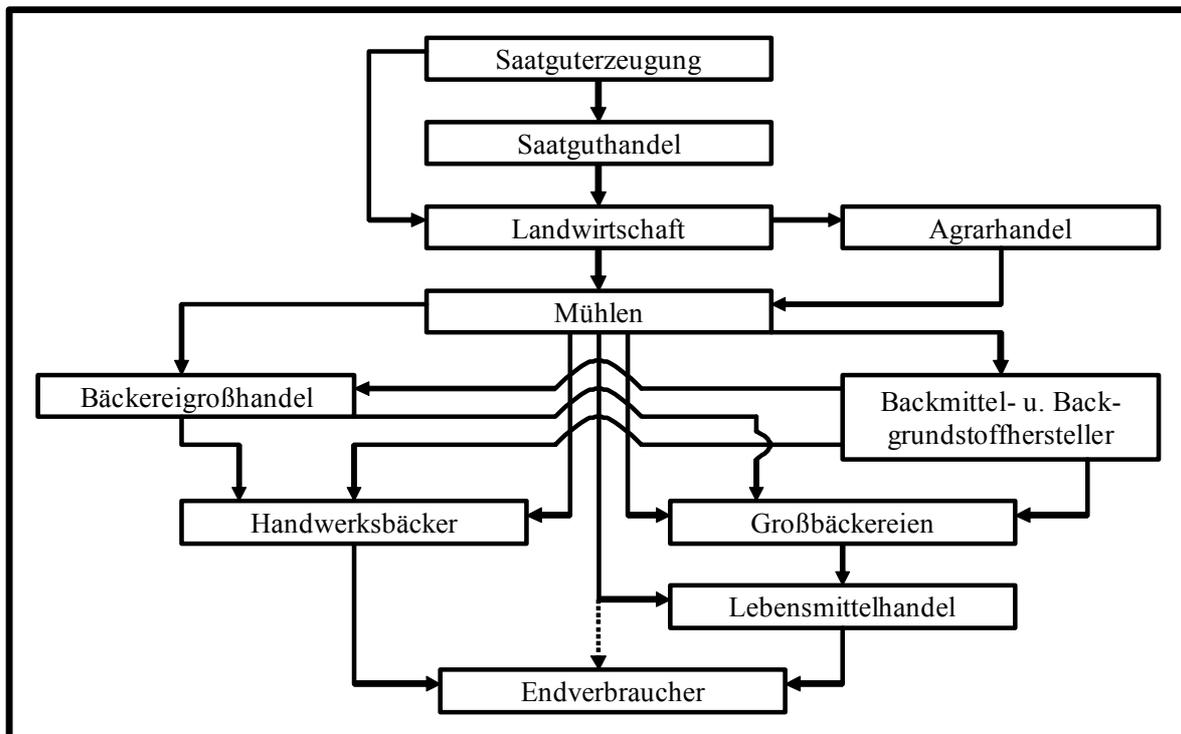
Über die gesetzlichen Regelungen hinaus werden aus dem *Marktumfeld* Forderungen an die Unternehmen gestellt, die eine Ausrichtung der Produktion erfordern auf

- Vorgaben internationaler, nationaler, regionaler und/oder produktspezifischer Qualitätsstandards (wie ISO 9000, HACCP, GMP13, IFS, Q+S, EUREPGAP, BQ/BQM) bezüglich der Gestaltung betrieblicher Abläufe und deren Dokumentation,
- Vorgaben spezifischer Abnehmergruppen, die sich nicht mehr länger an den angestammten Vermarktungskriterien für Getreide (in der Regel Standardqualitätsparameter) bei ihrer Rohwarenbeschaffung orientieren. Sie verlangen von ihren Lieferanten vielmehr ergänzende Garantien (Herkunft der Ware etc.) und die Einhaltung spezieller Richtlinien bezüglich des Produktionsmanagements (z.B. definiertes Sortenkonzept im Anbau, Sortenseparierung in der Lagerung oder spezielle Dokumentationen) sowie
- veränderte Präferenzen bei Konsumenten (z.B. Garantien hinsichtlich am fertigen Endprodukt nicht mehr nachweisbarer Prozessattribute).

Die Anpassung an die Vielfalt der möglichen Anforderungen wird dadurch erschwert, dass sie in der Regel nicht allein, sondern nur in Abstimmung und in Zusammenarbeit mit den übrigen am Produktionsprozess beteiligten Unternehmen des Erzeugungs-Verarbeitungs-Handels-Netzwerks erreicht werden können (POIGNÉE et al., 2004a). Die Intensivierung von Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen Unternehmen verschiedener Stufen der Brotgetreidewirtschaft wird damit zunehmend zu **dem** kritischen Erfolgsfaktor in der Qualitätsproduktion.

Einige Charakteristika des traditionellen Brotgetreidenetzwerks (s. Abbildung 1) erschweren jedoch diese stufenübergreifende Neuausrichtung der Qualitätsproduktion (KENNETT et al., 1998; POIGNÉE et al., 2003):

Abbildung 1: Das Netzwerk Brotgetreide



Quelle: Eigene Darstellung.

- heterogene Sektorstrukturen mit verzweigten Warenströmen und komplexen Transformationsprozessen des Rohstoffs Brotgetreide,
- natürliche qualitative und quantitative Varianzen der Getreideprodukte/-produktion,
- Zukauf von Getreide als homogenes Schüttgut auf internationalen Spotmärkten, um angesichts der o. a. natürlichen Varianzen bestimmte Mehlqualitäten erzeugen zu können,
- uneinheitliches Produktqualitätsverständnis zwischen den einzelnen Stufen des Netzwerks (Landwirte: Ertrags-, Mühlen: Mahl-, Bäcker: Backeigenschaften),
- fehlendes Verständnis bezüglich des Einflusses der Produktionsweisen vorgelagerter Stufen auf die äußere und innere Beschaffenheit der eigenen Rohstoffe,
- uneinheitliche, weil zum Teil stufenspezifische Qualitäts- und Hygienerichtlinien,
- anthropogene Faktoren (Misstrauen, Opportunismus),
- traditionelle Informations- und Kommunikationsprozesse als „series of disconnects“ (BOUMA, 2000); die Informationsbrüche werden zusätzlich durch die Inkompatibilität bestehender EDV-Insellösungen innerhalb und zwischen Unternehmen verstärkt.

Die Gegenüberstellung der skizzierten neuen Anforderungen und der traditionellen Branchencharakteristika verdeutlicht die Komplexität des Handlungsspielraums, in dem sich die Unternehmen aktuell bewegen. Die Heterogenität der Branche führt dabei zu einer Fülle an unterschiedlichsten betrieblichen sowie überbetrieblichen Ansprüchen an den Aufbau von Qualitätsstrukturen. Für die Entwicklung von derartigen Strukturen bedeutet dies wiederum weit reichende Forderungen an eine organisatorische und technologische Flexibilität.

Die Universität Bonn begleitet Unternehmen der Getreidewirtschaft im Rahmen von Projekten durch alle Phasen der Abstimmung der Qualitätsproduktion. Der folgende Abschnitt beschreibt am Beispiel eines abstrahierten Projektablaufplans Dimensionen, in denen hierbei zusammen mit den beteiligten Betrieben komplexe Entscheidungen zu treffen sind.

3. Organisation einer stufenübergreifend abgestimmten Qualitätsproduktion

Der Aufbau von stufenübergreifend abgestimmten Qualitätsstrukturen erstreckt sich über verschiedene Konzeptions-, Entwicklungs- und Umsetzungsphasen (s. Abbildung 2).

Abbildung 2: Phasenmodell für den Aufbau von stufenübergreifenden Qualitätsstrukturen



Quelle: Eigene Darstellung.

Grundlagen sind die Identifikation externer Anforderungen und, falls vorhanden, die Formulierung eigener Qualitätsziele auf betrieblicher sowie überbetrieblicher Ebene. Der Einigung über das Agieren der Kette am Markt schließt sich die Definition von Zielerreichungsstrategien an. Die Wahl des Abstimmungsinstrumentariums sowie die (Re)Organisation der betrieblichen und überbetrieblichen Prozesse leiten sich aus den identifizierten Strategien ab.

In einer dritten Entwicklungsphase wird die Entscheidung darüber getroffen, ob das System zur Qualitätsabstimmung mittels neuer Technologien, wie z.B. inter-organisationellen Informationssystemen (IOS), unterstützt werden soll. Informationsaustausch zwischen Handelspartnern ist keine neue Entwicklung in der Brotgetreidewirtschaft. Die traditionell dafür eingesetzten Kommunikationsprozesse und Medien stoßen im Zuge der stetig steigenden Forderungen an das inner- und zwischenbetriebliche Informationsmanagement aber zunehmend an ihre Grenzen. Der verhältnismäßige Einsatz neuer Technologien bietet für die Umsetzung der Ansprüche hingegen das erforderliche Effizienzpotential. Ist die Entscheidung für z.B. ein IOS gefallen, gilt es dieses in der Folge zu konzipieren und zu entwickeln.

Die letzte Entwicklungsphase umfasst die Einführung sowie die Betreuung des Qualitäts- und unterstützenden Informationssystems. Die vier folgenden Abschnitte sollen die Szenarienvielfalt bei der Umsetzung der genannten Entscheidungsdimensionen verdeutlichen.

3.1 Bestimmung von Anforderungen, Zielen und Zielerreichungsstrategien

Wie bei allen unternehmensübergreifenden Organisationsstrukturen, ergeben sich auch bei Qualitätsketten Komplexitäten aufgrund der Tatsache, dass Vorstellungen bezüglich umzusetzender Anforderungen und eigenständige Ziele zwischen den beteiligten Unternehmen differieren können. Die Zusammenführung der unterschiedlichen Auffassungen ist nur bis zu einem bestimmten Grad ohne Konflikte möglich. Stabile Kooperationen beruhen demnach u.a. auf einer prinzipiellen Einigung über zu erreichende Mehrwerte. Mögliche Nutzenaspekte stufenübergreifender Qualitätsstrukturen sind in Übersicht 1 gelistet.

Übersicht 1: Beispielhafte Ziele von Qualitätsketten

- Absatzsicherung (durch Kunden-/Lieferantenbindung) und -erweiterung
- Höherer Marktpreis
- Nachweis der Qualitätsfähigkeit und Herkunft gegenüber Kunden
- Abgrenzung von anderen Erzeugern im Schadensfall
- Stabilisierung und kontinuierliche Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität
- Erhöhung der Transparenz innerhalb der Kette zur Verringerung von Unsicherheiten

Quelle: POIGNÉE, PILZ, 2005: 21.

Grundsätzlich streben stufenübergreifende Strukturen „Win-Win-Situationen“ für jeden einzelnen Betrieb aber auch für die Kette als Ganzes an. Alle integrierten Unternehmen sollen im Zuge des Agierens der Kette als strategische Wirtschaftseinheit Mehrwerte realisieren, die sie im Alleingang nicht erzielen könnten. Im Falle des Misserfolgs ist die anteilige Aufschlüsselung von Verlusten aber ebenso wichtig.

Vor dem Hintergrund der o. a. stetig komplexer werdenden Anforderungen an die Unternehmen der Brotgetreidewirtschaft gehen viele Betriebe aktuell von ihrem Anspruchsniveau herunter. Anstatt der reinen Fokussierung auf Gewinnmaximierung wollen sie durch die Kooperation mit Lieferanten und/oder Kunden zumindest nicht schlechter als vor der Umsetzung der Vorgaben gestellt werden. Die Sicherung des Status Quo wird zu einem vorrangigen Ziel.

3.2 Wahl des Abstimmungsinstrumentariums

In dieser Dimension bestehen Entscheidungserfordernisse in vielfältiger Hinsicht:

- Bestimmung der zu integrierenden Abstimmungsmaßnahmen,
- Intensität ihrer Ausgestaltung,
- Reihenfolge ihrer Integration,
- Intensität der Integration der Kettenmitglieder in die Qualitätsinitiative.

Die stufenübergreifenden Abstimmungsmaßnahmen mit aktuell höchster Relevanz in der Brotgetreidewirtschaft sind Übersicht 2 zu entnehmen.

Übersicht 2: Zentrale stufenübergreifende Abstimmungsmaßnahmen in der Brotgetreidewirtschaft

- Rückverfolgbarkeit [engl. Tracking & Tracing (T&T)]
- Qualitätssicherung
- Bestandsmanagement und Logistik
- Handelsabwicklung
- Beratung
- Dokumentenmanagement

Quelle: Eigene Darstellung.

3.2.1 Tracking & Tracing

Aktuelle Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Rückstellprobenhandhabung fordern von den Unternehmen der Brotgetreidewirtschaft den Aufbau von Systemen, die jederzeit eine schnelle Identifikation sowie einen begrenzten Rückruf von belasteten Produkten erlauben. Begrenzen gesetzliche Mindestanforderungen die Gültigkeit ihrer Regelungen auf den zwischenbetrieblichen Waren- und Informationsaustausch, muss die Frage gestellt werden, ob dies der Praxis als Risikomanagement ausreicht. In Abhängigkeit von der unternehmerischen Risikobereitschaft ergaben sich im Rahmen von Diskussionen mit Betrieben vielmehr unterschiedliche Wünsche an die Einbindung des eigenen Unternehmens sowie an die Integration von Handelspartnern in die Rückverfolgbarkeit (POIGNÉE et al., 2004a):

- Beschränkung der Rückverfolgbarkeit auf die Umsetzung gesetzlicher Mindestanforderungen: Dokumentation der Warenein- und -ausgänge im eigenen Unternehmen,
- Erweiterung der Bereiche Warenein- und -ausgang um die gesamten innerbetrieblichen Prozesse zur „Inhouse komplett“-Lösung,
- Schrittweise Anbindung von Lieferanten und/oder Kunden in das T&T bis hin zur Abbildung des gesamten Beschaffungs-Absatz-Netzwerks.

Die Verschiedenheit der ermittelten T&T-Intensitäten macht es für die Entwicklung eines Rückverfolgbarkeitssystems unerlässlich, eine möglichst flexible T&T-Systematik zugrunde zu legen. Nur so kann es den Unternehmen selbst überlassen werden, wie weit ihre inner-, überbetriebliche oder produktspezifische Rückverfolgbarkeit gehen soll.

Die Universität Bonn ging diesen Weg mit der Entwicklung eines flexiblen Codierungssystems. Es ermöglicht abgrenzbaren Produktchargen über ihre eindeutigen Kennungen weitere Informationen (Produkt-, Prozess-, Handelsinformationen) anzuhängen und so zwischen Unternehmen auszutauschen. Welche Informationen dies sind, ist Sache einer netzwerk- bzw. branchenweiten oder Lieferanten-Kunden-spezifischen Vereinbarung.

3.2.2 Tracking & Tracing als Qualitäts- und Logistikträgersystem

Die Verknüpfung von T&T mit Qualitäts- und Logistikinformationen führt zu einem weiter gefassten Verständnis von Rückverfolgbarkeit über ein rein defensives Krisenmanagement hinaus. Die Anbindung von Handelspartnern schafft demnach nicht nur Nutzen im Sinne von stufenübergreifend abgestimmten Warenrückrufen oder einfacheren Klärungen von Haftungsfragen. Rückverfolgbarkeit ist in dieser Umsetzung vielmehr auch ein Trägersystem für Verbesserungen in der Qualitätssicherung und Logistik (TRIENEKENS, BEULENS, 2001). Einige Beispiele für derartige Verknüpfungsmöglichkeiten sollen in der Folge skizziert werden.

Qualitätssicherung (QS). Im Rahmen von stufenübergreifenden Qualitätssystemen sollten die im Einzelbetrieb durchgeführten QS-Maßnahmen um den Informationsaustausch zur Abstimmung der Qualitätsprozesse ergänzt werden. Der Austausch von QS-Informationen bringt dabei sowohl für den Kunden als auch für den Lieferanten Vorteile mit sich. Der Kunde kann seine Unsicherheit bezüglich der Historie der angelieferten Ware reduzieren, wenn ihm der Lieferant Zugang zu Informationen bezüglich der Hygieneeigenschaften der Ware und ihrer Veränderung auf dem Weg durch die Kette ermöglicht. Der Lieferant kann durch den Informationstransfer seine eigene Qualitätsfähigkeit belegen und den kontinuierlichen Rückfluss von Informationen als Grundlage für eine verbesserte Qualitätsentwicklung nutzen. Der Rückfluss von Informationen trägt allerdings nicht zwangsläufig zur Qualitätsverbesserung bei. Entscheidend sind die Möglichkeit der Bewertung der Informationen und die Fähigkeit, ihre Konsequenzen für die eigene Betriebsführung zu erkennen (vgl. *Beratungsleistung*).

Bestandsmanagement/Logistik. Ein verbessertes Wissen hinsichtlich der Quantität und Qualität der bei Lieferanten sowie Kunden vorhandenen Ware ist Gegenstand des logistikorientierten Bestandsmanagements. Die höhere Transparenz erlaubt den Unternehmen der aufnehmenden Hand eine optimierte Planung sowie Rationalisierung ihrer Beschaffungs-, Logistik-, Lagerhaltungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse. Die Unternehmen können auf Basis der Bestandsdaten leichter qualitativ einheitliche An- und Auslieferungen zusammenstellen, was zu einer Senkung der Prozesskosten führt. Die verbesserte Transparenz kann bis hin zu einer Verringerung der eigenen Lagerpuffer und einer Just-in-Time Beschaffung genutzt werden. Lieferanten sehen das Bereitstellen von Bestandsdaten als Vermarktungsargument.

Handelsabwicklung. Auch bei der Unterstützung der Handelsabwicklung fordert die Praxis eine möglichst weitgehende Flexibilität der stufenübergreifenden Strukturen. Dieser Wunsch ist auf die Heterogenität vorhandener Handelsbeziehungen zurückzuführen: Handelsabwicklung mit/ohne Kontrakt mit/ohne Bemusterung. Eine Verknüpfung der Handelsabwicklung mit der Rückverfolgbarkeitssystematik erlaubt eine dynamische Betrachtung folgender, beispielhafter Sequenz auf der Beschaffungsseite: Ackerschläge Landwirt → Lager Landwirt → Muster → Kontrakt(e) → Lieferung(en) Landwirt → Lager Mühle. Die Unternehmen können somit einen eindeutigen Bezug zwischen einer eingegangenen oder ausgelieferten Charge und ihrer Handelshistorie herstellen. Sie erhalten jederzeit einen aktuellen Einblick in den Status ihrer Geschäftsbeziehungen mit Lieferanten und/oder Kunden.

Stufenübergreifende Beratungsleistung. Qualitätsproduktion ist auf die Erfordernisse des Marktes ausgerichtet. Traditionell werden diese Anforderungen innerhalb der Kette in Richtung ldw. Urproduktion und Saatgutwirtschaft weitergeleitet. Dazu werden die Anforderungen von den betroffenen Stufen aufgenommen, um eigene Ansprüche ergänzt und an die Lieferanten weitergegeben. Dieser Prozess setzt sich von Stufe zu Stufe fort. Er wird um so komplexer, je mehr Kettenstufen zu berücksichtigen und je differenzierter die Anforderungen an die Qualität, Hygiene sowie Unbedenklichkeit der Endprodukte sind. Gründe liegen u.a. in dem bereits angeführten unterschiedlichen Qualitätsverständnis der einzelnen Stufen sowie in fehlenden Kenntnissen über die Prozesse in den vor- und nachgelagerten Stufen. An dieser Stelle setzen die Anforderungen an eine stufenübergreifende Beratungsdienstleistung an. Die Beratung sammelt die Anforderungen des Marktes und der einzelnen Stufen, übersetzt sie in

Qualitätsinformationen und gibt diese in Form von Prozessempfehlungen an die Unternehmen zurück (Näheres s. POIGNÉE et al., 2004a).

Verallgemeinernde Aussagen zu Entscheidungen bezüglich der zu integrierenden *Funktionen einer abgestimmten Qualitätsproduktion*, der *Reihenfolge ihrer Integration*, der *Intensität ihrer Ausgestaltung* und der *Integrationsintensität der Kettenmitglieder* können nicht getroffen werden. Sie müssen unter Berücksichtigung der gegebenen Zielsetzungen, der betrieblichen und überbetrieblichen Strukturen, Ressourcen, Restriktionen sowie einer Kosten-Nutzen-Abwägung von Fall zu Fall getroffen werden.

3.3 Organisation der Umsetzung der Qualitätsabstimmung

Auch für die betriebliche und überbetriebliche (Re)Organisation des Prozessmanagements liegen keine allgemeingültigen Realisierungspfade vor. Den Unternehmen steht vielmehr ein weiter Handlungsspielraum möglicher Umsetzungsalternativen offen. Betriebliche Prozesse sollten jedoch derart ausgestaltet sein, dass zusätzlich zu einer internen Effizienz möglichst geringe Werteverluste an den Schnittstellen zu anderen Unternehmen entstehen.

Entwicklungsalternativen einer Kettenorganisation (identisch für Netzwerke) beziehen sich vornehmlich auf die in Übersicht 3 aufgeführten strukturellen und institutionellen Entscheidungsdimensionen.

Übersicht 3: Strukturelle und institutionelle Entwicklungsmöglichkeiten von Qualitätsketten

- **Kettenstruktur:** *Kettenlänge* (Anzahl der zu integrierenden Stufen) und *Kettenbreite* (Anzahl der zu integrierenden Unternehmen je Stufe)
- **Koordination der Kette**
- **Intensität der Zusammenarbeit** innerhalb der Kette

Quelle: POIGNEE et al., 2004a: 2.

Entscheidungen zur *Kettenstruktur* unterliegen u.a. Kosten-Nutzen-Überlegungen. In Abhängigkeit von dem Nutzen, den eine Stufe oder ein Unternehmen für die Kette im Sinne der Effektivität der Leistungserstellung zu leisten vermag, ergeben sich Prioritäten und Intensitäten für dessen bzw. deren Integration (Näheres s. POIGNÉE et al., 2004a).

Bei der *Kettenkoordination* gilt es zu bedenken, dass sich Unternehmen in Kunden-Lieferanten-Beziehungen zu Betrieben unterschiedlicher vertikaler Produktionsketten befinden können. So entstehen Strukturen, die vielmehr einem Netzwerk als in sich geschlossenen Ketten entsprechen, was das Koordinationsproblem weiter verschärft. Für die Koordination spielen u.a. folgende Aspekte eine entscheidende Rolle:

- Organisationsmodell: vertraglich koordinierte, partizipative oder gelenkte Strukturen,
- Definition und Allokation von Kosten- und Nutzenfaktoren,
- Allokation von Entscheidungsbefugnissen/Machtstrukturen,
- Offenheit der Systemorganisation: geschlossene, semi-offene oder offene Systeme,
- Anreiz- und Sanktionsmaßnahmen.

3.4 Qualitätsabstimmung über die Kette – Anforderungen an ein stufenübergreifendes Informationssystem

Gemäß den einleitenden Ausführungen dieses Kapitels setzen neue Technologien (wie etwa IOS) meist auf bereits bestehenden bzw. konzipierten Qualitätsstrukturen auf. Demnach stellen sich zunächst zwei organisatorische Fragen, die in Abstimmung mit den Unternehmen der Kette zu beantworten sind:

- Welche stufenübergreifenden Abstimmungsmaßnahmen sollen durch das Informationssystem (IS) abgebildet bzw. unterstützt werden?
- Welche Mehrwerte können darüber hinaus durch zusätzliche EDV-Qualitätsfunktionalitäten (z.B. Lieferantenbeurteilung, Frühwarnsystem) generiert werden?

Ist das umzusetzende Funktionalitätenportfolio ermittelt, folgt die eigentliche Entwicklung des IS. Hierbei sind sowohl organisatorische als auch technologische Entscheidungen in vier Bereichen zu treffen (s. Übersicht 4).

Übersicht 4: Organisatorische und technologische Entscheidungsdimensionen beim Aufbau von IOS

- **Informationserfassung:** *Wer muss welche Informationen, wie, (bis) wann dokumentieren?*
- **Informationsspeicherung:** *Wer muss welche Informationen wie speichern?*
- **Organisation des Informationsaustauschs:** *Welche Informationen werden zwischen wem, aufgrund -lage wessen Initiative, in welcher Richtung und Kontinuität, wie ausgetauscht?*
- **Integration des Informationssystems in die Unternehmenswelt(en)**

Quelle: POIGNEE et al., 2004b: 43.

Zentrales Ziel der *Organisation des Informationsaustauschs* und der *Integration des Informationssystems in die Unternehmenswelt(en)* der Kettenmitglieder muss das Zusammenführen aller relevanten Informationen in einer EDV-Lösung sein. Nur so können die Ineffizienzen traditioneller Insellösungen (Mehrfacherfassung gleicher Daten, Medienbrüche) vermieden und die Synergieeffekte eines stufenübergreifenden Informationstransfers erschlossen werden.

Das von der Projektgruppe der Universität Bonn entwickelte Systemkonzept „QM-G“ versteht sich in diesem Sinne als Integrationssystem in zweierlei Hinsicht. Zum einen integriert es alle relevanten Qualitäts- und Logistikinformationen, in dem es das entwickelte T&T-Modul als Trägersystem für weitere Informationen nutzt (vgl. Abschnitt 3.2.2). Zum anderen integriert es bestehende innerbetriebliche EDV-Lösungen (Ackerschlagkarteien, Warenwirtschafts-, Prozessleitsysteme etc.), in denen qualitätsrelevante Daten bereits erfasst werden, über automatisierte Schnittstellen. Des Weiteren erhebt das System eigene Daten, wenn für die Datenerfassung bisher noch keine IT-Lösung vorhanden ist.

Diese Einbindung des Informationssystems in die bestehende EDV-Welt der Kettenmitglieder ist als KO-Kriterium für dessen Akzeptanz anzusehen. Anderen Alternativen, wie der Erweiterung innerbetrieblicher Systeme um die zusätzlich zu dokumentierenden Daten oder die Entwicklung von Parallelsystemen, werden aus Sicherheits- sowie Praktikabilitätsgründen eine klare Absage erteilt (POIGNÉE et al., 2004b: 44).

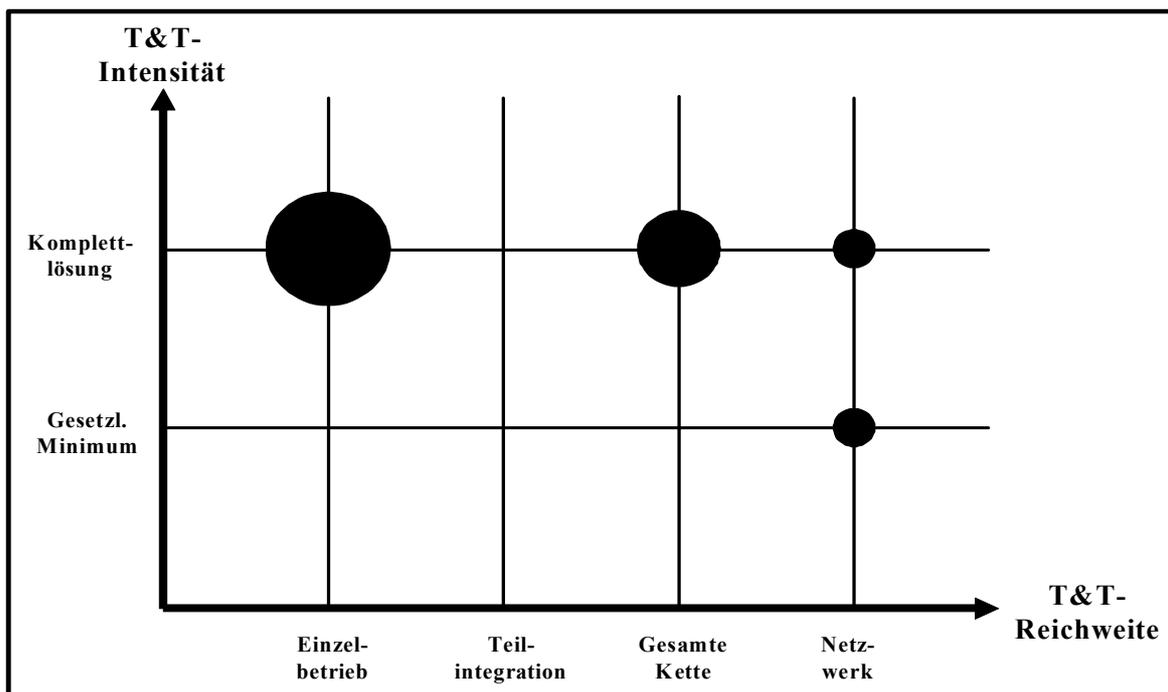
4 QM-G – Umsetzung von stufenübergreifenden Qualitätsstrukturen in der Praxis

Die Organisation eines stufenübergreifenden Qualitätsmanagements entlang des vorgestellten unternehmerischen Handlungsspielraums ist Gegenstand einer Reihe von Fallstudien, die in Zusammenarbeit zwischen der Forschungsgruppe QM-G und Unternehmen, Ketten sowie Netzwerken der Brotgetreide- und Futtermittelwirtschaft erarbeitet wurden und werden. Insbesondere die enge Kooperation mit dem regionalen Qualitätsprogramm für Brotgetreide und Mahlerzeugnisse „Eifelähre“ unter Federführung einer mittelständischen Mühle erwies sich diesbezüglich als äußerst fruchtbar. So war das Markenprogramm auch der erste Umsetzungspartner des unterstützenden Informationssystems QM-G (s. Abschnitt 3.4) in der Praxis. Das Qualitätsprogramm schließt die Stufen Landwirtschaft, Landhandel, Mühle und Bäckerhandwerk mit ein, was die Voraussetzung für die Realisierung der o. a. stufenübergreifenden Mehrwerte ist. In Übersicht 5 sind die Charakteristika des Projektes zusammengestellt.

Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus diesem Pilotprojekt wurden bzw. werden in der Folge in weiteren Fallstudien mit Partnern aus unterschiedlichsten Strukturen der Brotgetreide- und Futtermittelwirtschaft vertieft. Hierbei handelt es sich um einzelne Unternehmen (v.a. Landhändler, Mühlen, Futtermittelbetriebe), geschlossene Ketten bis hin zu offenen und von ihrem Ansatz her internationalen Netzwerken.

Ein Schwerpunkt der Folgeprojekte ist die Identifikation von Prioritäten, mit denen die unterschiedlich strukturierten Partner an die Umsetzung der aktuellen Anforderungen herangehen. Abbildung 3 veranschaulicht dies am Beispiel der derzeitigen Umsetzung von T&T-Systemen in der deutschen Brotgetreidewirtschaft.

Abbildung 3: Status Quo der Umsetzung von T&T-Systemen in der deutschen Brotgetreidewirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung.

Aufgrund der Deadline 01.01.2005, den die EG (VO) Nr. 178/2002 für die Umsetzung von betrieblichen T&T-Systemen vorgibt, liegt der aktuelle Fokus der Unternehmen zunächst auf der Realisierung der Rückverfolgbarkeit im eigenen Betrieb. Entgegen den Anforderungen der VO favorisieren die Unternehmen aus Risikogesichtspunkten jedoch eindeutig die in Abschnitt 3.2.1 diskutierte „Inhouse komplett“-Lösung. Ferner beabsichtigen viele Betriebe in einem zweiten Schritt Kunden und/oder Lieferanten mit in die Rückverfolgbarkeit zu integrieren. Die Entwicklung wird demnach in Richtung regional verteilter T&T-Systeme in Unternehmen, Ketten und Netzwerken gehen. Für den Fall, dass Waren oder Informationen mit Handelspartnern außerhalb der geschlossenen oder semi-geschlossenen Systeme auszutauschen sind, werden aktuell international standardisierte Datenaustauschformate entwickelt.

Zweiter Schwerpunkt der Projektarbeit ist die Ermittlung von Entscheidungsroutrinen und deren Operationalisierung in Form eines Entscheidungsmodells. Dieses soll die Unternehmen bei der Implementierung von qualitätsorientierten Kettenstrukturen unterstützen.

Übersicht 5: Umsetzung des EDV-basierten QM-Systems „QM-G“ am Beispiel des Pilotprojektes „Eifelähre“

Ziele

Erfüllung bestehender und künftiger gesetzlicher sowie marktbedingter Auflagen; Betonung des existierenden programmspezifischen Alleinstellungsmerkmals (definierte Herkunft und Qualität); Gewinnung von Neukunden; nachhaltige Bindung bestehender Handelspartner; Verbesserungen im operativen Geschäft

Wahl des Abstimmungsinstrumentariums

- *Tracking & Tracing*: Modul für das lückenlose T&T von Getreide und Mehl über die Stufen Landwirte, Landhandel, Mühle und Bäcker mittels Codierungssystem, LM-Industrie/-Handel mittels EAN, Saatgutwirtschaft mittels Saatgut-ID-Nr.; konsequente Rückstellmusterhandhabung
- *Qualitätssicherung*: Durchführung, Dokumentation und kettenweiter Austausch von Qualitätsmaßnahmen gemäss einer HACCP-Studie (auf allen Kettenstufen); Frühwarnsystem mit Lieferantenbeurteilung; Integration der Beratung im Sinne einer präventiven Qualitätssicherung
- *Bestandsmanagement/Logistik*: Gezielte Recherchemöglichkeit nach Ernteerwartungen sowie Lagerbeständen und -qualitäten von Lieferanten und Kunden für die Mühle
- *Handelsabwicklung*: Einblick in den Status von Geschäftsbeziehungen (auf Basis eines Kontraktwesens) sowie vor- und rückwärtsverfolgbare Handelssequenzen für die Stufen Landwirte, Landhandel und Mühle
- *Stufenübergreifende Beratungsleistung*: Im ersten Schritt Zugriff der Beratung auf die Acker Schlagkarteien der Landwirte und Nutzung der Dokumentationen für eine kontinuierliche Beratungstätigkeit sowie Abstimmung der Qualitätsprozesse zwischen Landwirten und Mühle; Möglichkeit des Einstellens von Beratungsinformationen und Qualitätsanforderungen für die Mühle
- *Dokumentenmanagement*: Überbetriebliches Systemkonzept „QM-Doc“ für Nutzung vorbereitet

Kettenstruktur

- *Kettenlänge*: Vollständige Integration der Stufen Landwirtschaft, Landhandel, Mühle; stufige Integration Bäcker und Beratung; Saatgutwirtschaft und LM-Industrie/-Handel zunächst im Bereich T&T
- *Kettenbreite*: Offen für alle Programmteilnehmer (40 Landwirte, 2 Landhändler, 1 Mühle, 20 Handwerksbäcker, 1 Beratung); Öffnung für weitere Betriebe/Institutionen der einzelnen Stufen vorbereitet

Koordination der Kette

- *Organisationsmodell*: Vertragliche Bindung der Lieferanten/Kunden an die Mühle; Kontraktwesen zwischen Mühle und Lieferanten; alle Stufen eingebunden in Programmrichtlinien
- *Machtstrukturen*: Mühle als Kettenkapitän
- *Offenheit der Systemorganisation*: Entwicklung vom geschlossenen hin zum semi-offenen System
- *Anreiz-/Sanktionsmaßnahmen*: Anteiliger Mehrerlös für alle Kettenmitglieder (Bäcker: Mehrerlös 5-30 %, Mühle: Mehrerlös ca. 10 %, Landwirte: Programmreports ca. 5 % über aktueller Marktnotierung); nichtmonetäre Nutzen, wie Prozessoptimierung und hochwertige Beratung; Programmausschluss bei Nichteinhalten der Richtlinien

Ausgestaltung des inter-organisationellen Informationssystems (IOS)

Zentrale Kettendatenbank; internetbasierte Ein- und Ausgabe aller o. a. Daten; eigene Datenerhebung plus automatisierte Schnittstellen zu inner- und überbetrieblichen Informationssystemen on demand; personalisierte Freigaberechte von Daten; Kombination aus Pull- und Push-Dokumentation von Daten

Organisation der Implementierung und Betreuung des IOS

- *Systembetreiber*: Mühle als Kettenkapitän und Forschungsgruppe QM-G
- *Geschäftsmodell*: Application Service Provider (ASP)

Quelle: Verändert nach POIGNÉE et al., 2004a: 7.

5 Zusammenfassung und Fazit

Der vorliegende Beitrag zeigt den Handlungsspielraum für Unternehmer der Getreidewirtschaft auf, die stufenübergreifende Strukturen zur Abstimmung der Qualitätsproduktion entwickeln und implementieren oder bestehende Strukturen optimieren wollen. Die Auswahl und Umsetzung der Alternativen kann in Abhängigkeit von den gestellten Anforderungen sowie eigenen Qualitätszielen in unterschiedlichen Intensitäten erfolgen. Der Getreidewirtschaft und ihren Teilnehmern können aus den Herausforderungen zur Qualitätssicherung Chancen für eine schrittweise Verbesserung von Qualität und Effizienz für das gesamte Netzwerk der an Produktion, Verarbeitung, Handel und Transport beteiligten Unternehmen erwachsen. Die erwähnten Fallstudien bereiten dafür eine geeignete Basis vor.

Literatur

- BOUMA, J. (2000): Value Chains: a Strategy for the Alberta Agri-Food Sector. In: Trienekens, J.H., Zuurbier, P.J.P. (eds.): Chain Management in Agribusiness and the Food Sector. Wageningen Press, Wageningen: 333-340.
- KENNETT, J., M. FULTON, P. MOLDER and H. BROOKS (1998): Supply Chain management: the case of a UK baker preserving the identity of Canadian milling wheat. In: Supply Chain Management 3 (3): 157-166.
- POIGNÉE, O. und TH. HANNUS (2003): Qualitätsmanagement über die Produktionskette – Eine Fallstudie. Bericht B-03/2. Universität Bonn-ILB, Bonn.
- POIGNÉE, O., TH. HANNUS und G. SCHIEFER (2004a): Qualitätsmanagement über die Getreidekette – Anforderungen als Chance begreifen. In: Mühle + Mischfutter 141 (1): 1-8.
- POIGNÉE, O., V. JAHN und G. SCHIEFER (2004b): Qualitätsabstimmung über die Kette – Anforderungen an ein inter-organisationelles Informationssystem. In: Schiefer, G. et al. (Hrsg.): Referate der 25. GIL Jahrestagung 8.-10. Sept. 2004 in Bonn. Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Series of the Gesellschaft für Informatik, Bd. 49. Köllen Druck + Verlag GmbH, Bonn: 41-44.
- POIGNÉE, O. und CH. PILZ (2005): Abgestimmte Qualitätsproduktion über die Kette – Grundlagen und praktische Umsetzungen in Qualitätsprogrammen der deutschen Brotgetreidewirtschaft. Universität Bonn-ILB, Bonn (im Druck).
- TRIENEKENS, J.H. and A. BEULENS (2001): The implications of EU food safety and consumer demands on supply chain information systems. Vortrag, gehalten auf dem 2001 Agribusiness Forum and Symposium der International Food and Agribusiness Management Association, 27.06.2001, Sydney. In: http://www.ifama.org/conferences/2001Conference/Papers/Area%20IV/Trienekens_Jacques.PDF.

“AS A CONSEQUENCE OF CHANGE - SUPPLY CHAIN NETWORKS IN THE AGRI-FOOD BUSINESS”

*Jon Hanf and Katja Andreaä**

1 Introduction

Since the beginning of food processing the product flow has not been changed substantially. But this is certainly not true for food products themselves. Instead of an inspection and experience good today food is perceived as a complex bundle of inspection, experience, and credence characteristics. This development has been catalysed by different circumstances.

Even though there have been many factors of influence, for this paper especially the consequences resulting from the crisis in winter 2000/01 are of major importance. After the Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) and the Foot and Mouth Disease (FMD) hit Germany, transparency of the whole production process has been demanded by consumers and politicians. On this account, quality has been newly defined by 1. customer needs, 2. the product's "fitness of use", and 3. the process orientation of the whole chain. The first consequence of this was the enactment that animal feed had to be treated with the same precaution as food products. Furthermore, the demand that the production of organic food had to be increased and animal welfare had to be extended can be regarded as an effect of the crisis. The EU directive "178/2002" on traceability can be seen as the most recent repercussion. Additionally, the contemporary discussion of labelling of GMO's adds to the complexity of modern food products.

Comprising, the requirements of food products have led to the demand of a transparent production chain. Thus, this has led to a high demand of availability of information, making information a competitive must. But in order to get a competitive advantage this information requirements have to be transformed into knowledge creating an inimitable and non-substitutable asset. In favour of these aspects, the food chain is in the progress of being redesigned into vertical networks altering the nature of competition from traditional spot market exchange to the competition of vertical co-ordinated food chains.

The questions how such chain networks have to be designed and which governance structure fits best have been addressed in several well known articles (GULATI et al., 2000, HENDRIKSE, 2003, OMTA et al., 2001, LAZZARINI et al., 2001).

However, while for single companies the need of having knowledge as an important asset and of having a strategic management system is proven, for a chain network such thoughts are seldom discussed in the literature. For this purpose, the authors will elaborate on the question whether these ideas can be transferred to chain networks.

2 Supply Chain Networks

Creating countervailing power co-operatives has been the predominant form of co-operation in former times. But nowadays, as the agri-food business has changed, networks are formed in order to meet the requirements of consumers and politicians.

2.1 Networks

Generally, networks can be defined as "specific properties of the transaction relationships, typified by relational relationships in which formal and informal sharing and trust building

* Dipl. oec. Jon Hanf, Dipl. oec. troph. Katja Andreaä, Justus-Liebig-Universität, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen, Katja.Andreae@agr.uni-giessen.de.

mechanisms are crucial” (ZYLBERSZTJN and FARINA, 2003). Overall, networks are addressing all questions on inter-organisational relationships of more than two firms (LAZZARINI et al., 2001). In network science the collaboration is determined by different forces, e.g. complementary abilities of the involved firms and risk reduction (MENARD, 2002). For the industrial organisation school – based on the work of PORTER (1980) – different forms of collusion can be used as a source of competitive advantage. Within networks, firms are embedded in up-stream and downstream flows of resources, information, and knowledge. Hence, networks can influence the nature of competition and the profitability beyond traditional measures of industry competition (GULATI et al., 2000).

Another approach to networks is taken by BURR (1999), classifying four typologies. They are named spontaneous network, self-organising network, project-orientated network, and strategic network. The typology is derived from the intensity of relation, the co-ordination mechanism, and the existence of a broker. Different to BURR (1999) who has high-lightened self-organising networks, the authors will focus on strategic networks in the subsequent thoughts. In such a hierarchical-polycentric network with a broker, a strategy leading focal company builds the core element of the network being either manufacturer or retailer. Because of the long lasting explicit or implicit contracts, the other network actors are heavily depending on the focal company, whereas the level of dependency is higher for vertical than for horizontal ties (WILDEMANN, 1997). Even though it seems as if the dependency is rather unilateral applying the Resource Dependency Theory, a mutual dependency is getting evident. The influence of an institution matters by the degree of resource dependency it has in its relationships with other institutions (PFEFFER and SALANICK, 1978). If the focal organisation itself is dependent on critical inputs of other organisations, these organisations have some power over the focal company (MEDCOF, 2001).

2.2 Supply Chain Networks

As shown, nowadays in the agri-food business vertical linkages are relevant in order to guarantee the consumer the correctness of credence attributes like organically produced. Hitherto, in the following paragraphs the authors will speak about “supply chain networks” (SCN) or netchains. Being defined by various authors (LAZZARINI et al., 2001, NEVES, 2003, HANF and KÜHL, 2002, ZYLBERSZTJN and FARINA, 2003), the authors abstain from adding a further definition. In general, several advantages resulting from co-operation have been named, i.e. cost and risk reduction as well as sales and revenue increase (ARBEITSKREIS, 1995). Besides such financial incentives, also non pecuniary incentives like knowledge generation, power, and trust motivate the actors to co-operate (UZZI, 1997). GULATI et al., (2000) showed that networks themselves can be seen as an origin of inimitable resources creating inimitable and non-substitutable value. But there are also some constraints: divergent aims of the actors, information asymmetries, partitioning of gains and losses, opportunistic behaviour, etc. (ARBEITSKREIS, 1995). To overcome the constraints and to achieve the gains, collaboration ought to have shared values, trust worthiness, as well as shared knowledge and a shared strategy. Such efforts lead to the creation of a “unique relationship proposition” being defined as an exclusive benefit perceived within a loyal and long lasting relationship between at least two economic actors striving for a common goal by co-operation (HANF and KÜHL, 2003).

In the German agri-food sector small and medium-sized enterprises (SME) play a critical role. Because of this structure, the focal company has to take into account that such companies do not dispose of a sophisticated IT-infrastructure, high men power, and sufficient quantity of commodities. Especially for agricultural goods the total amount of supply needed has to be delivered by various farmers. For this reason, the focal company has to manage such horizontal co-operations itself or it has to co-ordinate them by system suppliers.

2.3 Knowledge in Networks

While traditionally the resource based view of the firm (RBV) focused on the intra-firm creation of core competencies as a competitive advantage (BARNEY, 1991, PRAHALAD and HAMEL, 1990), GULATI et al. (2000) amplified the RBV in such a way that networks can be seen as an origin of inimitable resources creating inimitable and non-substitutable value. As inputs into the networks production processes, resources became an important issue as they have the potential of achieving superior performance for organisations (BARNEY, 1991). Mainly rare, valuable, inimitable and non-substitutable resources are important for providing sustainable competitive advantage. They can be separated into property-based and knowledge-based resources. Property-based resources are traditional, tangible input factors, while knowledge-based resources are bundles of intangible factors (MILLER and SHAMSIES, 1996). As inimitability and non-substitutability are required, particularly intangible resources gain in importance. Besides image and culture, knowledge was identified as a major production factor and intangible resource for organisations, enabling employees and organisations to combine and transform tangible resources for unique production processes and products (STEWART, 1997). By a comparison of a multiunit organisation with a network TSAI (2000) showed that units rich in social capital and strategic relatedness are more likely to realise potential synergies in related business operations. Organisations are more capable to ascertain and utilise new opportunities and to react accurately to the potential change of internal and external environment as well as strategic and tactical actions (WIKLUND and SHEPHERD, 2003).

Especially the transfer and creation of explicit and implicit knowledge within the network by co-operation permits the network to be more competitive. Mainly organisational knowledge is gaining in importance, as it has the ability to serve as a source of sustainable differentiation, and as it is inherently promising difficulties in imitation. By formal and informal knowledge contractual rules can be substituted lowering transaction cost and information asymmetries. In an environment of “creative destruction” (HAYEK, 1949) the firm’s success is determined by its dynamic capabilities, i.e. the ability to integrate, build and reconfigure internal and external resources and competencies (TEECE et al., 1997). Particularly for product innovations a co-ordination of knowledge between the different ties of a chain network might enhance the chance creating a successful new product.

3 Strategic Chain Management

As shown, vertical co-operations entail a vast need for co-ordination between the different partners which can be aligned by a sophisticated management concept (BOGASCHEWSKY, 1995). While the importance of management as well as of strategy for the success of an organisation is well proven (ZAHRA, 2003), the importance of a chain strategy and a chain management is highlighted in the following section.

3.1 Comparison of Conglomerates and (Chain) Networks

Strategy, management and vis-à-vis strategic management are thought for single firms, most often for conglomerates. Thus, it must be shown that management concepts are also deployable for SCN.

Whether a conglomerate can be viewed as a network is depending on the autonomy of the subsidiaries, i.e. decentralised conglomerates can be seen as modular enterprises or internal networks (PICOT et. al., 2001). Whether a network can be viewed as a conglomerate depends on the autonomy of the single firms in the network depending on the different types of networks. Being essential for a SCN to have a focal company, only the both types of networks with a broker could be considered.

But loose forms of networks such like regional networks, virtual organisations and project based networks are not suitable for comparisons with conglomerates because of their short-term duration and low intensity of relation (SYDOW, 2002). But, being led by a focal company polycentric-hierarchical strategic networks are characterised by a centralised decision making (JARILLO, 1988). Furthermore, the focal company exerts influence on the decision which member takes on which task securing the super-ordinate network aims (WILDEMANN, 1997). In the course of the “kanban“ practise Toyota formed strong direct ties with the suppliers by a norm of reciprocal obligations through consulting assistance (DYER and NOBEOKA, 2000). Having a centralised authority to decide, the focal company is able to design the network (BURR, 1999). In order to create co-ordination mechanisms the focal company has to consider that within a netchain three different types of interdependencies exist. LAZZARINI et al. (2001) advice to exert managerial discretion for sequential interdependencies, for pooled ones to achieve process standardisation, and for reciprocal interdependencies to co-ordinate by mutual adjustments.

In conclusion it can be said that for strategic networks a comparison with a conglomerate is acceptable as well as for modular enterprises vice versa (SYDOW, 2002). Through a chain strategy and management the focal company is able to perform a centralised co-ordination conducting the information, knowledge, and product flows throughout the whole network. Such a managerial co-ordination saves resources of all participating firms creating a sustainable win-win situation.

3.2 Chain Strategy and Management

As shown, strategic networks can be compared with conglomerates. Therefore, concepts used for single firms can be transferred to SCN. In general, strategic management addresses the following topics within a single firm: strategy and culture, implementation of the strategy, clarifying strategic problems, creating a fit between strategy and staff, connecting plans and detecting the impact of external environment (e.g. evolution of branches, new technologies) (MÜLLER-STEWENS and LECHNER, 2001). The authors will combine these points in two categories discussing how the concept of strategic management fits to a chain network. Additional, knowledge is taken into account.

Topics Related to External Environment

Having great influence on the profitability, industry structure is used by the industrial organisation school as a determinate of success. Hitherto, networks have to be designed to re-shape the nature of competition in the industry. Acting in a dynamic environment chain networks have to perform a macro and micro analysis of the environment in order to stay competitive. This analysis has to be done on chain level as well as on single firm level. For the SCN the challenge is to create a fit of the environmental opportunities and threats on chain level with the ones on single firm stage.

Topics Related to Strategy

Co-operations create critical resources needed in the competition with other netchains. On that account, SCN need to have a chain strategy to create a “unique selling proposition” for the final consumer and a “unique relationship proposition” for the members. Creating a chain culture and shared values enhance co-operation and simultaneously the inter-firm information transmission will be simplified. Generating a chain strategy means that every involved enterprise has to adjust to this overall strategy. Thus, every company has to align its firm strategy and business unit strategies. In the process of adjusting the strategies, the plans - strategies are made of - have to be aligned, too. Via this step not only the strategic levels in the single firms are affected, but also the operational levels are stroked. While for a strategic management of a

single company the fit of the firms' strategy and the staff – especially the managers – is of major relevance, for a SCN the strategies fit with the staff is of secondary interest. Most important is that the firms' strategies are adapted in such a way that there is a fit between the single firms' strategies and the overall chain strategy. This means that a chain strategy has to work for firms of different levels in the food chain. Hence, a strategic management concept has to have a mechanism to verify that every involved participant has the same strategy understanding.

Topics Related to Knowledge

Information and knowledge are key assets for the enhancement and co-ordination of participants in networks. Information is utilisable for short-termed, retrospective re-consideration. In the agri-food business it is mainly interrelated with control, traceability, and product liability. The operative management of information is a competitive must. But in contrast, knowledge is a weapon for long-term future orientation and has become the currency of competitiveness and success. Its adoption leads to improvement and active development. The strategic management of knowledge leads to competitive advantages.

The role of information technology (IT) can be seen as an enabler but can not be seen as a substitute of knowledge, i.e. the more valuable the knowledge is, the less sophisticated is the technology that supports it.

3.3 Strategy Focused Supply Chain Network

The network advantages such as the creation of intangible network resources (i.e. knowledge), risk reduction, gaining of economies of scale and scope, and reduction of transaction cost can be achieved by an efficient and effective co-ordination of all tasks. This co-ordination has to be done firstly in the interest of the whole chain and secondly by the interest of the single member firms. In analogy to a conglomerate this co-ordination has to be done via a strategic management. But, this management has to be chain specific. Through the creation of a shared chain vision and strategy the legal independent firms have to be convinced to loose some authority and not to behave opportunistic. Therefore, a major task of the chain strategic management is to create trust and a chain culture of honesty because without them the network advantages cannot be gained. In addition, such a chain management concept turns out to be a “unique relationship proposition” attracting firms to join in. Consequently, the participating firms are challenged to keep up with their competitors enhancing the overall efficiency. And if new enterprises are joining, new knowledge, capabilities, and competencies will enrich the SCN. Another major task of a chain management is to install co-ordination mechanisms which address the three different types of interdependencies in the best way. Therefore, a SCN can be called “strategy focused supply chain networks” if it highlights chain strategy and management.

3.4 Constraints of the “Strategy Focused Supply Chain Networks”

Especially for the agri-food business the conceptualisation of a chain management concept is hampered by different firm sizes, the different corporate cultures, and the differences in IT-systems. But the major constraint is the complexity of a “strategy focused SCN”. KAPLAN and NORTON show that the complexity and diversity of interests within a single enterprise hinders the implementation of the overall strategy throughout a single company. On this account, creating a “strategy focused organisation” is still rather the exception than the rule (KAPLAN and NORTON, 2001). Being composed of a multitude of firms, chain networks are even more complex. Such enormous barriers must be overcome in order to create a “strategy focused SCN”.

3.5 Existing Chain Management Concepts

Since the end of the 1980's the process as a whole was the key element of every modern management system starting with TQM. In the mid 1990's the customer orientated SCM and ECR were introduced. Critical and sensitive information (e.g. scanner data, amount of stocks) based on logistics should be passed throughout the whole chain. In the late 1990's CPFR emerged based on the ideas and aims of ECR and SCM.

Even though these concepts consider the whole chain, the concepts themselves are mainly designed for a single company and optimising the product and information flow between sequenced ties. Being widely used in the agri-food business, TQM has altered in the course of time from a management system to an implementation of ISO certification. Consequently, TQM nowadays can be seen as a competitive must and not as a competitive advantage. SCM and ECR are sophisticated management concepts built for major enterprises. Only in the last two years, first attempts to adjust the ideas to SME addressing the majority of the German agri-food enterprises are made. However, SCM and ECR are still rather used in projects than in the everyday business.

3.6 QS System

The area of food safety and quality became an issue as an answer to different food scandals in Germany and the pressure of regulatory and market requirements from customers, public, and government. For this reason, the QS system was founded by the participants of the agri-food business which can be viewed as the present state-of-the-art for an information system in the agri-food business.

Aim of the QS system is to create the transparent production throughout the food chain by gathering all relevant information in a data warehouse. The result is a single cohesive framework for food safety from farm to consumer with directives including requirements for e.g. the production, quality attributes, animal welfare and environmental standards. In the QS concept information is centred and is basically resulting from already established concepts (e.g. quality management) containing data about origin and attributes of ingredients of products. It is a collection and exchange of information and more a standard which helps to trace back products to its original source than a competitive advantage.

4 Conclusions

Horizontal co-operations have been found in the agri-food business for more than hundred years. A more recent development is the building of co-operative networks covering every stage of the food chain. These SCN are co-operating within the chain, but fiercely competing against other chains. It could be shown that an enriched knowledge, a shared chain strategy as well as a chain management is needed to prevail and prosper in the agri-food sector.

However, these concepts have been developed in the context of single firms. Thus, the authors showed by a comparison of networks and conglomerates that the use of these constructs in the context of chain networks is acceptable. But, only "strategic networks" have been identified to be able to have a shared chain strategy and management. For the design of netchains in the agri-food sector SME have to be taken into account. Furthermore, co-ordination mechanisms for pooled, sequential and reciprocal interdependencies have to be managed by the focal company.

While the existing chain management concepts like SCM and ECR primarily have been built for single enterprises optimising their supply chain, a chain management concept for supply chain networks has to be multi-dimensional. Such a concept has to take into account that high amounts of information have to be made available, enriched knowledge has to be created and independent companies have to be co-ordinated.

Mastering this challenge, the chain management system can be used as a “unique relationship proposition” in order to attract the best firms to join the network. For this reason, the authors are convinced that by using a strategic chain management concept SCN will master these challenges in order to stay competitive in the future.

References

- ARBEITSKREIS "DAS UNTERNEHMEN IM MARKT" (1995): Vertikale Geschäftsbeziehungen zwischen Industrie und Handel. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Sonderheft 35: 179-204.
- BARNEY, J. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. In: *Journal of Management* 17 (1): 99-120.
- BURR, B. (1999): Koordination durch Regeln in selbstorganisierenden Unternehmensnetzwerken. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 69 (10): 1159-1179.
- BOGASCHEWSKY, R. (1995): Vertikale Kooperation – Erklärungsansätze der Transaktionskostentheorie und des Beziehungsmarketings. In: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Sonderheft 35*: 159-178.
- DYER, J.H. and K. NOBEOKA (2000): Creating and Managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota Case. In: *Strategic Management Journal* 21 (3): 345-367.
- GULATI, R., N. NOHRIA and A. ZAHEER (2000): Strategic Networks. In: *Strategic Management Journal* 21 (3): 203-216.
- HANF, J. and R. KÜHL (2003): Marketing Orientation and its Consequence for the Food Chain. In: Baourakis, Ed.G. (ed.): *Marketing Trends for Organic Food in the Advent of the 21st Century*. World Scientific Publishing, London: 116-135.
- HANF, J. and R. KÜHL (2002): Consumer values vs. economic efficiency in food chains and networks. In: Triekens, J.H., S.W.F. Omta (eds.): *Paradoxes in the food Chain and Networks*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen: 35-43.
- HAYEK, F.A. (1949): *The meaning of competition, Individualism and Economic Order*. Routledge and Kegan Paul, London.
- HENDRIKSE, G.W.J. (2003): Governance of chains and networks: a research agenda. In: *Journal on Chain and Network Science* 3 (1): 1-6.
- KAPLAN, R.S. and D.P. NORTON (2001): *The strategy focused organization*. Harvard Business School Press, Boston, Mass.
- JARILLO, J.C. (1988): On strategic networks. In: *Strategic Management Journal* 9 (1): 31-41.
- LAZZARINI, S., F. CHADDAD and M. COOK (2001): Integrating Supply Chain and Network Analysis: The Study of Netchains. In: *Journal on Chain and Network Science* 1 (1): 7-22.
- MEDCOF, J.W. (2001): Resource-based strategy and managerial power in networks of internationally dispersed technology units. In: *Strategic Management Journal* 22 (11): 999-1012.
- MENARD, C. (2002): *The Economics of Hybrids Organisations*. Presidential Address, ISNIE, MIT, 29. Sept. 2002, Boston.
- MILLER, D. and J. SHAMSIE (1996): The resource-based view of the firm in two environments: The Hollywood film studios from 1936 to 1965. In: *Academy of Management Journal* 39 (3): 519-543.
- MÜLLER-STEWENS, G. und C. LECHNER (2001): *Strategisches Management*. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- NEVES, M.F. (2003): Marketing and Network Contracts (Agreements). In: *Journal on Chain and Network Science* 3 (1): 7-19.
- OMTA, A.W.F., J.H. TRIENEKENS and G. BEERS (2001): Chain and network science: A research framework. In: *Journal on Chain and Network Science* 1 (1): 1-6.
- PFEFFER, J. and G.R. SALANCIK (1978): *The External Control of Organizations*. Harper & Row, New York.

- PICOT, A., R. REICHWALD und R.T. WIGAND (2001): Die grenzenlose Unternehmung. 4. Aufl., Gabler Verlag, Wiesbaden: 316-19.
- PORTER, M.E. (1980): Competitive Strategy. Free Press, New York.
- PRAHALAD, C.K. and G. HAMEL (1990): The Core Competence of the Corporation. In: Harvard Business Review (May – June): 79-91.
- STEWART, TH.A. (1997): Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations. Nicholas Brealey Publishing, London.
- SYDOW, J. (2002): Konzerne als Netzwerke – Netzwerke als Konzerne? In: WIST (12): 693-698.
- TEECE, D.J., G. PISANO and A. SHUEN (1997): Dynamic capabilities and strategic management. In: Strategic Management Journal 18 (7): 509-533.
- TSAI, W. (2000): Social capital, strategic relatedness and the formation of intraorganizational linkages. In: Strategic Management Journal 21 (9): 925-939.
- UZZI, B. (1997): Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness. In: Administrative Science Quarterly 42 (1): 35-67.
- WICKLUND, J. and D. SHEPARD (2003): Knowledge-based resources, entrepreneurial orientation, and the performance of small and medium-sized Businesses. In: Strategic Management Journal 24 (13): 1307-1314.
- WILDEMANN, H. (1997): Koordination von Unternehmensnetzwerken. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 67 (4): 417-439.
- ZAHRA, S.A. (2003): The Practise of Management: Reflections on Peter F. Drucker's landmark book. In: Academy of Management Executive 17 (3): 16-23.
- ZYLBERSZTJN, D. and E.M.M.Q. FARINA (2003): Dynamics of Network Governance: A Contribution to the Study of Complex Forms. Paper presented at the IV International Conference on Agri-Food Chain/Networks Economics and Management, October 2003, Ribeirao Preto, Brasil.

MÖGLICHKEITEN DER ELEKTRONISCHEN UNTERSTÜTZUNG BEI DER DIREKTVERMARKTUNG ÖKOLOGISCHER PRODUKTE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER DISTRIBUTIONSLOGISTIK

*Simone Brand und Gerhard Schiefer**

1 Einleitung

Der Online-Vertrieb mit Lebensmitteln besitzt in Deutschland keinen hohen Anteil am Gesamtumsatz. Dies liegt unter anderem an der guten Erhältlichkeit von Lebensmitteln und an den Problemen im Bereich der Distributionslogistik, vor allem an den hohen Distributionskosten (vgl. THEUVSEN und JAHN, 2003).

Eine etwas andere Situation liegt im Markt für ökologische Produkte vor. Es handelt sich hier noch immer um einen Nischenmarkt, jedoch mit Wachstumspotential. Bei ökologischen Produkten handelt es sich somit um Nischenprodukte, die von Seiten der Konsumenten aufgrund ihrer schlechten Erhältlichkeit nicht stärker gekauft werden. Weiterhin handelt es sich um erklärungsbedürftige Produkte, die überwiegend Vertrauenseigenschaften besitzen. Der Einkauf von Bio-Produkten findet in der Regel als ein bewusster Prozess statt (vgl. VILLIGER et al., 2000).

Nachfolgend werden Modellansätze zur Möglichkeit der elektronischen Unterstützung bei der Vermarktung von ökologischen Produkten vorgestellt. Betrachtet wird in jedem Ansatz jeweils die Schnittstelle zum Konsumenten, d.h. es handelt sich um den Business to Consumer Bereich. Als Anbieter von ökologischen Produkten kommen verschiedene Gruppen in Betracht, so z.B. der Erzeuger, der Naturkosthandel, der Lebensmittelhandel oder auch die Lebensmittelindustrie. In diesem Beitrag wird ausschließlich die Erzeugerstufe betrachtet. Eine elektronische Unterstützung des Verkaufsprozesses kann durch die Einrichtung eines Online-Shops geschehen.

Das Bereitstellen von Waren im Internet kann sowohl für den Konsumenten als auch für den Anbieter mit einem Mehrwert verbunden sein. Für den Anbieter bietet sich die Möglichkeit einen neuen Vertriebsweg und damit einhergehend die Gewinnung eines neuen Kundenkreises zu etablieren. Ausgehend von den vier Phasen der Transaktion (Informationsphase, Vereinbarungsphase, Abwicklungsphase und After-Sales-Phase) lassen sich unterschiedliche Mehrwerte für den Konsumenten generieren. Die einzelnen Phasen können durch verschiedene elektronische Informations- und Kommunikationssysteme unterstützt werden (vgl. KORB, 2000).

2 Die vier Phasen des Online-Handels

Die vier Phasen der Transaktion gliedern sich auf in die Informationsphase, Vereinbarungsphase, Abwicklungsphase und After-Sales-Phase. In der Informationsphase kommt es zur Sammlung von Informationen über ein gewünschtes Produkt. Dabei können verschiedene Arten von Informationen unterschieden werden. Preisinformationen, Produktinformationen sowie Informationen über Teilnehmer und über den Markt selbst sind hier zu nennen. Im traditionellen Handel ist die Beschaffung solcher Informationen in der Regel mit einem hohen Zeit- und Kostenaufwand verbunden (vgl. KORB, 2000; PICOT et al., 2001). Hingegen sind beispielsweise Preisvergleiche im Internet durch Angebote bestimmter Preisvergleichsagenturen in kurzer Zeit und mit geringen Kosten durchführbar (z.B. <http://guenstiger.de>). Weiterhin

* Dipl.-Oecotroph. Simone Brand, Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Lehrstuhl für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, Deutschland, s.brand@uni-bonn.de, schiefer@uni-bonn.de.

unterstützen Portale, elektronische Produktkataloge oder virtuelle Communities die Informationsphase (vgl. KORB, 2000).

In der Vereinbarungsphase kommt es zu einem Vertragsabschluss zwischen Anbieter und Nachfrager und somit zu konkreten Bestell- und Kaufvorgängen.

In der dritten Phase, der Abwicklungsphase kommt es zur Bezahlung und Auslieferung der bestellten Produkte. Zur Bezahlung der Waren stehen verschiedene Optionen zur Verfügung. Zahlverfahren können anhand der Höhe des Geldbetrages in Micro- und Macropayments unterschieden werden. Bis zu einem Betrag von etwa fünf Euro spricht man von Micropayments, bei Beträgen, die darüber hinausgehen von Macropayments. Zu dem erstgenannten Verfahren zählt das Bezahlen über die Telefonrechnung, Smartcard (Geldkarte), elektronische Geldbörse oder Handy. Größere Beträge können mit der Kreditkarte, über ein Lastschriftverfahren, Smartcard, elektronische Geldbörse oder per Rechnung bezahlt werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, 2003). Eine 100 %ige Durchführung der Abwicklungsphase über das Internet ist nur bei digitalisierbaren Gütern möglich (vgl. PICOT et. al, 2002).

Virtuelle Communities sind in der After Sales Phase ein relevantes Hilfsmittel. Intelligente Agenten können die gesamte marktliche Transaktion elektronisch unterstützen (vgl. KORB, 2000).

Zur Beurteilung des Zusatznutzens bei einer elektronischen Unterstützung bei der Vermarktung von ökologisch erzeugten Produkten für den Konsumenten müssen verschiedene Situationen unterschieden und betrachtet werden. Zum einen kann vom Anbieter lediglich die Informationsphase elektronisch unterstützt werden, indem er beispielsweise sein Warensortiment in Form eines elektronischen Produktkataloges im Internet bereitstellt. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass Waren über das Internet vom Kunden bestellt werden, d.h. dass die Vereinbarungsphase vollständig und die Abwicklungsphase eventuell, elektronisch unterstützt werden. In dieser Situation können zwei Varianten differenziert werden hinsichtlich der Fragestellung, wie die Waren zum Konsumenten gelangen. Entweder erfolgt eine Selbstabholung beim Landwirt durch den Kunden oder die Waren werden ausgeliefert. Die Auslieferung kann der Anbieter selbst übernehmen oder er engagiert einen Auslieferungsdienst. Durch den Transport der bestellten Waren zum Kunden fallen Versandkosten an. Diese erreichen bei den einzelnen Optionen eine unterschiedliche Höhe. Grundsätzlich hat der Landwirt bzw. Anbieter der Waren die Möglichkeit, seine Produkte auch anderweitig zu vermarkten. Vorstellbar wären der Direktvertrieb über einen Hofladen oder über den Wochenmarkt sowie der Verkauf seiner Erzeugnisse an den Großhandel.

3 Der Online-Handelsprozess in der Direktvermarktung von ökologischen Produkten – Eine Modellbetrachtung

Unter dem Stichwort Direktvermarktung versteht man Verkäufe des Produzenten direkt an den Konsumenten (vgl. WIRTHGEN et al., 2000). Hierunter fallen beispielsweise Aktivitäten wie der Verkauf ab Hof, der Verkauf auf Wochenmärkten, der Verkauf über zentrale Bauernläden oder auch der Verkauf im Partyservice (vgl. WIRTHGEN et al., 2000).

3.1 Elektronische Unterstützung der Direktvermarktung: Ein Landwirt

In diesem Modellansatz findet die Etablierung eines elektronischen Handelssystems (EHS) im Vermarktungsweg Direktvermarktung statt, d.h. der Landwirt verkauft direkt an den Endverbraucher. Es wird die Schnittstelle Konsument/Landwirt betrachtet. Weiterhin handelt es sich um einen allein agierenden Landwirt.

Akteure

Als beteiligte Akteure spielen in diesem Ansatz der Konsument, der Landwirt, der Betreiber des elektronischen Handelssystems sowie ein Auslieferungsdienst eine Rolle.

Organisationsmöglichkeiten

Ein Landwirt bietet seine Produkte im Internet-Shop an. Diese Möglichkeit wird von knapp 70 % der direktvermarktenden Landwirte als ergänzender Vertriebsweg genutzt (vgl. NACHTMANN, 2002). Der Konsument kann hierüber Waren bestellen. Ihm werden verschiedene Optionen angeboten, auf welche Weise er die Produkte erhält. Der Konsument kann zum Landwirt fahren und seine Waren selbst abholen. Der Landwirt kann die Waren ausliefern oder diese Tätigkeit einem Auslieferungsdienst übertragen. Bei seiner Bestellung gibt der Konsument die gewünschte Option in einem Formular an. Hier erscheinen auch die Öffnungszeiten sowie die verschiedenen Preisgestaltungen je nach Auslieferungsart. Ein Beispiel für einen Online-Shop mit Bioprodukten ist unter www.die-gemuesegaertner.de zu finden.

Bei dieser Möglichkeit bieten sich dem Landwirt zwei Alternativen: Einen Hofladen plus Internet-Shop oder nur einen Internet-Shop zu betreiben, wobei letztgenannte Alternative nur von 4 % der Direktvermarkter praktiziert wird (vgl. NACHTMANN, 2002).

Mehrwert

Für den Konsumenten besteht bei der Bestellung über das Internet kombiniert mit der Auslieferung der Ware der Mehrwert in einer Zeitersparnis hinsichtlich der Fahrzeit sowie der Einkaufszeit gegenüber des Einkaufs beim Landwirt vor Ort. Bei einer Internetbestellung und Selbstabholung wird die Zeit des Einkaufs sowie Warten an der Kasse gespart. Das Warenangebot ist direkt von zu Hause aus ersichtlich. Somit wird sichergestellt, dass die Produkte, die gekauft werden möchten, auch tatsächlich im Angebot des Landwirts sind. Es kommt daher nicht zu einer „Einkaufsenttäuschung“ oder einem vergeblichen Einkaufsversuch. Die Informationsbereitstellung über das verfügbare Sortiment oder ggf. über Sonderangebote stellt demzufolge aus Sicht des potentiellen Käufers einen positiven Nutzwert dar.

Für den Landwirt ergibt sich durch das Angebot seiner Produkte im Internet ein neuer Vermarktungsweg. Daraus resultiert die Gewinnung neuer Kunden was zu einer Absatzsteigerung führt, die zu einem zusätzlichen Einkommen für den Landwirt beiträgt. Diesem positiven Effekt steht jedoch auch ein „Mehr“ an Arbeits- und Zeitaufwand gegenüber, der bei der Wartung und Pflege des elektronischen Handelssystems anfällt, wenn die Trägerschaft bzw. Organisation nicht durch einen externen Betreiber vollzogen wird.

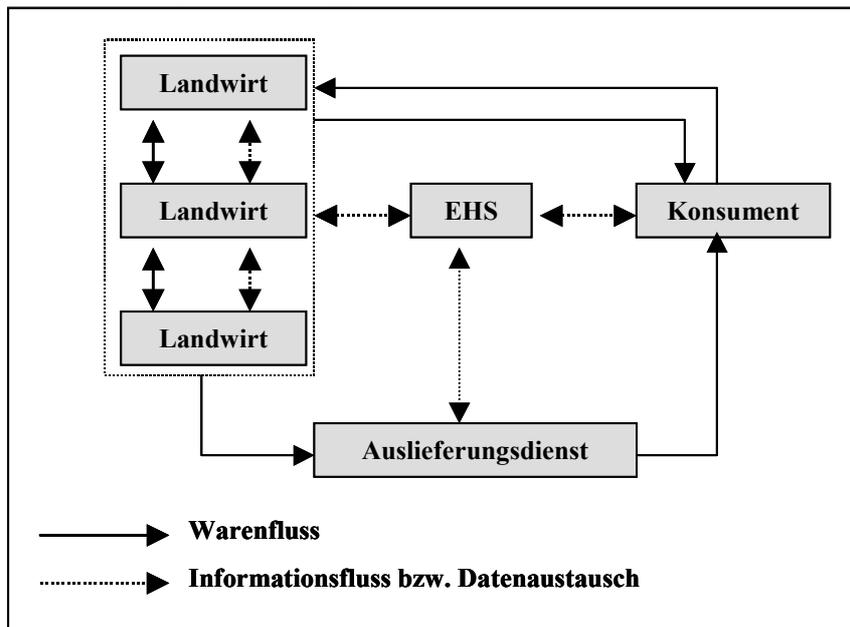
3.2 Elektronische Unterstützung der Direktvermarktung: Mehrere Landwirte

3.2.1 Mall-Prinzip (Shop im Shop)

Akteure

Als beteiligte Akteure finden sich die gleichen Gruppen wieder wie in 3.1 dargestellt.

Abbildung 1: Elektronische Unterstützung der Direktvermarktung mit mehreren beteiligten Landwirten (Mall-Prinzip)



Quelle: Eigene Darstellung.

Organisationsform

In diesem Modellansatz (siehe Abbildung 1) findet eine virtuelle Bündelung des Angebots statt. Mehrere Landwirte vermarkten ihr Angebot über ein elektronisches Handelssystem in Form einer Mall, d.h. jeder Landwirt hat einen eigenen Shop, der vom Konsumenten ausgewählt werden kann (vgl. HOFFMANN et al., 1995). Die Möglichkeit für den Konsumenten besteht darin entweder bei einem einzelnen Landwirt eine Bestellung aufzugeben oder einen Gesamteinkauf bei mehreren Landwirten zu unternehmen. Dem Konsumenten bieten sich verschiedene Optionen der Zustellung. Ein Auslieferungsdienst übernimmt die Kommissionierung der Waren sowie die Auslieferung an den Kunden. Voraussetzung für eine Kommissionierung der Waren, d.h. die Abholung der einzelnen bestellten Produkte bei den Landwirten und ihre Zusammenstellung, ist ein Anschluss des Auslieferungsdienstes an das elektronische Handelssystem. Somit erhält der Zustelldienst alle notwendigen Daten wie beispielsweise bestellte Produkte oder Lieferadresse der Kunden. Es ist auch möglich, dass ein Landwirt die Bestellungen bearbeitet, Waren kommissioniert und ausliefert. Weiterhin besteht die Möglichkeit für den Kunden seine Bestellung selbst abzuholen. Hierfür ist es erforderlich, dass dem Konsumenten die Adressen und gegebenenfalls auch die Anfahrtswege der teilnehmenden Landwirte zur Verfügung gestellt werden.

Mehrwert

Der Mehrwert für den Kunden liegt (neben dem in 3.1 gesagten) in einer vergrößerten Produktpalette, die angeboten wird. Durch eventuell entstehende Kooperationen zwischen den Landwirten ergeben sich Synergieeffekte (vgl. HANF und DRESCHER, 1999).

3.2.2 Bündelungsfunktion durch das elektronische Handelssystem

Organisationsform

Hier findet sich die prinzipielle Organisation aus 3.2.1 wieder, jedoch werden die Waren der teilnehmenden Landwirte in *einem* Shop gebündelt angeboten. Die einzelnen Landwirte treten nicht eigenständig in Erscheinung. Sie bieten ihr Produktangebot unter einer einheitlichen Front-End-Gestaltung an. Die Anbieter stehen untereinander in Verbindung. Sie tauschen zum

einen Informationen bzw. Daten auf elektronischem Wege und zum anderen können von ihnen auch physische Waren ausgetauscht werden.

Der Konsument bestellt aus seiner Sichtweise seine Produkte bei einem Anbieter, solange ihm nicht die Information gegeben wird, dass es sich bei dem vorliegenden Angebot um einen Zusammenschluss von mehreren Anbietern handelt. Prinzipiell sind innerhalb des elektronischen Systems verschiedene Suchfunktionen möglich. Auf Grundlage eines Katalogmodells mit mehreren Kataloganbietern erfolgt die Suche nach einem bestimmten Produkt in einem mehrstufigen Prozess. Nach Wahl einer Produktobergruppe kann die Suche nach dem gewünschten Produkt mehr und mehr eingeschränkt werden. Weiterhin ist auch eine direkte und gezielte Produktsuche denkbar (vgl. MERZ, 2002, SCHIEFER, 2000).

Die Auslieferung erfolgt entweder durch einen der beteiligten Landwirte oder durch einen Auslieferungsdienst.

4 Besondere Betrachtung der Logistik als kritischer Erfolgsfaktor im Online-Handel

4.1 Theoretische Modelle

Bei den oben beschriebenen Logistikkonzepten handelt es sich um klassische Tourenprobleme. Gesucht wird der optimale, d.h. ein möglichst kurzer Auslieferungsweg der zuvor bestellten Waren.

In der Theorie bezeichnet man dieses Problem als Traveling-Salesman-Problem. Traveling Salesman Probleme können in der Praxis als folgendes Beispiel formuliert werden. Ein Auslieferungsdienst soll in einer Stadt verschiedene Kunden anfahren und dort bestellte Waren ausliefern. Anschließend muss das Fahrzeug wieder zum Depot zurückgebracht werden. Gesucht wird der kürzeste Weg zur Auslieferung. Mathematisch können solche Probleme mit Hilfe der Graphentheorie gelöst werden. Jeder Kunde stellt einen Knoten eines gegebenen Graphen dar. Daher auch der Name knotenorientierte Tourenprobleme (vgl. ARNOLD et al., 2004, DOMSCHKE, 1997).

Im Gegensatz dazu lassen sich die Briefträgerprobleme abgrenzen. Beim Briefträgerproblem (oder Chinese Postman-Problem) muss ein Briefträger Häuser in einem bestimmten Stadtteil mit Post beliefern. Dabei wird jede Strasse mindestens einmal durchlaufen. Bei breiten Strassen ist es eventuell notwendig diese zweimal zu durchlaufen und z. T. werden Strassen wieder begangen um andere Gebiete des Stadtteils zu erreichen. Gesucht wird ein geschlossener Weg minimaler Länge, der jede Strasse mindestens einmal enthält.

Die mathematische Lösung kann durch exakte oder heuristische, vorwiegend graphentheoretische Verfahren herbeigeführt werden.

Als ein historisches Beispiel für Briefträgerprobleme kann das Königsberger Brückenproblem, mit dem sich schon EULER (1736, zitiert nach DOMSCHKE, 1997) beschäftigte, genannt werden. Dieses Problem beschäftigt sich mit der Frage, ob es einen geschlossenen Weg gibt, der jede der sieben Königsberger Brücken über den Pregel genau einmal enthält (vgl. ARNOLD et al., 2004, DOMSCHKE, 1997).

Streng genommen gehören die oben angesprochenen Logistikkonzepte zu den allgemeinen Auslieferungs- und Sammelproblemen, da es hier noch zu zusätzlichen Restriktionen kommt. Zur Verallgemeinerung des Traveling Salesman oder Briefträgerproblems kann es neben den bekannten Voraussetzungen durch vielfältige Nebenbedingungen kommen:

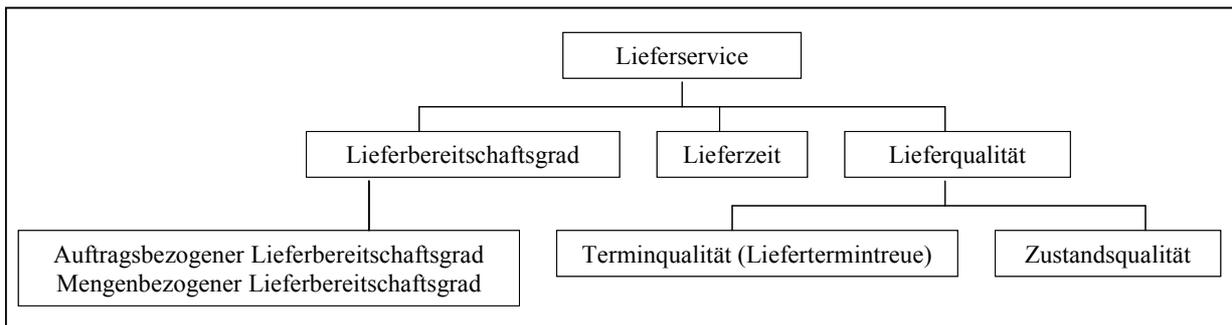
- Kapazitätsrestriktionen der Fahrzeuge
- Begrenzte Fahrzeiten
- Zeitfenster
- Gleichzeitiges Be- und Entladen bei den Kunden

- Unterschiedliche Kapazitäten der Fahrzeuge
- Mehrere Depots
- Mehrere Perioden.

Die verallgemeinerten Probleme besitzen in jedem Fall eine höhere Komplexität als die beiden Spezialfälle Traveling Salesman und Briefträgerproblem (vgl. ARNOLD et al., 2004, DOMSCHKE, 1997).

Eine ebenfalls wichtige Komponente der Distributionslogistik stellt der Lieferservice dar. Der Lieferservice setzt sich aus verschiedenen Anteilen zusammen (siehe Abbildung 2). Das funktionierende Zusammenspiel der einzelnen Komponenten gewährleistet eine optimale Auslieferung (vgl. ARNOLD et al., 2004).

Abbildung 2: Servicekennzahlen der Distribution



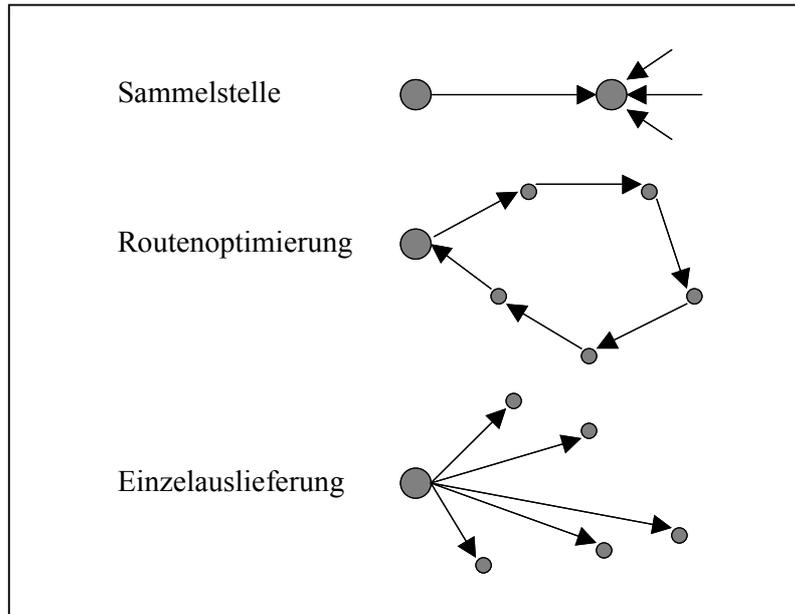
Quelle: ARNOLD et al., 2004: B5-49.

4.2 Last Mile Problem in der Direktvermarktung von ökologischen Produkten

Bei der Distribution von ökologischen Produkten im Rahmen einer Direktvermarktung ist die Kapazitätsrestriktion der Fahrzeuge zu beachten. Begrenzte Fahrzeiten spielen keine übergeordnete Rolle, da es sich um einen lokalen bzw. regionalen Vertrieb handelt, der sich innerhalb kurzer Zeitspannen bewerkstelligen lässt. Die Einhaltung bestimmter Zeitfenster stellt allerdings eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Zustellung beim Kunden dar. Vorab vereinbarte Zeiten sollten von beiden Seiten strikt eingehalten werden. Ein gleichzeitiges Be- und Entladen bei den Kunden entfällt zum größten Teil, da es sich um die Zustellung bestellter Waren beim Endkonsumenten handelt. Die Rücknahme von Leergut sowie Pfandkisten muss jedoch berücksichtigt werden. In dem oben dargestellten Szenario, wo mehrere Landwirte als Akteure eines elektronischen Handelssystems auftreten, muss zusätzlich noch der Punkt mehrere Depots berücksichtigt werden. Jeder Landwirt stellt hier im Prinzip ein Depot dar (vgl. CAIRNS, 2003, SIEBEL, 2000).

Prinzipiell ergeben sich drei Möglichkeiten der Auslieferungsorganisation (siehe Abbildung 3). Ausgehend vom Lager der Waren können die bestellten Produkte gesammelt in einer Tour an eine zentrale Sammelstelle gebracht werden. Von dort aus können die Konsumenten sich ihre Bestellungen abholen. Hierdurch ergeben sich Kostenvorteile für den Anbieter. Wenn die Bestellungen beim Anbieter gesammelt werden, können sie auf einer optimal zusammengestellten Route ausgeliefert werden. Auf diese Weise lässt sich die zurückgelegte Wegstrecke minimieren und somit auch Kosten einsparen. Im dritten Fall wird jede Bestellung nach ihrem Eingang an den Kunden ausgeliefert (soweit die Ware verfügbar ist). Diese Situation führt für den Anbieter zu relativ ungünstigen Kostenstrukturen.

Abbildung 3: Prinzipielle Organisationsformen der Auslieferung



Quelle: Eigene Darstellung.

In den oben erläuterten Modellen kann zusätzlich eine physische Sammelstelle integriert werden. Diese kann beispielsweise aus einer dezentral gelegenen Lagerhalle bestehen. Es sind aber auch andere Möglichkeiten denkbar. So kann der Naturkostladen ebenso als eine Sammelstelle fungieren, wie auch der Hofladen eines Landwirtes. Die Waren werden entweder von den Landwirten selbst zur Sammelstelle gebracht oder vom Auslieferungsdienst bei den Landwirten abgeholt. An der Sammelstelle erfolgt die Kommissionierung der Waren. In diesem Modell ist es nicht zwingend erforderlich, dass der Auslieferungsdienst an das elektronische Bestellsystem angeschlossen ist. Die Bestellungen können von den Landwirten in ausgedruckter Form den Waren mitgegeben werden. Oder die Sammelstelle ist mit dem elektronischen System verbunden, so dass ein Mitarbeiter dort vor Ort die Bestellungen bearbeitet. Der Konsument gibt seine Bestellung über das Internet auf. Er hat die Möglichkeiten der Auslieferung oder Abholung. Ausgeliefert wird entweder von einem Landwirt oder vom Auslieferungsdienst. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass der Kunde seine Ware an der Sammelstelle abholt.

In der letzten Zeit gibt es neue Logistikkonzepte, die sich mit der Abholung an Sammelstellen befassen. Sie werden Pick-up-Systeme genannt. Eines dieser Systeme stellt das PickPoint Konzept dar. Hier werden die bestellten Waren an gut zu erreichende Übergabepunkte (Tankstellen, Kioske, Videotheken u.a.) – so genannte PickPoints – geliefert, von wo aus sie dann nach Möglichkeit von Kunden rund um die Uhr abgeholt werden können. Der Sinn des Angebots besteht insbesondere darin, dass Kunden ihre Artikel sowohl nach Feierabend als auch am Wochenende beziehen können. Benachrichtigt wird der Besteller nach Eintreffen der Ware am PickPoint per E-Mail oder SMS und hat anschließend 10 Tage Zeit die Ware abzuholen (<http://www.pickpoint.de>). Ein anderes System nennt sich Tower24. Hierbei handelt es sich um ein automatisches Lagersystem im Gegensatz zur klassischen, manuellen Schließfachanlage. Das Ziel ist es Warenströme in Kundennähe zu bündeln und die Zustellzeiten zu minimieren. Für die Kunden bietet sich der Vorteil die Waren rund um die Uhr abzuholen. Durch das Tower24 Konzept werden ebenso die Bedürfnisse des Händlers sowie des Logistikdienstleisters entsprochen. Im Hinblick auf die Einlagerung von Lebensmittel bietet dieses Konzept die Möglichkeit der Kühlung, indem durch eine teilweise Versenkung des Lagers die natürliche Isolation des Erdreichs und die Verwendung eines Luftschichten-Kühlsystems genutzt wird (vgl. TEN HOMPEL, 2001).

5 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Einsatz von E-Commerce als Unterstützung der Vermarktung von Produkten in Nischenmärkten der Ernährungswirtschaft tendenziell existierende Defizite ausgleichen kann. Sowohl die Erfassung als auch der Vertrieb dieser Produkte wird durch die Nutzung des Internets verbessert. Eine Verbesserung ist in zwei Bereichen möglich. Das Internet bietet aufgrund seiner multimedialen Funktionalitäten Vorteile bezüglich der Informationsbereitstellung gegenüber dem traditionellen Handel (vgl. NACHTMANN, 2002). Diese können dazu genutzt werden, Informationen über den Anbieter bereitzustellen. Dazu gehören Daten über das angebotene Produktsortiment, über eventuell real vorhandene Verkaufsstätten und deren Öffnungszeiten oder über angebotene Dienstleistungen. Anbietern von erklärungsbedürftigen Produkten verschafft das Internet darüber hinaus die Möglichkeit Erläuterungen zu den einzelnen Produkten zu liefern (vgl. KORB, 2000, PICOT et al., 2001). Außerdem kann dem Konsumenten die Verfügbarkeit der angebotenen Produkte angezeigt werden.

Eine Verbesserung der Vermarktung durch E-Commerce ist zweitens durch die Etablierung eines Bestell- und Kaufsystems erzielbar. Wird dieser Vorgang elektronisch gelöst, kann die räumliche Distanz zwischen Anbietern und Nachfragern überwunden werden (vgl. KORB, 2000). Dadurch kommt es ebenfalls zu einer Senkung der Transaktionskosten. Demgegenüber stehen allerdings die Kosten für die Distributionslogistik. Gerade die Kosten für eine Auslieferung von kleinen Chargen im regionalen Bereich stellen eine finanzielle Belastung für die Anbieter dar, die es zu berücksichtigen gilt (vgl. Aachener Stiftung Kathy Beys, o. J.).

Eine weitere Funktionalität, die das Internet zur Verfügung stellt und in diesen speziellen Märkten von Bedeutung ist, stellt die Bündelung dar. Im ökologischen Markt kann das Angebot von verschiedenen Landwirten in einer virtuellen Shopping-Mall gebündelt werden (vgl. NACHTMANN, 2002). Je nach konkreter Ausgestaltung der Mall wird für den Konsumenten die Möglichkeit eines One-Stop-Einkaufs geschaffen. Das Produktangebot verschiedener Anbieter kann allerdings auch anonym gebündelt werden, d.h. bei der Bestellung weiß der Konsument nicht, von welchem Anbieter die gewünschten Produkte angeboten werden.

Ausblickend kann gesagt werden, dass zukünftig für einen erfolgreichen Internetauftritt eine funktionierende und effiziente Logistik von grundlegender Bedeutung sein wird. Hier müssen verschiedene Konzepte hinsichtlich des Kosten- Nutzenaspektes genauer untersucht werden.

Literatur

- AACHENER STIFTUNG KATHY BEUYS (Hrsg.) (o. J.): Regionalvermarktung von Lebensmitteln, Zwischenbericht zur „Aachener Plattform“ bzw. „nahtürlich“, Aachen.
- ARNOLD, D., H. ISERMANN, A. KUHN und H. TEMPELMEIER (2004): Handbuch Logistik, 2., aktualisierte und korrigierte Auflage, Springer Verlag, Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2003): Zahlungsverkehr im Internet, In: e-f@cts - Informationen zum e-Business, Ausgabe 13/April 2003, In: <http://www.bmwa.bund.de/Redaktion/Inhalte/Pdf/br-doku1363-zahlungsverkehr-im-internet.pdf.property=pdf.pdf>.
- CAIRNS, S. (2003): Mehr Verkehr durch Zustelldienste des Lebensmitteleinzelhandels? In: Vogt, W. (Hrsg.): B2C Elektronischer Handel – eine Inventur, Unternehmensstrategien, logistische Konzepte und Wirkungen auf Stadt und Verkehr, Leske und Budrich, Opladen.
- DOMSCHKE, W. (1997): Logistik: Rundreisen und Touren, 4. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München.
- HANF, C.-H. und K. DRESCHER (1999): Möglichkeiten und Grenzen der Steigerung der Effizienz der Direktvermarktung durch kooperative Verbundorganisationen. In: Verbraucherorientierung der Landwirtschaft – Ansätze in Öffentlichkeitsarbeit, Produktion und Marketing, Schriftenreihe Band 14, Rentenbank, Frankfurt am Main: 87-127.
- HOFFMAN, D.L., T.P. NOVAK and P. CHATTERJEE (1995): Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges, In: JCMC, December 1995, Vol. 1, No. 3, Special Issue on Electronic Commerce. In: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol1/issue3/hoffman.html>.
- KORB, J.C. (2000): Kaufprozesse im Electronic Commerce – Einflüsse veränderter Kundenbedürfnisse auf die Gestaltung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- MERZ, M. (2002): E-Commerce und E-Business, dpunkt-Verlag, Heidelberg.
- NACHTMANN, M. (2002): Electronic Commerce im Naturkosthandel – Vermarktung ökologisch erzeugter Lebensmittel im Internet, Dt. Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- PICOT, A., R. REICHWALD und R.T. WIGAND (2001): Die grenzenlose Unternehmung - Information, Organisation und Management, 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- SCHIEFER, G. (2000): The Evolution of Electronic Market Places in and for Agribusiness: Approaches and Experiences form a Historical Perspective, Bericht B-00/01, ILB-Verlag, Bonn.
- SIEBEL, L. (2000): Food-Logistics: Lebensmittel via Internet – Trends, Konzepte und logistische Probleme, Symposion-Publishing, Düsseldorf.
- TEN HOMPEL, M. und L. SIEBEL (2001): Logistik und E-Commerce – Konzepte für Ballungsräume, Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik, Verlag Praxiswissen, Dortmund.
- THEUVSEN, L. und G. JAHN (2003): E-Commerce in der Nische – Marktsegmente für Business-to-Consumer-Aktivitäten im Lebensmittelbereich, In: Mobile Information – Chancen für die Agrarwirtschaft und ihre Partner, Referate der 24. GIL-Jahrestagung in Göttingen 2003, Band 16.
- VILLIGER, A., R. WÜSTENHAGEN und A. MEYER. (2000): Jenseits der Öko-Nische, Birkhäuser Verlag, Basel.
- WIRTHGEN, B. und O. MAURER (2000): Direktvermarktung – Verarbeitung, Absatz, Rentabilität, Recht, 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim).

Transformationsländer

AGRO-ENVIRONMENTAL GOVERNANCE AND THE STATE: LESSONS FROM CENTRAL AND EASTERN EUROPE

*Thomas Sikor**

1 Introduction

Agriculture produces not only food and fiber but also a particular rural environment. This rural environment includes a variety of elements, such as wildlife habitats and cultural landscapes, which have been labeled "countryside and community attributes" (BROMLEY and HODGE, 1990), "countryside goods" (WHITBY, 1990), and "non-commodity outputs" (OECD, 2001). Many of these elements share the feature that it is technically difficult or costly to exclude potential beneficiaries from their use or enjoyment (WHITBY, 1990, OECD, 2001). Their production suffers from the free-rider problem: as farmers cannot fully capture the benefits from their production, they will not supply them at socially desirable levels (OSTROM, 1990).

The literature on institutions for natural resource management suggests three broad types of property regimes to overcome the free-rider problem: private property, state property, and self-governance (OSTROM, 1990; BROMLEY, 1991; BALAND and PLATTEAU, 1996). Resource governance typically combines elements from all three types, the concrete mix depending on a variety of factors related to the features of the resource and the characteristics of involved actors (OSTROM et al., 1994; AGRAWAL, 2001; HAGEDORN et al., 2002). These factors, by extension, determine the role of the state in governance.

This paper presents an institutional analysis of agro-environmental governance in Central and Eastern Europe. The region offers a particularly interesting setting to study governance because the postsocialist states, including national and local structures, have undergone radical transformations (ELSTER et al., 1998). These transformations have followed different trajectories at national and local levels. Political systems today differ by the degree of democratic consolidation, i.e., the role assumed by state structures in the creation and implementation of policy (GRZYMALA-BUSSE and LUONG, 2002). Many state authorities have not routinized their control over property and resources (STURGEON and SIKOR, 2004). The variation in political systems, therefore, offers a special opportunity to study the conditions that influence governance and the associated role of the state. The paper takes advantage of this opportunity to analyze the institutional causes of current environmental problems in Central and Eastern European agriculture and examine options for promoting governance that increases the production of environmental amenities. The analysis proceeds through a comparison of three coordinated case studies on agro-environmental problems.

2 Agro-Environmental Governance

Agriculture produces a variety of goods (WHITBY, 1990; OECD, 2001: 80-83).¹ A key difference between the various goods is the difficulty of exclusion (ibid.). For some goods, particularly for goods with significant existence and bequest values such as endangered biological species, it is technically difficult, very costly, or politically infeasible to exclude potential beneficiaries. A further distinction is the degree to which goods are subtractable in consumption (OECD, 2001: 80-83). Some goods, for example groundwater, can be depleted if extrac-

* Dr. Thomas Sikor, Junior Research Group on Postsocialist Land Relations, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstr. 56, 10117 Berlin, thomas.sikor@agrar.hu-berlin.de.

¹ In this paper, the goods of interest are confined to agricultural crops and environmental amenities.

tion exceeds regeneration. Other goods, such as biodiversity and flood control, can be enjoyed by people without foreclosing potential enjoyment by others. Agriculture, therefore, can be characterized as a complex of multiple functions with attributes of private, common-pool and public goods (OSTROM and OSTROM, 1977).² The relative significance of the diverse functions varies between places and over time (BROMLEY and HODGE, 1990: 201).

Agriculture produces the various goods jointly. Joint production is a matter in practice, though there may be theoretical ways and long-term technical possibilities to divide their production (BROMLEY and HODGE, 1990: 202; WHITBY, 1990; OECD, 2001: 38-49). The production of most goods requires agricultural production, though exceptions exist.³ This is not to say that the different goods are produced in fixed proportions or that there is a direct relationship between the production level of food and the production of other goods. Yet the production of most goods requires farmers, in many cases even the use of certain farming practices.

Farmers produce common-pool and public goods located at multiple scales (OECD, 2001: 49-52, 80-83). Some goods are appropriated by a geographically concentrated group of individuals. For example, many villagers draw on small-scale irrigation systems to water their agricultural crops and care for their livestock. In this case, farmers are producers and beneficiaries of the same good. In other cases, demand for environmental goods originates from far away. For example, people in some part of the world enjoy the knowledge that farmers in another part of the world protect certain endangered fauna or flora. Thus, agriculture tends to affect a diverse set of interests located at the local, regional, national and international levels.

Agro-environmental governance needs to solve the free-rider problem for common-pool and public goods.⁴ Because it is difficult or costly to exclude potential beneficiaries, farmers cannot fully capture the benefits from producing non-excludable goods and will not produce them at desirable levels. For example, farmers may be reluctant to protect wildlife habitats, as they cannot recoup the costs of protection from its beneficiaries. They are unlikely under these circumstances to protect wildlife habitats at the socially desirable level.

Three broad types of property regimes have been proposed for overcoming the free-rider problem in natural resource management: private property, state property, and self-governance (OSTROM, 1990; BROMLEY, 1991; BALAND and PLATTEAU, 1996). Each property regime combines a certain assignment of property rights with governance structures for provision, enforcement of property rights, and knowledge dissemination. Privatization involves the assignment of extensive property rights to private entities, which are presumed to engage in market transactions and direct negotiations to produce the resource at desirable levels. State property regimes rest property rights with the state and rely on the state's administrative capacity to manage the resource. Self-governance, also referred to as common property, is a decentralized approach that gives property rights to local collective bodies and expects them to coordinate resource management. The type of governance affects not only the distribution of benefits but also the level of production, as transaction costs are significant in agriculture (BROMLEY and HODGE, 1990; WHITBY, 1990).⁵

Agro-environmental governance typically combines elements from at least two of these property regimes. For example, the agro-environmental schemes promoted by the European Union implicitly acknowledge farmers' rights to land and seek to motivate production of desirable goods through a combination of state administration and market (LOWE and BALDOCK, 2000). Agricultural agencies decide upon eligible areas, eligible farmers, and required practices. Yet

² One should add club goods for the sake of completeness. They are neglected in the further discussion.

³ For example, specialized organizations can perform landscape management practices.

⁴ The discussion focuses on the free-rider problem in the production of common-pool and public goods. The discussion therefore considers only part of the provision problem for common-pool and public goods. The difference is that providers include those who arrange for the production of a good (OSTROM, 1990: 31).

⁵ The treatment of property rights is crude here for reasons of space and simplicity. A more detailed analysis would consider different types of rights.

farmers' participation in the schemes is voluntary. Hybrid governance structures are common in agro-environmental governance. The question is not which type of property regime is best for agro-environmental governance, but what combination of private, state, and cooperative elements serves the production of common-pool and public goods by agriculture.

What roles does the state, including national and local authorities, assume in natural resource governance? The roles attributed to the state differ widely, not only between the three broad types of property regimes but also among governance hybrids in practice. Private property regimes tend to reduce state involvement to a minimum, the state being solely the ultimate guarantor of property rights (BARZEL, 1997). The state assumes a more extensive role in self-governance, supporting local collective bodies by providing expert information, enforcing property rights against outsiders, offering supplementary financial incentives, and facilitating cooperation (BALAND and PLATTEAU, 1996: 349-9; GRAFTON, 2000: 506-7; AGRAWAL, 2001: 1656-7). Its intervention into resource management is most direct under state property, where the state enjoys legal rights on the resource and assumes direct responsibility for its management. But even here the state may not manage the resource directly but allocate use rights to private managers. The roles assumed by the state, therefore, demonstrate great variation, with respect to both property rights and governance structures.

The specific form of resource governance has been shown to be the outcome of multiple factors related to resource features and actor characteristics (OSTROM et al., 1994; BALAND and PLATTEAU, 1996; AGRAWAL, 2001; HAGEDORN et al., 2002). Relevant features of the resource include excludability of potential users, subtractability in consumption, and geographical distribution. Factors related to the involved actors take account of their political-economic resources, social networks, moral norms, and relations with larger political-economic forces. These factors, by extension, determine the role of the state in resource governance. The following analysis seeks to understand critical conditions that influence the role of the state in agro-environmental governance. The analysis proceeds by way of three case studies from Central and Eastern Europe that examine current forms of governance and options for promoting improved governance.

3 The Cases

The selection of the case studies satisfies two criteria. First, they examine important environmental problems in Central and Eastern Europe (WORLD BANK, 2000; SIKOR 2004): irrigation in the Plovdiv region of Bulgaria, the conservation of cultural landscapes and biodiversity in the White Carpathians of the Czech Republic, and the protection of open space around Warsaw, Poland. Second, the environmental goods of interest in each case are located at different scales: local in the case of surface water, regional in the case of open space, and (inter)national for cultural landscape and biodiversity.

Comparative assessment of three cases does obviously not yield definitive answers. The nature of the following analysis should therefore be considered exploratory. The analysis is intended to provide insights on critical factors influencing agro-environmental governance and the role of the state, insights that should be examined in further research (GRAFTON, 2000; AGRAWAL, 2001).

The analysis proceeds in three steps. The first step consists of single-case analyses identifying the causal factors that underlie current levels of production. The analysis centers on four sets of factors (OSTROM, 1990; HAGEDORN et al., 2002; SIKOR, 2004): (1) actors and their characteristics; (2) the features of the good(s) produced by agriculture; (3) legal and de facto property rights on the goods; and (4), the governance structures in place for provision, property rights enforcement, and knowledge dissemination. The relevant data were collected by way of semi-structured interviews, informal conversations, document review, and direct observation in the course of 2001 and 2002.

The second step involves single-case analyses identifying and assessing institutional options for improved agro-environmental governance. In each case, options are chosen to satisfy two criteria. First, they need to cover a wide range of institutional possibilities, including elements of private, state and common property regimes. Second, the options have to be feasible in the sense that they are discussed by actors involved in the cases or have proven their suitability in comparable situations. Once identified, the options are assessed in terms of (1) political feasibility, referring to stated and expected reactions by involved actors; (2) expected effects on the environmental good(s) of interest; and (3), estimated transition and transaction costs.⁶ Anticipated effects and costs originate from the match between the institutional option, on the one side, and its political feasibility and the features of the good(s), on the other. Effects and costs are based on estimations by the researchers, are informed by interviews and conversations with relevant actors, and are intended to serve the objective of qualitative comparison between options.

The third step consists of the comparative assessment. This is the only step documented in this paper for reasons of space. The single-case analyses are discussed in PENOV (2003, 2004), RATINGER and KRUMALOVA (2002), RATINGER et al. (2003), WASILEWSKI and SIKOR (2003), and WASILEWSKI and KRUKOWSKI (2004).

4 Comparative Assessment

All three cases report that legal property rights have shifted from the state and agricultural collectives towards private entities. Property reforms have restituted or redistributed legal titles on agricultural land to private owners. At the same time, privatization laws, land use regulations, water laws, etc. assert state property on key natural resources and environmental amenities. They reserve legal rights to common-pool and public goods associated with land to the state and impose legal obligations on the recipients of the new land titles to protect the state rights.

Table 1: The cases in comparison

	Features of the good		Political system	
	degree of excludability	scale	degree of consolidation	degree of centralization
Bulgarian case	low	local	low	low
Czech case	low	(inter)national	high	high
Polish case	low	regional	high	low

Note: This characterization refers to the nature of the political system in the specific case. It does not imply any judgments about the political systems of Bulgaria, the Czech Republic, and Poland.

The capacity of the state to exert control over property and resources varies between the cases, however (see Table 1). The Bulgarian case study reports a wide gap between state structures and the arenas in which authority is negotiated and exercised. The location of authority and power is rather fragmented and diffuse in all but some villages, leading to a mismatch between the state agencies formally in charge and the fora in which policies are actually negotiated, created, and implemented. As a consequence, the state has lost credibility in the eyes of rural people with respect to its enforcement capacity. In contrast, the Czech and Polish cases characterize the local political systems as consolidated, in the sense that state structures are the primary venues through which policy is created and implemented. Thus, the nature of the local political system varies from fragmented to consolidated, depending on the location of authority within or outside the state.

The three political systems also differ by the degree to which power is centralized or decentralized (see Table 1). The Czech case depicts a political system that is consolidated and more

⁶ Transition costs are the costs of shifting to the new governance system. Transaction costs are those occurred in operating the new governance system (CHALLENGER 2000).

centralized than the one in the Polish case. The authority to create and implement policy primarily rests with state actors at the central level. The Agricultural Agency and Local Administration of the Protected Landscape Area directly report to the central-level Ministries of Agriculture and Environment. The Polish case demonstrates a political system that is more decentralized. Local governments are the primary arenas in which actors negotiate policy design and implementation. The Bulgarian case, in turn, discusses a political system that is fragmented and decentralized. Much authority over policy design and implementation remains outside the state at the local level.

The nature of the local political system shapes the capacity of the state to enforce its legal rights on natural resources and environmental amenities. The state is unable to translate legal rights into *de facto* rights in every case equally. The discrepancy between legal and *de facto* rights is modest in the Czech case. Farmers comply with regulations on appropriate land use, but they only do so because of financial compensations. They are in the process of building up claims for "presumptive entitlements in the policy arena" (BROMLEY and HODGE, 1990) as a reward for their compliance with land use restrictions. The gap between legal and *de facto* rights is significant in the Polish case, because the decentralized nature of the political system prevents the enforcement of central restrictions on land conversion. Local actors ignore the legal procedures and land use regulations applicable to land conversion, circumventing legal restrictions on private land rights and extending the powers of the local state beyond the level foreseen in central legislation. The gap between legal texts and the actual situation is most pronounced in the Bulgarian case, as the fragmented nature of the political system prevents the enforcement of state property not only on surface water but also irrigation infrastructure.

The nature of the political system consequently affects the production of common-pool and public goods by agriculture. If the political system is fragmented, agriculture is unlikely to supply those goods. The farmers in the Bulgarian case ignore state property in irrigation infrastructure, because the political system is too fragmented to protect state property. Irrational water use and infrastructure decline are the consequences. If the political system is consolidated, agriculture is more likely to produce common-pool and public goods. The farmers investigated in the White Carpathians supply public goods because the state possesses the capacity to create and implement appropriate policy. But this is not necessarily the case, as the Polish case illustrates. The farmers in the Polish case do not preserve open space at socially desirable levels. Though the state possesses democratic authority, the decentralized nature of the political system leads to a situation in which dominant local interests drive land conversion.

More broadly, the comparative analysis suggests the influence of four factors on agro-environmental governance. The match between excludability, scale, consolidation of political system, and degree of centralization conditions the specific form of agro-environmental governance. As a result, the less consolidated the political system, the more agriculture tends to focus on the production of private goods. Vice versa, the more consolidated the political system, the higher is the likelihood that agriculture also supplies common-pool and public goods. In addition, the stronger the degree of centralization, the better are the chances that (inter)national public goods are produced by agriculture. Agriculture in decentralized political systems is more likely to concentrate on producing local public and common-pool goods.

5 Conclusions and Policy Recommendations

The tentative framework contributes two important innovations to theory on natural resource governance. First, it integrates the state into the analysis, stressing its embeddedness in political systems. The framework therefore builds on the increasing recognition that the state plays an important role in natural resource governance (BALAND and PLATTEAU, 1996; GRAFTON, 2000). It goes beyond previous analyses by linking the role of the state not only to features of

the good but also to the nature of the political system. The specific roles of the state in resource governance vary depending on the question if the political system is consolidated or fragmented, and if it is centralized or decentralized.

Second, the framework offers an approach to analyzing complex 'resource systems' including multiple uses by multiple users. Agriculture is conceived of as a 'resource system' that provides a variety of functions in varying combinations. This notion matches recent work on forests, which stresses the multiple products and services derived from forests (GIBSON et al., 2000). It is different from the focus on single-use resources with homogeneous features commonly found in the literature (e.g., OSTROM, 1990). That single-use approach does not do justice to more complex resource systems, such as agricultural landscapes and forests, as those cannot be classified as one type of resource with correspondingly uniform consequences for the choice of governance. Instead, research on governance in complex resource systems has to consider the presence of various types of goods and recognize the variation in their relative importance over space and time.

From a practical perspective, the framework provides guidance on changes in agro-environmental governance and the role of the state which enhance the production of environmental amenities. In the cases discussed here, expanding legal state property is unlikely to increase the production of common-pool and public goods. The states already claim extensive legal control over these goods. The key problem is that the states are often not able to translate legal rights into de facto rights. The states may actually relax central state control over property in common-pool goods where political systems are consolidated. Transfer of property rights from the central to the local state may increase the supply of common-pool goods under these circumstances. The Bulgarian case suggests the possibility to transfer property in irrigation infrastructure and water to municipalities where those possess sufficient authority in the local political system.

Suitable changes in governance structures may help close the gap between the state's legal and de facto rights. This does not imply that the state should intervene directly into agricultural production. Any such proposal is likely to encounter fierce political resistance, as illustrated by the Czech case. Farmers frown at the idea that they work the land under labor contracts with the state. In addition, opportunistic behavior by land managers in combination with the heterogeneity and complexity of agricultural production would exceed the capacity of the state to control farming practices. Direct state intervention is only feasible and appropriate in very specific instances, for example the management of very valuable meadows and the most important elements of irrigation infrastructure.

States in consolidated political systems may couple the legal obligations imposed on land owners with "presumptive policy entitlements" as a way to support the production of public goods. Farmers in the Czech case have increased the supply of landscape and biodiversity since the Czech government has supplemented legal land use requirements with compensatory payments. Thus, combining legal state rights on public goods with private "presumptive policy entitlements" may facilitate an increase in environmental amenities supplied by agriculture, if the state has the capacity to create and implement suitable agricultural policy. This strategy may also improve the protection of open space in the Polish case, but it is likely to fail in the Bulgarian case, where the political system is too fragmented to enforce the legal obligations tied to payments.

States in fragmented political systems need to augment their capacity to enforce legal property rights. This need applies to both public and common-pool goods.⁷ In the Bulgarian case, strengthening the court system is an important step to implement legal rights and duties in practice. State enforcement is a necessary (though not sufficient) precondition for the possibil-

⁷ This result reminds one of the observation in OSTROM et al. (1994: 328) that common-pool management requires the state in societies characterized by low trust relations.

ity of cooperative action in the production of common-pool goods in fragmented political systems. Building state enforcement capacity helps close the gap between legal and de facto rights. Nevertheless, the need to strengthen the state's enforcement capacity also arises for (inter)national public goods in consolidated and decentralized political systems. The Polish case, therefore, emphasizes the need to remove the information asymmetry between local and central authorities in the monitoring of land use changes.

In all cases, the state has a role to play in the generation and dissemination of expert information on biophysical, technological and organizational matters. The state needs to assist the dissemination of environmental and organizational knowledge as means to promote local awareness for public goods, as in the Polish case. The supply of organizational and technical expertise by the state increases the production of common-pool goods, as in the Bulgarian case. Exchange of relevant experience with cross-sectoral linkages and innovations in rural development organized by the state can enhance the production of public goods, as illustrated by the Czech case. Strengthening the role of the state as a "facilitator" (GRAFTON, 2000) is particularly important in fragmented political systems, where states do not possess the primary authority over the creation and implementation of policy.

In sum, the comparative assessment suggests that the state has important roles to play in agro-environmental governance. The concrete proposals for the roles of the state in governance depend on the nature of political systems and features of the desirable good. Democratic consolidation emerges as an important precondition for agro-environmental governance that solves the free-rider problem. The state needs to possess authority over the creation and implementation of legislation and policy. Consolidation is a crucial precondition for agriculture that produces public and common-pool goods together with private goods.

Acknowledgments

The paper has benefited from comments by Erling Berge, Volker Beckmann, Markus Hanisch, Lin Ostrom, and an anonymous referee. The research was conducted under the project 'Central and Eastern European Sustainable Agriculture' (CEESA), which was coordinated by the Division of Resource Economics (Prof. Dr. Konrad Hagedorn) at Humboldt University Berlin and funded by the European Commission under Contract No. QLK5-1999-01611.

References

- AGRAWAL, A. (2001): Common property institutions and sustainable governance of resources. In: *World Development* 29 (10): 1649-1672.
- BALAND, J.-M. and J.-P. PLATTEAU (1996): *Halting degradation of natural resources: is there a role for rural communities?* Clarendon Press, Oxford.
- BARZEL, Y. (1997): *Economic analysis of property rights.* Cambridge University Press, Cambridge.
- BROMLEY, D.W. (1991): *Environment and economy: property rights and public policy.* Basil Blackwell, Oxford.
- BROMLEY, D.W. and I. HODGE (1990): Private property rights and presumptive policy entitlements: reconsidering the premises of rural policy. In: *European Review of Agricultural Economics* 17: 197-214.
- CHALLEN, R. (2000): *Institutions, transaction costs and environmental policy: institutional reform for water resources.* Edward Elgar, Cheltenham.
- ELSTER, J., C. OFFE and U.K. PREUSS (1998): *Institutional design in post-communist societies. rebuilding the ship at sea.* Cambridge University Press, Cambridge.
- GIBSON, C.C., M.A. MCKEAN and E. OSTROM (2000): Explaining deforestation: the role of local institutions. In: Gibson, C.C. et al. (eds.): *People and forests: communities, institutions, and governance.* MIT Press, Cambridge: 1-26.

- GRAFTON, Q. R. (2000): Governance of the commons: a role for the state? In: *Land Economics* 76 (4): 504-517.
- GRZYMALA-BUSSE, A. and P.J. LUONG (2002): Reconceptualizing the state: lessons from post-Communism. In: *Politics and Society* 30 (4): 529-554.
- HAGEDORN, K., K. HINTZSCHE and U. PETERS (2002): Institutional arrangements for environmental co-operatives: a conceptual framework. In: Hagedorn, K. et al. (eds.): *Environmental co-operation and institutional change: theories and policies for European agriculture*. Edward Elgar, Cheltenham: 3-25.
- LOWE, P. and D. BALDOCK (2000): Integration of environmental objectives into agricultural policy making. In: Brouwer, F. and P. Lowe (eds.): *CAP Regimes and the European Countryside*. CABI Publishing, Wallingford: 31-52.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2001): *Multifunctionality: towards an analytical framework*. OECD, Paris.
- OSTROM, E. (1990): *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press, Cambridge.
- OSTROM, E., R. GARDNER and J. WALKER (1994): *Rules, games, and common-pool resources*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- OSTROM, V. and E. OSTROM (1977): Public goods and public choices. In: Savas, E.S. (ed.): *Alternatives for delivering public services: toward improved performance*. Westview, Boulder: 7-49.
- PENOV, I. (2003): Institutional options for sustainable irrigation: evidence from Bulgaria. CEESA Discussion Paper No. 20. Humboldt University Berlin, Division of Resource Economics.
- PENOV, I. (2004): The use of irrigation water during transition in Bulgaria's Plovdiv region. In: *Environmental Management* 34 (2): 304-313.
- RATINGER, T. and V. KRUMALOVA (2002): Provision of environmental goods on potentially abandoned land - the White Carpathians Protected Landscape Area. CEESA Discussion Paper No. 6. Humboldt University Berlin, Division of Resource Economics.
- RATINGER, T., V. KRUMALOVA and J. PRAZAN (2003): Institutional options for the conservation of biodiversity: evidence from the Czech Republic. CEESA Discussion Paper No. 21. Humboldt University Berlin, Division of Resource Economics.
- SIKOR, T. (2004): The commons in transition: agrarian and environmental change in Central and Eastern Europe. In: *Environmental Management* 34 (2): 270-280.
- STURGEON, J. and T. SIKOR (2004): Postsocialist property in Asia and Europe: variations on 'fuzziness'. In: *Conservation and Society* 2 (1): 1-16.
- WASILEWSKI, A. and K. KRUKOWSKI (2004): Land conversion for suburban housing: a study of urbanization around Warsaw and Olsztyn. In: *Environmental Management* 34 (2): 291-303.
- WASILEWSKI, A. and T. SIKOR (2003): Institutional options for the protection of open space: evidence from Poland. CEESA Discussion Paper No. 16. Humboldt University Berlin, Division of Resource Economics.
- WHITBY, M. (1990): Multiple land use and the market for countryside goods. In: *Journal of the Royal Agricultural Society of England* 151: 32-43.
- WORLD BANK (2000): *Natural resource management strategy: Eastern Europe and Central Asia*. Technical Paper No. 485. The World Bank, Washington.

MEASURING THE QUALITY OF AGRICULTURAL CREDIT CONTRACTS - A HEDONIC REGRESSION ANALYSIS OF EFFECTIVE INTEREST RATES ON POLISH CREDIT MARKETS

*Martin Petrick and Laure Latruffe**

1 Introduction

Among the Central and Eastern European Countries that acceded to the EU in 2004, Poland is believed to face the most difficult adjustment problems in its agricultural sector. Polish farms are suffering from a comparatively low profitability as compared to the “old” EU-member countries, which is primarily due to lower productivity levels and a less protective policy environment (PETRICK et al., 2002). Farms are not efficient in terms of quantity of inputs used, and in particular use labour and capital in excess (LATRUFFE et al., 2005). Indebtedness of farms generally is low, which is believed to be due to *farmers' limited access to finance* (PETRICK, 2004a). It has been a widely held view among economists and politicians that this is one of the major obstacles to a more favourable development of the farm sector in Poland.

The aim of this paper is to present an innovative application of the hedonic pricing approach to the measurement of credit contract quality on agricultural loan markets in Poland. We seek to empirically investigate the determinants of effective interest rates farmers face, whose high level is regarded as a major obstacle to credit access. Effective interest rates encompass both nominal interest rates and additional bank fees on the basis of single loan contracts concluded between individual farmers and formal banks. The analysis is based on the hypothesis that *the individual quality of a credit-financed investment project is reflected in the level of the effective interest rate the borrower faces on the loan market*. This quality – and hence the level of the interest rate – is decisive for his/her access to credit and is therefore regarded as an indicator of the overall development potential of the individual farm. Credit contracts with the ‘best’ quality involve the lowest interest rate. We use a hedonic regression approach in combination with a unique dataset to analyse the *impact of single loan quality attributes on effective interest rates* which enables us to determine the economic value of these attributes.

Due to the scattered structure of farms and the relatively low degree of commercialisation of farming in Poland, (potentially missing) institutional solutions to problems of asymmetric information and loan enforcement are likely to be of key relevance in determining interest rates. The theoretical literature on credit contracts can therefore be used to inform the empirical analysis. Furthermore, the Polish government massively intervenes on rural credit markets by granting generous subsidies on agricultural loans (PETRICK, 2004b). How this affects farmers’ effective interest rates is a further question to be addressed in the following. We therefore employ a *broad definition* of credit contract quality which encompasses all relevant characteristics of the financed investment object: specific attributes of the particular loan contract as well as farm and household characteristics of the borrower.

The paper is structured as follows. Section 2 explains the analytical framework of the study and how a hedonic regression approach is used to measure credit contract quality. Section 3 gives some background information on the data used and the way the effective interest rate

* Dr. Martin Petrick, Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO), Theodor-Lieser-Straße 2, 06120 Halle (Saale), Germany, petrick@iamo.de. Dr. Laure Latruffe, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Unité-ESR, 4 allée Adolphe Bobierre, CS 61103, 35011 Rennes cedex, France, l.latruffe@imperial.ac.uk.

The authors gratefully acknowledge the comments made by two anonymous referees on an earlier version.

variable was calculated. Section 4 presents the findings of the quantitative analysis and section 5 summarises the results and concludes with some policy recommendations.

2 Credit Contract Quality in a Hedonic Pricing Framework

The idea behind the concept of hedonic prices is that goods are priced according to their inherent quality attributes (BERNDT, 1991: 102-149). Hedonic prices are defined as the implicit prices of attributes and are revealed from observed prices of differentiated products and the specific amounts of characteristics associated with them (ROSEN, 1974: 34). BALTENSPERGER (1976) was the first to apply this concept to loan markets, where interest rates are the observed prices and credit-financed investment projects of borrowers with differing riskiness are the traded goods. BALTENSPERGER hence introduced a quality component into the loan contract, so that interest rates differ between different contracts. Borrowers are no longer price takers because the price is based on individual loan characteristics determining its quality, which can be influenced by the borrower.

In pursuing an empirical application of this approach, we extend BALTENSPERGER's (1976) basic argument in two directions. First, we regard the total effective interest rate (including nominal interest rate plus bank fees) as the appropriate price variable. Second, we argue that relevant quality attributes are not only the riskiness of the borrower's investment project as such, but also how difficult it is to reveal and under what conditions it is financed. We explicitly wish to investigate the relevant *determinants* of effective interest rates and their varying contribution to empirically observed rates. By having a look at recent developments in the theory of loan markets, it will become clear that this implies a rather broad meaning of quality attributes of loan contracts.

It has become a common understanding in the literature that, even after interest rates have been adjusted for risk, loans still differ in several dimensions (JAFFEE and STIGLITZ, 1990: 867, mention the wealth of the borrower or his/her risk aversion). Although riskier loans are charged higher interest rates, it is stressed that it cannot be taken for granted that lenders *know* how risky a loan is. Central to the argumentation is the notion of an asymmetric distribution of information between borrower and lender, which leads to costly signalling and screening processes (following AKERLOF, 1970). Broadly speaking, lenders need to actively sort out borrowers to avoid adverse selection and moral hazard, whereas borrowers have an incentive to signal their quality because otherwise they may experience excessively high interest rates or may even be denied loans (FREIXAS and ROCHET, 1997: 91-135). Leading candidates among the mechanisms to overcome asymmetric information are collateral provision, third-party-guarantees, joint liability, and the borrower's abilities and reputation. Employing these instruments implies costs, some of which may be included in the nominal interest rate, while others may accrue in addition to that. An important additional cost component is bank fees. The relevant price of the loan therefore consists of nominal interest rates *plus* additional fees.¹

It is beyond the scope of this paper to develop a full theoretical model of hedonic price equilibrium on the rural credit market. We only outline the basic ingredients of such a model as follows. On the demand (i.e., farmer's) side, the hedonic market model will entail a bid function for credit, denoting interest rates as a function of the loan's quality attributes as well as a desired profit level and other relevant exogenous variables, such as a price vector and technology. The supply (i.e., bank's) side is described by an offer function, representing the interest rates at which the bank would make credit available to the market. Analogously to the bid function, it depends on the loan attributes as well as price and technology variables relevant

¹ The implicit assumption is that information asymmetries are in fact overcome to some extent by costly signalling/screening activities. The case of pure credit rationing analysed by STIGLITZ and WEISS (1981), where the bank is completely unable to distinguish between borrowers, is therefore ruled out.

for the bank. The observed equilibrium interest rate schedule, which in our case encompasses nominal interest rate plus fees, is the result of the farmers' bids for credit and the offers of the banks.²

We assume that effective interest rates (r^{eff}) are ultimately determined by the various quality attributes of the loan contract ($z_m, m=1, \dots, M$), in the sense of a hedonic pricing mechanism. The following equation becomes the basis of our analysis:

$$r^{eff} = r^{eff}(z_1, z_2, \dots, z_M) \quad (1)$$

The empirical analysis tries to quantify the importance of the quality attributes of loan contracts by estimating equation (1). First derivatives of this equation can be interpreted as implicit prices of these attributes.

It should be noted that the hedonic price function is market-determined and not a behavioral equation. The single decision maker has no influence on how the different loan attributes are priced in the market. For this reason, it can be ruled out on theoretical grounds that latent household characteristics hidden in the error term of the estimated version of (1) lead to an endogeneity bias in the estimates.

Besides repayment period and loan volume we also included explanatory variables indicating whether the loan was contracted under the governmentally-subsidised lending programme and which bank was the lending source. Although these attributes of loan contracts are not a characteristic of the quality of investment projects in the narrow sense, it is most likely that they affect effective interest rates and hence credit access and the development perspectives of individual farms. They might also proxy different information availability to lenders, and hence different screening costs. Furthermore, they are of particular interest for giving policy advice.

In addition, we consider both farm and household characteristics as important attributes. Farm characteristics are relevant because borrowing is often motivated by financing needs for production purposes within the farming business. Furthermore, these attributes are largely responsible for the expected return and riskiness of investment in agriculture. However, due to the close linkages between production and consumption within a farm household, socio-economic and demographic characteristics of the associated farm family are likewise regarded as important. In particular, consumption smoothing and liquidity insurance must be regarded as relevant motives for borrowing (see BESLEY, 1995). These suggestions will be taken up in the empirical application below.

3 Database

The data source for the analyses in this paper is the 'IAMO Poland farm survey 2000', which is a cross-sectional farm survey conducted in the boundaries of the former Szczecin, Tarnów, and Rzeszów voivodships existing prior to the administrative reform of 1. January 1999. The survey was carried out in 2000 and contains data related to the economic outcomes of the years 1997-1999. It is based on a random sample of farms in the database of the official extension service ODR. Further details on sampling issues, organisation of data collection and a reprint of the questionnaire can be found in PETRICK (2001).

The specific strength of this database is that it entails detailed information about loans acquired by farmers in the years 1997-1999. This includes relevant data on interest rates, repayment period, and lending source, but also on bank fees. There are 485 contracts in the database, including all types of loans, i.e. working capital, consumption, and investment loans.

² A general model of hedonic price equilibrium is presented by ROSEN (1974). A formal model of land as a factor of production which is similar to the approach presented in this paper is offered by PALMQUIST (1989).

365 loan contracts were recorded with sufficient detail to calculate an effective interest rate measure, among which almost 70 percent were taken under the government programme.

To obtain a measure of effective interest rates, bank fees have to be combined with nominal interest rates. The problem here is that interest payments are due on a periodical basis (for example annually), whereas fees accrue only once (usually when the loan contract is negotiated). It was however desirable to have a single variable representing the total effective interest rate in a plausible way. We therefore chose an internal rate of return (IRR) method for computing this variable, following the suggestion in ROJAS and ROJAS (1997). The idea is to compare the periodical payments of the borrower (consisting of repayment of the principal plus interest) based on the *nominal* interest rate r as fixed in the loan contract, with the initial amount borrowed *minus* fixed fees. This yields an *effective interest rate* denoted r^{eff} as introduced above. r^{eff} is the rate at which the discounted value of all periodical payments A_t (based on the nominal interest rate) equals the initial loan volume L minus fixed fees:

$$\sum_{t=1}^T A_t (1 + r^{eff})^{-t} = L - fee \quad (2)$$

In this equation, t denotes the current period and T is the total repayment period of the loan. The relation between the calculated r^{eff} and the nominal interest rate r as negotiated in the loan contract is as follows:

$$r^{eff} \geq r \quad (3)$$

Equality is given for $fee=0$. It is hence possible to compare the effective interest rates of loans with different repayment periods based on this variable. One important effect of the outlined procedure is that two loans with the same nominal interest rates and the same fixed fee but different repayment periods also differ in their effective interest rate. The loan with the longer repayment period will display a lower effective interest rate – which is a consequence of the fixed cost character of the fee.

For reasons of simplicity, we assumed that interest and principal repayment was made in the form of constant annuity payments throughout the sample.³ Although some of the recorded loan contracts divert from this rule (for example because interest payments were made in separation from principal repayment), we regard the possible inexactness in the calculation of the effective interest rate as negligible.

4 Empirical Findings on Credit Contract Quality in Rural Poland

The hedonic pricing model (1) was estimated on a sample of 311 loan contracts, for which complete data was available. All loans taken between 1997 and 1999 were included. The repayment period of the loan in months (?) and the loan volume in thousand zł (?) were taken as explanatory loan characteristics measured on a metric scale (expected signs in parentheses). Expected signs of these two variables are not unambiguous. Loans with a long repayment period and a large volume are usually regarded as riskier, which should be reflected in higher interest rates. However, since fees with a potentially fixed character are included, larger loans and loans with a long repayment period might also bear lower effective interest rates. In addition, the relationship might be influenced by the government program if it specifically targets loans with certain repayment periods or loan volumes. The overall effect of government intervention was captured by a dummy indicating whether the loan is taken under the government subsidy programme (?). Again, the sign is indeterminate: interest subsidies clearly reduce

³ In case that the repayment period was equal to or more than 12 months, we assumed constant annual payments; otherwise constant monthly payments were assumed. Note that the number of instalments in a given period does not affect the effective interest rate as long as there are always constant annuity payments.

nominal interest rates, however, programme application may tend to increase fees. A further dummy takes the value of one if the loan was used for automobile purchases and zero otherwise. Automobile loans are not covered by the subsidy programme and must be regarded as exceptional events. *Ceteris paribus*, taking a loan for automobile purchases is therefore likely to increase the effective interest rate, unless nominal interest subsidies for non-automobile purchases are offset by increased fees.

A further important policy question is whether the choice of the bank affects effective interest rates. We therefore distinguished four types of banks: (a) co-operative banks, the traditional lending source in rural areas, (b) the governmentally-owned agricultural sector bank BGŻ, (c) the savings bank PKO, and (d) all other banks (which consist mainly of other commercial banks). Consequently, we included separate dummies for the first three types of banks, thus measuring the effect of borrowing from one of these sources vis-à-vis the fourth type.

Total land owned (-) was used as a proxy for the volume of collateralisable wealth. The number of years of farming practice (?) was included to represent the experience of the farmer. It might however also indicate the stage of the farmer in his life cycle. The former interpretation suggests a negative sign, whereas the latter might imply the opposite (younger farmers are more dynamic in expanding their farm and therefore face lower interest rates). Three further dummy variables were used to indicate the skills of the farmer and how professional his business is managed: farm has permanent book-keeping (-), farmer previously participated in additional training courses (-), and farmer owns a personal computer (PC) (-). Book-keeping farms are commonly those which have a more commercial orientation. Similarly, training courses are usually attended by farmers who are particularly active in developing their business. Owning a PC was considered as an information means, which reduces interest rates.

A dummy taking the value of one if the household head is a registered member of a co-operative bank and zero otherwise (-) was regarded as indicating a general interest in borrowing and a closer social proximity to the bank, which reduces effective interest rates. Two 'emergency dummies' among the household characteristics (experienced harvest failure and loss of employment) (+) can be interpreted as indicating a sudden demand for credit, which usually increases costs. Furthermore, households in an emergency situation might be regarded as riskier borrowers for the bank, because their liquidity cushion is likely to be small. Off-farm employment of household members (-) might be regarded as increasing this cushion, which should reduce effective interest rates.

The results of the estimation are presented in Table 1. We used a double-log model, which is commonly used in hedonic regression analysis. The coefficients of the OLS regression therefore display the relative changes of the dependent variable in the sense of an elasticity. It should be stressed that these relative changes refer to an explained variable which is already a relative magnitude (effective interest rate in annual percent). We are particularly interested in the loan attributes' implicit prices, which are most usefully expressed in *marginal changes in percentage points* of the dependent variable. This information is given in the most right column of Table 5. Since the double-log model implies marginal effects that vary with the size of the explanatory variables, marginal effects are given at sample means.⁴

⁴ The regression was preceded by a first-step Probit analysis of whether the respondent was a borrower or not, to avoid selectivity bias. Based on these estimates, an Inverse Mill's Ratio was included in the hedonic regression model, which, however, turned out being insignificant (for detailed results see PETRICK and LATRUFFE, 2003).

Table 1: Results of the effective interest rate hedonic regression model

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>t-value</i>	<i>P-value</i>	<i>Implicit price in percentage points (marginal effect)</i>
Constant	2.790	12.980	<0.001	–
<i>Loan characteristics</i>				
Repayment period (months) ^a	-0.231	-6.452	<0.001	-0.046
Loan volume (ths. zł) ^a	0.064	2.562	0.011	0.017
Loan under the government programme (dummy)	-0.177	-3.329	0.001	-1.648
Loan for automobile purchase (dummy)	0.639	6.147	<0.001	5.941
Loan from co-operative bank (dummy)	-0.022	-0.324	0.746	-0.209
Loan from BGŻ (dummy)	-0.098	-1.160	0.247	-0.908
Loan from PKO (dummy)	0.021	0.241	0.810	0.195
<i>Farm characteristics</i>				
Total land owned (ha) ^a	-0.073	-2.536	0.012	-0.043
Farming practice (years) ^a	0.048	1.065	0.288	0.022
Permanent book-keeping (dummy)	-0.144	-2.318	0.021	-1.336
Previous participation in training courses (dummy)	0.099	1.107	0.269	0.923
Farmer owns personal computer (dummy)	0.056	0.897	0.370	0.519
<i>Household characteristics</i>				
Member of co-op bank (dummy)	0.009	0.132	0.895	0.086
Experienced harvest failure (dummy)	0.028	0.584	0.560	0.260
Experienced loss of employment (dummy)	0.014	0.169	0.866	0.130
Household members work off-farm (dummy)	0.086	1.752	0.081	0.798
<i>F-value (P-value)</i>	15.6 (<0.001)			
Adjusted R ²	0.444			
Observations	311			

Notes: Dependent variable: log effective interest rate. Equation also included Inverse Mill's Ratio from a first-step Probit equation. ^a Variable enters the regression in log form. Implicit prices calculated at sample means.

Source: Authors' calculations based on IAMO Poland farm survey 2000.

Table 1 shows that several coefficients are significantly different from zero at least at the five percent level. The adjusted R² has an order of magnitude that is quite acceptable for micro data.

Long-term loans are significantly less costly than short-term loans. This is plausible because single fee expenses become less relevant for the effective interest rate the longer the repayment period is, whereas nominal interest rates are charged on a periodical basis. There is hence no apparent risk premium for long-term loans. Furthermore, long-term investment credit is particularly heavily subsidised (POGANIETZ and WILDERMUTH, 1999: 537). All other things equal, prolonging the repayment period of the loan for one month reduces effective interest rates by approximately 0.05 percentage point at the margin.

In contrast, the loan volume had a positive effect on the effective interest rate. Although loans are commonly charged a fee in percentage of the loan volume (one or two percent are frequently reported in the sample), the increased risk associated with big loan volumes apparently outweighs this effect and leads to higher interest rates.

Borrowing under the public loan programme *reduces* the effective interest rate. Switching from a non-programme to a programme loan is worth 1.6 percentage point in effective interest

rate. However, the reduction is quite small in light of the difference between subsidised and non-subsidised loans in terms of nominal interest rate, which is in the range of 20 percentage points. A first possible explanation is that the programme application procedure as such implies so heavily increased fees that the overall subsidy effect is only barely positive. However, a more plausible interpretation is that the programme draws borrowers into the credit market who induce higher risk premia and more costly screening procedures, so that the subsidy effect is severely diluted.

Taking an automobile loan increases the effective interest rate by almost 6 percentage points on average. However, its importance should not be overstated, since automobile loans are very rare events. In any case, contrary to what one is used to in former EU 15-economies, automobile loans are relatively expensive in rural Poland.

The coefficients of the three dummies indicating the bank where the loan was taken reveal some differences. Conditional on all other variables, although loans from the BGŻ seem to be the least expensive, followed by loans from co-operative banks and the savings bank PKO, there is no significant difference between the credit sources.

The signs of the coefficients of farm and household characteristics generally support the above expectations. More land owned clearly reduces effective interest rates. Since the loan volume is considered separately, this is strong evidence for a collateral effect. Furthermore, farms with permanent book-keeping have lower effective interest rates. Years of farming practice, participation in training courses and ownership of a PC do not significantly affect the effective interest rate. The latter also applies for membership in a co-operative bank, job loss, and experiencing a harvest failure. The coefficient of off-farm employment has an unexpected positive sign. The interpretation that off-farm employment indicates a liquidity cushion and thus lowers the effective interest rate is thus rejected by the data. The positive sign could be due to the fact that households with off-farm employment are commonly part-time farmers with less experience and less emphasis on their farming business, which leads to higher interest rates of 0.8 percentage point at the margin.

5 Conclusions

This paper hypothesised that the quality of loan contracts as reflected in the effective interest rate is a useful indicator of farmers' credit access and the development potential of their farm. Drawing on the recent theoretical literature on credit markets, we argued that relevant quality attributes are not only the riskiness of the borrower's investment project as such, but also how difficult it is to reveal and under what conditions it is financed.

The results consistently suggest that the presence of devices to *screen and signal the characteristics of the borrower* in terms of available collateral and commercial attitude of the farmer reduces the effective interest rate. This finding hence underpins the theoretically stipulated relevance of asymmetric information on loan markets. The widely held view that formal lenders tend to *discriminate against smaller farms* is supported by our analysis because farms with fewer assets and managed by farmers with a less commercial attitude, often on a part-time basis, face higher interest rates. All other contract attributes equal, taking a loan under the public lending programme *reduced total effective interest rates* by 1.6 percentage point at the margin. Compared to the nominal reduction of interest rates in the range of 17 to 25 percentage points, this is a small effect. The *choice of the bank* had no significant effect on the effective interest rate. This implies that neither the traditional lending sources nor private banks which entered the rural loan market more recently could establish a price advantage, and face similar screening problems and costs.

Based on these considerations, a number of policy recommendations can be derived from the study. First, the government should check whether the small effect on effective interest rates justifies the substantial resources spent on the entire programme. In particular, it is in question

whether the lending procedures are sufficiently streamlined and whether the loans are effectively targeted. Future policies aiming at a further restructuring or consolidation of the banking sector should take into account the relative performance of the competing banks. However, based on the findings of this study, the privatisation of banks seems not generally recommendable, since there are no visible price differences between state-controlled and private banks. Other policy measures could address the demand side of the credit market. In general, farmers with a commercially-oriented attitude have relatively better access to credit, which makes sense in an economic view. Promoting book-keeping could improve the quality of credit contracts and hence access to finance.

References

- AKERLOF, G.A. (1970): The Market for 'Lemons': Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism. In: *Quarterly Journal of Economics* 84: 488-500.
- BALTENSPERGER, E. (1976): The Borrower-Lender Relationship, Competitive Equilibrium, and the Theory of Hedonic Prices. In: *American Economic Review* 66: 401-405.
- BERNDT, E.R. (1991): *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary*. Addison Wesley, Reading.
- BESLEY, T. (1995): Savings, Credit and Insurance. In: Behrman, J., and T.N. Srinivasan (eds.): *Handbook of Development Economics*, Vol. III. Elsevier, Amsterdam: 2125-2149.
- FREIXAS, X., and J.-C. ROCHET (1997): *Microeconomics of Banking*. MIT Press, Cambridge.
- JAFFEE, D., and J. STIGLITZ (1990): Credit Rationing. In: Friedman, B.M., and F.H. Hahn (eds.): *Handbook of Monetary Economics*, Vol. II. Elsevier, Amsterdam: 838-888.
- LATRUFFE, L., K. BALCOMBE, S. DAVIDOVA, and K. ZAWALINSKA (2005): Technical and scale efficiency of crop and livestock farms in Poland: Does specialisation matter? In: *Agricultural Economics* 32: 281-296.
- PALMQUIST, R.B. (1989): Land as a Differentiated Factor of Production: A Hedonic Model and Its Implications for Welfare Measurement. In: *Land Economics* 65: 23-28.
- PETRICK, M. (2001): Documentation of the Poland Farm Survey 2000. Discussion Paper No. 36. IAMO. In: <http://www.iamo.de/dok/dp36.pdf>.
- PETRICK, M. (2004a): A microeconomic analysis of credit rationing in the Polish farm sector. In: *European Review of Agricultural Economics* 31: 23-47.
- PETRICK, M. (2004b): Farm investment, credit rationing, and governmentally promoted credit access in Poland: a cross-sectional analysis. In: *Food Policy* 29: 275-294.
- PETRICK, M. and L. LATRUFFE (2003): Credit access and borrowing costs in Poland's agricultural credit market: a hedonic pricing approach. Discussion Paper No. 46. IAMO. In: <http://www.iamo.de/dok/dp46.pdf>.
- PETRICK, M., G. SPYCHALSKI, M. SWITLYK and E. TYRAN (2002): Economic Situation and Development Perspectives of Farms in Poland. An analysis based on survey data from selected Polish voivodships and a comparison with German farms. In: *Agrarwirtschaft* 51: 203-214.
- POGANIETZ, W.R., and A. WILDERMUTH (1999): Kredit- und Finanzmärkte im Rahmen des Transformationsprozesses des Agrarsektors in Polen. In: Berg, E. et al. (Hrsg.): *Agrarwirtschaft in der Informationsgesellschaft*. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Vol. 35. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup: 536-540.
- ROJAS, M., and L.A. ROJAS (1997): Transaction Costs in Mexico's Preferential Credit. In: *Development Policy Review* 15: 23-46.
- ROSEN, S. (1974): Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. In: *Journal of Political Economy* 82: 34-55.
- STIGLITZ, J.E., and A. WEISS (1981): Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. In: *American Economic Review* 71: 393-410.

RUSSLANDS REGIONALE DIMENSION: ENTWICKLUNGSPFADE UND REFORMPOLITISCHER HANDLUNGSBEDARF

*Peter Voigt**

1 Einführung: Idee, Ziele und Vorgehensweise der Analyse

Mehr als zehn Jahre nach Beginn der Transformation Russlands von einer Plan- zu einer Marktwirtschaft scheint es nunmehr möglich und geboten, Verlauf, Stand und aufgetretene Probleme analytisch zu beleuchten. Es gilt dabei, den Transformationsprozess transparent zu machen sowie diejenigen Variablen zu analysieren, die diesen bedingten, um so die Entwicklungen verstehen zu lernen und letztlich nachhaltige Politikkonzepte bzw. angepasste Reformmaßnahmen entwickeln zu können. Dabei sieht man sich generell mit zwei zentralen Problemen konfrontiert: (1) Wie soll der Transformationsprozess in seiner Komplexität hinreichend erfasst werden und (2) woran ist der Verlauf bzw. ein Fortschritt zu messen?

Der Beantwortung dieser Fragen sowie, darauf aufbauend, der Auseinandersetzung mit den übrigen oben aufgeworfenen Aspekten speziell für den russischen Transformationsprozess widmet sich ein am IAMO¹ bearbeitetes Forschungsprojekt, dessen analytisches Konzept und wesentlichste Ergebnisse hier nachfolgend zusammengefasst erörtert werden sollen (vgl. Voigt 2004).

Der Studie liegt die Idee zugrunde, dass individueller Fortschritt auf dem Weg von einer Plan- zu einer Marktwirtschaft anhand charakteristischer Entwicklungen von Produktivitäts- bzw. Effizienzwerten im beobachteten Wirtschaftsraum (Regionen) approximiert werden kann, denn hier ist aus theoretischer Sicht mit einem signifikanten Anstieg zu rechnen. Dies lässt sich aus stimulierenden Anreiz-, Liberalisierungs- und Wettbewerbseffekten ableiten.² Vor diesem Hintergrund erfolgten Schätzungen räumlich differenzierter Produktions-Frontier-Funktionen, die neben der Betrachtung der Volkswirtschaft insgesamt (Referenz-Maßstab) zudem den Agrar-, Industrie-, Bau- sowie Dienstleistungssektor untersuchten. Darauf aufbauend wurden in einem zweiten Analyseschritt die determinierenden Variablen der beobachteten Produktivitäts- bzw. Effizienzentwicklungen ermittelt und so die Basis für reformpolitische Handlungsempfehlungen gelegt, die in einem dritten Analyseschritt formuliert sowie regional bzw. föderal adressiert wurden.

Das vorliegende Papier ist wie folgt strukturiert: Kapitel 2 erörtert kurz das methodische Vorgehen. In Kapitel 3 wird der zugrunde liegende Datensatz bzw. dessen Aufbereitung erläutert. Kapitel 4 stellt einige der ermittelten regionalen und sektoralen Entwicklungstendenzen dar, die aus Platzgründen hier auf die Gegenüberstellung von Agrarsektor und Volkswirtschaft (insgesamt) begrenzt bleiben müssen. Ferner wird der ermittelte allgemeine politische Handlungsbedarf aufgezeigt, bevor Kapitel 5 mit einem Fazit schließt.

2 Methodik

Um den Transformationsprozess anhand von Produktivitäts- und insbesondere Effizienzentwicklungen approximieren zu können (s.o.), ist es erforderlich, die Frontiers der untersuchten Sektoren – also die Grenzen des Produktionsmöglichkeitenraumes – zu bestimmen und die einzelnen Beobachtungen daran zu messen. Hierzu sind im Wesentlichen zwei zentrale Ansätze etabliert: die nicht-parametrische Data Envelopment Analyse (DEA) sowie die para-

* Dr. Peter Voigt, Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa [IAMO], Theodor-Lieser-Str. 2, D-06120 Halle (Saale), voigt@iamo.de.

¹ Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Halle (Saale)

² Vgl. dazu ausführlicher VOIGT und UVAROVSKY (2001).

metrische Stochastic Frontier Analyse (SFA).³ Nach Abwägung der Vor- und Nachteile beider Ansätze wurde eine Entscheidung für die SFA als die hier besser geeignete Methodik getroffen.⁴

Entsprechend war für jeden Sektor eine Frontierfunktion $[y_{it}=f(x_{ijt},\beta) + v_{it} - u_{it}]$ zu schätzen, mit i -Regionen, Y =Output, X =Inputs ($j=1,2,\dots,N$), β als zu bestimmender Parametervektor, v als stochastischer Term mit $[v_{it} \sim N(0,\sigma^2)]$ und u_{it} als nicht-negativer Fehlerterm, der die Abweichung zum maximal möglichen Output aufgrund von Produktionsineffizienzen repräsentiert. Dabei wurde für die Produktionsfunktionen jeweils eine Translog-Form unterstellt⁵ und der Ineffizienzterm jeweils zunächst als (abgeschnitten) normal verteilt angenommen.⁶

Aus den parameterisierten Funktionen bzw. den Werten für u_{it} ließ sich dann die Technische Effizienz [TE] für jede Beobachtung als $TE_{it}=\exp(-u_{it})$ sowie der Technische Wandel [TW] als partielle Ableitung der Frontierfunktion nach der Zeit bestimmen.⁷ Das Produkt basisgleicher TE- sowie TW-Indizes ergab dann den Index der Totalen Faktorproduktivität [TFP].

Der Frage nach den Determinanten des Transformationsprozesses in Russland nachgehend, wurde eine Auswahl kategorischer, struktureller sowie institutioneller Variablen⁸ gegenüber den Ergebnissen des ersten Analyseschritts (sektorale Werte von TE sowie TW) regressiert. Da a priori oft nicht eindeutig zu klären ist, ob bzw. inwieweit eine bestimmte Variable sowohl Einfluss auf die Ausprägung des TW als auch auf die der TE ausübt, wurde ein rekursives Zwei-Gleichungsregressionsmodell herangezogen, um die zugrunde liegende Variablenauswahl zu parametrisieren und gegebenenfalls zu reduzieren.

Auf diese Weise ließ sich eine Reihe von Variablen bestimmen, die den Transformationsprozess offenbar ganz generell beeinflussen sowie andere, die lediglich sektorspezifische Wirkungen entfalten. Aus der Interpretation der dabei zugrunde liegenden Kausalzusammenhänge sowie der jeweiligen Verantwortlichkeiten für die Ausprägung der relevanten Variablen ließ sich die Relevanz entsprechenden Handlungsbedarfs sowie dessen politische Adressierung und im Ergebnis eine geeignete reformpolitische Agenda ableiten.

3 Datenbasis

Die Untersuchung umfasst 75 der insgesamt 89 Gebietskörperschaften der Russischen Föderation – jeweils auf regionaler Ebene aggregiert – für den Zeitraum 1993 bis 2000. Die hierfür erforderlichen Daten wurden aus Quellen des offiziellen statistischen Amtes Russlands (Goskomstat) entnommen bzw. abgeleitet. Dabei musste, neben der Vereinbarung geeigneter Approximationen und dem Umgang mit Lücken im Datensatz, insbesondere eine statistische Bereinigung regional unterschiedlicher Preisniveaus bzw. Preistrends erfolgen.⁹

³ Beide Ansätze sind vielfach erweitert und zahlreich empirisch eingesetzt worden. Auf eine umfassende Darstellung all dieser Aspekte wird hier aus Platzgründen verzichtet.

⁴ Vgl. VOIGT (2004) oder zur Methodik generell COELLI et al. (1998) bzw. KUMBHAKAR et al. (2000).

⁵ Um theoretische Konsistenz der Schätzungen sicherzustellen, wurde jeder Beobachtungspunkt jeweils auf seine Monotonieeigenschaften (Nichtnegativität in den Faktorelastizitäten) sowie bzgl. der Krümmungseigenschaften hin untersucht (konkav bzw. quasi-konkav gegenüber dem Ursprung). Für Agrarsektor sowie Volkswirtschaft erfüllen alle Beobachtungspunkte diese theoretischen Anforderungen.

⁶ Bisweilen wurde (nach entsprechenden Tests) auf den Spezialfall einer Halbnormalverteilung reduziert.

⁷ Zeittrendimplementierung: t, t^2, x_{jt} . Um Verzerrungen zu vermeiden, wurden, in Analogie zu COELLI et al. (1998), geometrische Mittel aus den partiellen Ableitungen für jeweils aufeinanderfolgende Zeitpunkte und deren korrespondierende Technologien bestimmt und diese als Werte des TW betrachtet.

⁸ So z.B. Niederschlag, Temperaturen, ..., TE-Werte der jeweils anderen Sektoren, Öffnungs- und Technologisierungsgrad einer Region, Infrastrukturqualität, Humankapitalverfügbarkeit, ..., Stand der Reformen (verschiedentlich approximiert), regionale Umweltqualität, ..., Mehrheitsverhältnisse im Regionalparlament etc.

⁹ Eine Matrix regionaler Preisindizes bezogen auf das Basisjahr 1996 wurde um einen Vektor von Indikatoren regionaler Preisniveaunterschiede gewichtet. Hierzu wurden minimale regionale Lebenshaltungskosten herangezogen (kalkuliert als Warenkorb; vgl. Goskomstat). Alle monetären Größen wurden so aufbereitet.

Als [Y]-Output wurden für die einzelnen Sektoren jeweils deren regionale Bruttoproduktionswerte herangezogen, die in der Summe von Agrar-, Industrie, Bau- und Dienstleistungssektor den für die Volkswirtschaft insgesamt unterstellten Wert ergaben.¹⁰

Als [X]-Inputs wurden für alle Modelle jeweils äquivalent Kapital (Kapitalstock)¹¹ und Arbeit (real entrichtete Lohnsumme) sowie im Agrarsektor zusätzlich Boden (Nutzfläche gewichtet mit Bodenkundindex) sowie Vorleistungen (Mineraldüngereinsatz) berücksichtigt.

Zur Erörterung des kohärenten Rahmens der Regressionsanalyse, die den zweiten Analyseschritt des Forschungsprojektes ausmacht, sei aus Platzgründen auf die ausführliche Dokumentation in VOIGT (2004) verwiesen. Eine übersichtsartige Darstellung herangezogener Regressoren und dabei vorgenommenen Approximationen gibt Tabelle 1 (hier im Anhang).

4 Ergebnisse

Die Parameter der Frontierfunktionsschätzungen für Agrarsektor und Volkswirtschaft sowie die der korrespondierenden Regressionsanalyse sind im Anhang in den Tabellen 2 bzw. 3 dargestellt. Da der Fokus dieses Papiers auf den allgemeinen empirischen Ergebnissen der Analyse liegt, wird hier auf eine detaillierte Diskussion der ökonometrischen Eigenschaften der Modelle sowie auf Darstellung der zahlreichen Hypothesentests verzichtet, die Grundlage zur Bestimmung der reduzierten Modelle waren.¹² Es bleibt zu bemerken, dass sich die numerischen Ergebnisse der einzelnen Analysen auch unter verschiedenen Modellspezifikationen als robust erwiesen haben. Ferner wurden die theoretischen Konsistenzkriterien geprüft und als erfüllt bestätigt. Die Koeffizienten scheinen plausibel bzw. im Bereich der Erwartungen.

In Abbildung 1 im Anhang sind die Werte von TFP, TW sowie absoluter TE für jede beobachtete Region (als Punkte) dargestellt. Zudem wurde der allgemeine mittlere Trend integriert. Die Abbildungen verdeutlichen eine bisweilen ganz erhebliche regionale Heterogenität in den analysierten Kriterien, die ja – wie eingangs dargelegt – den bisherigen Transformationsverlauf approximieren. So sind nahezu in jeder Hinsicht einige Regionen auszumachen, die vom allgemeinen Trend in ausgesprochen positiver aber auch in besonders negativer Weise abweichen. Insgesamt lässt sich anhand dieser bisweilen divergierenden Entwicklungspfade eine zunehmende ökonomische Polarisierung der Regionen konstatieren (speziell bzgl. TFP).

Bevor nun aber v.a. auf institutioneller Ebene nach Hintergründen dieser Trends gesucht wird, lohnt ein Blick auf sektoral aggregierter Ebene, um eine interessante Tendenz festzustellen.

Während die TFP-Entwicklung der Volkswirtschaft offenbar primär makro-ökonomischen Einflüssen folgend eine Auf- und Ab-Bewegung aufweist, die sich generell in vier Phasen einteilen lässt, ist derartiges in der Landwirtschaft nicht festzustellen. Einzig zu Beginn der Transformation zeigen Agrarsektor sowie Volkswirtschaft gleichermaßen einen Rückgang der TFP, was wohl auf einen anpassungsbedingten Schock zurückgeführt werden kann (Phase I). Für die Volkswirtschaft scheinen danach die erwarteten positiven Effekte der Transformation auf Produktivität und Effizienz im Wirtschaftsprozess zu greifen und die TFP steigt an (Phase II) bevor dies – wohl durch Hyperinflation, De-Monetarisierung und aufkommende Wirtschafts- und Währungskrise – bis 1998 wieder überkompensiert wird (Phase III). Danach lassen sich die positiven Effekte des „windows of opportunity“ ausmachen (Phase IV).

¹⁰ Damit weicht dieser bisweilen vom offiziellen statistischen Wert ab (beinhaltet zusätzlich z.B. Militär etc.).

¹¹ Aufgrund mangelnder Datenqualität bzw. -verfügbarkeit wurden hierzu eigens die sektoralen Kapitalstöcke berechnet (auf Basis der 'perpetual inventory', ausgehend vom Basisjahr 1996 mittels preisbereinigter Investitionen als Zu- und kalkulierter gewichteter Verschleissraten als Abschreibung).

¹² So z.B. bei den Frontiermodellen Tests auf (1) die Existenz von neutralem TW (linear/quadratisch) bzw. (2) nicht-neutralem TW, auf (3) deterministische vs. stochastische Frontier, (4) OLS-Funktion vs. Frontier, (5) konstante Skalenerträge gleich eins, (6) Homotезität der Funktion, (7) funktionale Form Translog vs. Cobb Douglas, Vgl. dazu wiederum VOIGT (2004).

In der Landwirtschaft dagegen scheinen sich weder die erwähnt positiven Effekte der Phase II (siehe oben) noch die des „windows of opportunity“ stimulierend auf die TFP auszuwirken. Insofern ist der Agrarsektor im sektoralen Vergleich hinter den erwarteten transformationsbedingten Entwicklungspfad hinterher¹³ und statt des erwarteten Anstiegs der TFP ist hier gar ein Rückgang zu konstatieren. Gleichwohl ist auch für den Agrarsektor eine deutliche Heterogenität in den TFP-Werten und eine tendenzielle Polarisierung der Regionen festzustellen, deren vordergründige Ursachen einen weiteren interessanten Aspekt aufwerfen.

In der Volkswirtschaft insgesamt (d.h. primär in der Industrie und dem Dienstleistungssektor) resultiert die regionale Divergenz vorwiegend aus unterschiedlichen Werten des TW, während die Werte der TE – beeinflusst vom makro-ökonomischen Rahmen – für die Periodizität der Trends verantwortlich sind. Im Agrarsektor dagegen sind die Werte des regionalen TW sehr homogen. Die Polarisierung regionaler TFP-Werte resultiert hier aus divergierenden Entwicklungen der TE, wobei tendenziell die marginalen Regionen noch weiter zurückfallen. Dies scheint ein alarmierendes Zeichen zu sein, verdeutlicht es doch, wie schwer man sich – v.a. in marginalen landwirtschaftlich geprägten Regionen – noch immer im Transformationsprozess tut.

Welcher Art die Variablen waren, die derartige Entwicklungen maßgeblich beeinflusst haben, hat die auf diesen empirischen Ergebnissen aufbauende Regressionsanalyse untersucht.

Zunächst zeigte sich dabei, dass die Ausprägung der sektoralen TE-Werte die der jeweils übrigen Sektoren signifikant beeinflusst, was die generelle Bedeutung der Förderung allgemein stimulierender Rahmenbedingungen (i.S.v. Abbau der TE-hemmenden Aspekte) über die sektoral fokussierter erhebt. Dies ließ sich, übrigens unabhängig vom betrachteten Sektor, so ganz generell bzgl. des Standes der Reformen [SR.] konstatieren: Reformvorreiter entwickelten sich insgesamt vorteilhafter als die übrigen Regionen! Darüber hinaus erwiesen sich z.B. regionales Wohlfahrtsniveau, Verfügbarkeit von Humankapital sowie im intersektoralen Kontext regionaler Öffnungs- sowie Technologierungsgrad als signifikante Einflussvariablen.¹⁴

All dies ist Resultat der jeweiligen regionalen institutionellen Rahmenbedingungen, die sich infolge recht unterschiedlicher Reformimplementierungen im Transformationsprozess (bzgl. Ausgestaltung sowie Stringenz) über die Regionen als recht heterogen herausgebildet haben. Hieraus lassen sich letztlich die festgestellten regionalen Polarisierungen ursächlich ableiten.

Der daraus resultierende politische Handlungsbedarf ist – im Gegensatz zur weithin etablierten Meinung in Russland – primär regional zu adressieren. Hier sei v.a. das Ausarbeiten regionaler Entwicklungskonzepte und darauf bezogener Reformprogramme erwähnt,¹⁵ was vielerorts noch nicht oder nicht hinreichend erfolgt ist und so die einzelnen Maßnahmen oft Stückwerk bleiben lässt. Ferner kann aus dem Fazit – Reformvorreiter entwickeln sich vorteilhafter – direkt der Ruf nach Forcierung der Reformanstrengungen auf regionaler Ebene abgeleitet werden, wobei gerade für die marginalen Regionen ein Großteil der bereits entstandenen TFP-Lücke durch Übernahme der Reformumsetzung aus den erfolgreicherer Regionen erfolgen kann. Insgesamt gilt es, die Qualität der regionalen Standortbedingungen ständig zu verbessern, denn – dies zeigt die Studie ebenfalls auf – mit einem interregional ausgleichschaffenden Transfersystem ist in Russland wohl vorerst nicht zu rechnen. Stattdessen wird

¹³ Dies wird noch deutlicher, wenn statt der Volkswirtschaft insgesamt die Sektoren Industrie oder Dienstleistungen zum Vergleich herangezogen werden.

¹⁴ Dabei wurde v.a. mit negativen Effekten aus Migrationstendenzen argumentiert (Abwandern innovativer, leistungsfähiger Eliten) bei gleichzeitiger Verschärfung des Humankapital- sowie Wohlfahrtsgefälles, was zusätzlich polarisiert und über wachsendes Lohngefälle weitere Anreizprobleme generiert. Ferner korrespondieren [ÖG] sowie [TG] direkt/indirekt zum Zugang zu neuen Technologien, Investitionen und v.a. auch zu Kooperationen mit ausländischen Partnern, was generell als stimulierend eingeschätzt wurde.

¹⁵ Formulierung einer konkreten regionalen Vision zur Entwicklungspolitik im Raum, Formulierung entsprechender abgestimmter Maßnahmen, um dieses Ziel zu erreichen und Einbettung in eine politische Agenda.

wohl eher ein "Wettbewerb der Standorte", der v.a. um Investoren entbrennt, mittelfristig die Frage nach regionalen Gewinnern und Verlierern im Transformationsprozess entscheiden.

5 Schlussbemerkungen

Insgesamt lässt sich festhalten: Ein eindeutiges Muster i.S.v. klarem Anstieg der TFP-Werte, der TE oder des TW ist für Russlands bisherigen Transformationsprozess nicht festzustellen. Vielmehr sind die sektoralen sowie in besonderem Maße die regionalen Transformationspfade ausgesprochen heterogen; bisweilen divergieren diese gar und führen zu ökonomischer Polarisierung. Hintergrund davon sind v.a. räumlich differierende institutionelle Rahmenbedingungen, die primär aus regional individuellen Reformimplementierungen resultieren und die daraufhin auch vordergründig regional fokussierten politischen Handlungsbedarf bedingen.¹⁶

Damit lautet das zu ziehende Fazit: Die notwendigen Bedingungen für eine erfolgreiche Transformation Russlands scheinen zwar überall gegeben; es fehlt aber mancherorts an den qualitativ hinreichenden sowie bisweilen an entsprechenden Impulsen, um für die jeweilige Region eine nachhaltig positive Entwicklung im Transformationsprozess anzuschieben. So liegt die Gestaltung des Transformationspfades, die politische Initiative und damit auch der Erfolg auf Russlands Weg vom "Plan zum Markt" primär in den Regionen. Doch hier muss man sich offenbar der eigenen Möglichkeiten erst noch bewusst werden, diese aktiv entwickeln und nutzen. Gelingt dies, dann kann daraus ein substantieller wirtschaftlicher Aufschwung auf regionaler sowie gesamtwirtschaftlicher Ebene erwachsen.

Literatur

- COELLI, T.J., D.S.P RAO and G.E. BATTESE (1998): An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Boston/Dordrecht/London.
- GREENE, W. (2002): Limdep 8.0, Band I, II, III: Economic Modelling Guide (Vol. I, II), Reference Guide (Vol. III). Econometric Software Inc. (ed.). USA/Australien.
- HOCKMANN, H. and P. VOIGT (2002): Economics of Technical Change and Productivity Measurement. In: Tillack, P. and U. Fiege (eds.): Agricultural Technology and Economic Development of Central and Eastern Europe. In: Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, Vol. 16. Bergen/Damme: 24-38.
- KUMBHAKAR, S.C. and C.A.K. LOVELL (2000): Stochastic Frontier Analysis. Cambridge.
- VOIGT, P. and V. UVAROVSKY (2001): Developments in Productivity and Efficiency in Russia's Agriculture: The Transition Period. In: Quarterly Journal of International Agriculture 40 (2001), No. 1 – Special Issue: Transition of Russia's Agriculture: Problems and Suggestions for Improvement. Frankfurt a. M.: 45-66.
- VOIGT, P. (2004): Russlands Weg vom Plan zum Markt: Sektorale Trends und regionale Spezifika. In: Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, Vol. 28, Halle (Saale).

¹⁶ So z.B. regionale Humankapitalförderung, Öffnung nach außen für Investoren/Technologietransfers usw.

ANHANG

Tabelle 1: Übersicht der ausgewählten Regressorvariablen von TE sowie TW

Variable Proxie	Regressor für		Formulierung, Approximation bzw. statistische Aufbereitung	Quelle
	TE	TW		
TEMP	x	-	Temperatur (nur Landwirtschaft)	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾
RAIN	x	-	Regionale Jahresniederschlagsmenge (LW)	Klimaatlas
TE _{Sektor}	x	-	TE-Werte der jeweils anderen Sektoren	Eigene Berechnungen
SW	x	x	Summe der jährlichen intersektoralen Arbeitskräftewanderung nach Regionen	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
TG _{TE}	x	-	Regionales Anlagevermögen/Einwohner	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
TG _{TW}	-	x	Jährlicher Investitionsumfang je Einwohner per Region nach Sektoren	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
SR _{TE1}	x	-	Sektoraler Anteil verlustmachender Betriebe	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾
SR _{TE2}	x	-	Regionaler Anteil privatisierter Unternehmen	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾
SR _{TE3}	x	-	Regionaler Barterhandelanteil	IAMO-STUDIE ⁽²⁾
SR _{TE4}	x	-	Anteil Gebühren am Haushaltseinkommen* Durchschnittslohn (in Kaufkraftparitäten)	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
ÖG _{TE}	x	-	Regionaler Anteil an Beschäftigten in ausländischen Unternehmen	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
ÖG _{TW}	-	x	Ausländische Gesamtinvestitionen je Einwohner in einer Region	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
WF	x	x	Reallohnentwicklung (in Kaufkraftparitäten) per Region	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
IQ _{TE}	x	-	Aggregierte Dichte an Schienen und Strassen in der jeweiligen Region	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾ Eigene Berechnungen
HK	x	x	Anzahl Doktoranden bzw. Postgraduierte je 1000 EW per Region	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾
UQ _{TE}	x	-	Anzahl an Erkrankungen je 1000 EW	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾
UQ _{TW}	-	x	Saldo unabgebauter toxischer Emissionen	GOSKOMSTAT ⁽¹⁾
POL	x	x	Reg. Stimmanteile reformorientierter Parteien nach Dumawahlen (1995-1998, ab 1999)	Eigene Berechnungen ⁽³⁾

Anmerkungen: ⁽¹⁾ Regionale bzw. allgemeine Jahrbücher Russlands, diverse Jg. (1996-2001), GOSKOMSTAT.

⁽²⁾ Dies wird im Rahmen einer Studie von OLENA DOLUD (IAMO) untersucht (Befragungen). ⁽³⁾

<http://pubs.carnegie.ru/elections/president2000/book/pics/apex04.asp>

Quelle: Eigene Übersicht, für Datenquellen siehe Anmerkungen in der Tabelle.

Tabelle 2: SFA-Koeffizienten für Russlands Land- sowie Volkswirtschaft (insgesamt)

Landwirtschaft Parameter für Translog-Produktions- Frontierfunktion					Reduziertes Modell (zwei In- puts)	Volkswirtschaft Parameter für Translog-Produktions- Frontierfunktion				
Variable	Koeffizient	Stand. Fehler	T-Wert	P-Wert	Variable	Koeffizient	Stand. Fehler	T-Wert	P-Wert	
β_0 (intercent)	0,1868	0,0274	6,823	0,0000	β_0 (intercent)	0,1902	0,0186	10,222	0,0000	
β_t	-0,0122	0,0043	-2,819	0,0048	β_t	-0,0053	0,0039	-1,345	0,1785	
β_{tt}	0,0128	0,0042	3,060	0,0022	β_{tt}	---	---	---	---	
β_{x_1} (Kapital)	0,2973	0,0274	10,829	0,0000	β_{x_1} (Kapital)	0,4074	0,0362	11,250	0,0000	
β_{x_2} (Arbeit)	0,4146	0,0275	15,053	0,0000	β_{x_2} (Arbeit)	0,6873	0,0317	21,663	0,0000	
β_{x_3} (Dünger)	0,0822	0,0120	6,864	0,0000						
β_{x_4} (Boden)	0,1386	0,0123	11,258	0,0000						
β_{t,x_1}	0,0039	0,0096	0,404	0,6859	β_{t,x_1}	-0,0324	0,0136	-2,384	0,0171	
β_{t,x_2}	0,0011	0,0103	0,110	0,9120	β_{t,x_2}	0,0435	0,0132	3,285	0,0010	
β_{t,x_3}	-0,0028	0,0052	-0,540	0,5894						
β_{t,x_4}	-0,0008	0,0045	-0,175	0,8614						
β_{x_1,x_2}	0,1855	0,0647	2,869	0,0041	β_{x_1,x_2}	0,0370	0,1678	0,220	0,8256	
β_{x_1,x_3}	0,0107	0,0273	0,392	0,6951						
β_{x_1,x_4}	-0,0530	0,0268	-1,977	0,0481						
β_{x_2,x_3}	-0,0064	0,0256	-0,250	0,8027						
β_{x_2,x_4}	0,0429	0,0359	1,196	0,2315						
β_{x_3,x_4}	-0,0190	0,0146	-1,294	0,1955						
β_{x_1,x_1}	-0,0999	0,0652	-1,533	0,1252	β_{x_1,x_1}	0,0136	0,1679	0,081	0,9356	
β_{x_2,x_2}	-0,2875	0,0915	-3,141	0,0017	β_{x_2,x_2}	-0,0747	0,1683	-0,444	0,6571	
β_{x_3,x_3}	0,0016	0,0173	0,091	0,9278						
β_{x_4,x_4}	-0,0041	0,0177	-0,232	0,8167						
μ/σ_u	1,7893	1,3654	1,310	0,1900	μ/σ_u	---	---	---	---	
Lambda ²	3,5179	0,6574	5,352	0,0000	Lambda ²	2,1413	0,3790	5,651	0,0000	
Sigma ² (v)	0,4871	0,0981	4,963	0,0000	Sigma ² (v)	0,2765	0,0155	17,791	0,0000	

Quelle: Eigene Berechnungen. Schätzungen erfolgten in Limdep 7.0. Vgl. dazu VOIGT (2004) bzw. insbesondere GREENE (2002).

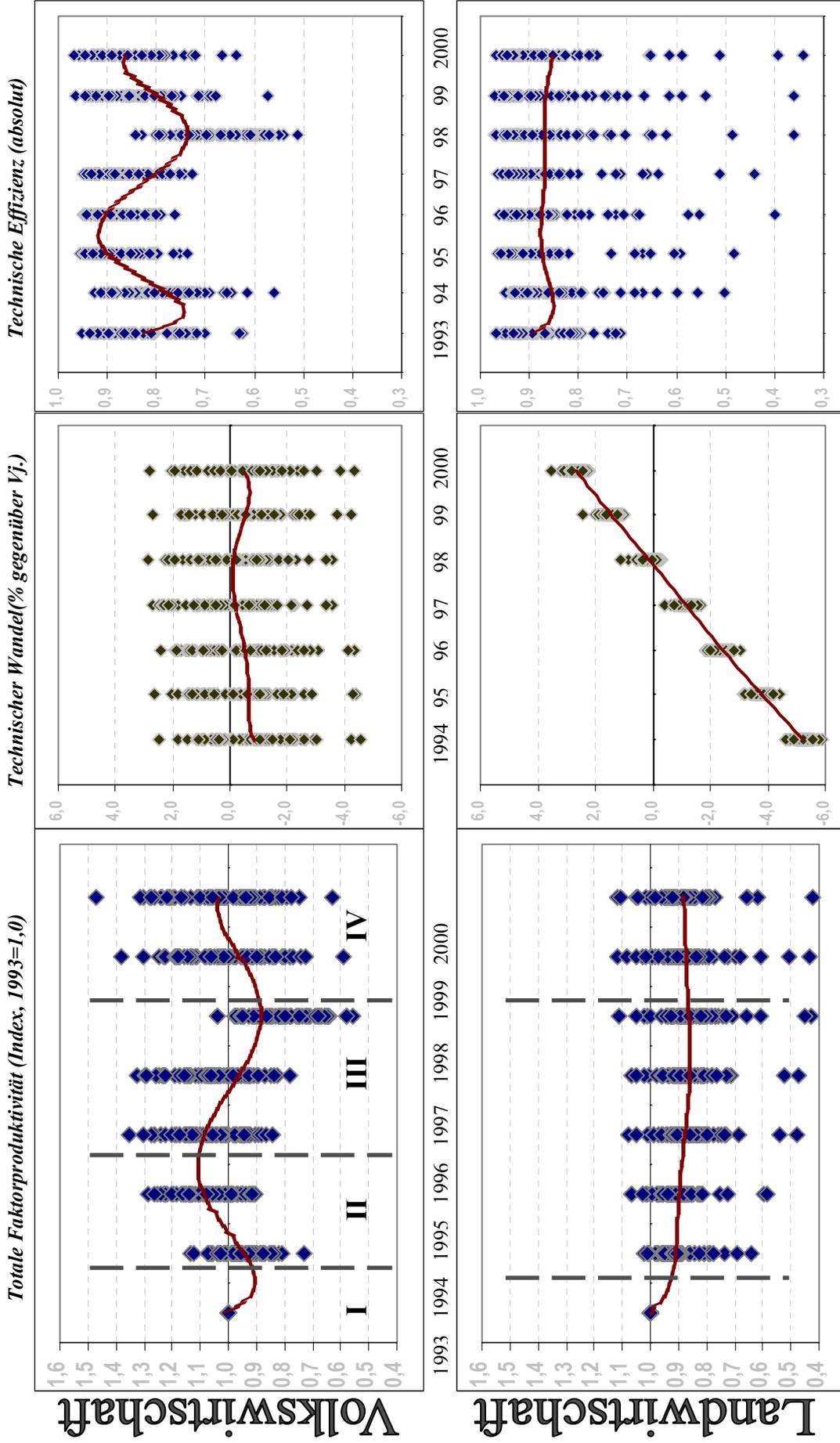
Tabelle 3: Regressionsmodellparameter für Russlands Agrarsektor (Analyseschritt II)

	TW		TE	
	Ausgangsmodell	reduziertes Modell	Ausgangsmodell	reduziertes Modell
TEMP	---	---	-2.21E-03 [0.1357]	...
RAIN	---	---	6.05E-05 [0.3024]	...
TE _{IND}	---	---	5.11E-01 [0.0000]	5.74E-01 [0.0000]
TE _{LW}	---	---	---	---
TE _{BAU}	---	---	3.03E-01 [0.0000]	3.46E-01 [0.0000]
TE _{DL}	---	---	1.11E-01 [0.0511]	1.36E-01 [0.0014]
SW	-1.14E-04 [0.0479]	...	3.28E-04 [0.0005]	2.89E-04 [0.0002]
TG _{VW}	---	---	2.35E-04 [0.3461]	...
TG _{IND}	-8.89E-02 [0.0000]	-9.60E-02 [0.0000]	---	---
TG _{LW}	6.33E-01 [0.0000]	6.79E-01 [0.0000]	---	---
TG _{BAU}	-1.05E+00 [0.0000]	-1.12E+00 [0.0000]	---	---
TG _{DL}	5.09E-01 [0.0000]	5.36E-01 [0.0000]	---	---
SR1 _{IND}	---	---	-5.34E-04 [0.2518]	...
SR1 _{LW}	---	---	3.62E-04 [0.3603]	...
SR1 _{BAU}	---	---	-2.85E-05 [0.8983]	...
SR1 _{DL}	---	---	8.89E-05 [0.4139]	...
SR2	---	---	-2.98E-04 [0.0335]	-2.70E-04 [0.0010]
SR3	---	---	-1.06E-05 [0.4575]	...
SR4	---	---	-2.63E-04 [0.0029]	-3.20E-04 [0.0000]
ÖG	-2.75E-04 [0.0000]	-2.64E-04 [0.0000]	-1.58E-05 [0.4765]	...
WF	1.07E-04 [0.0000]	1.07E-04 [0.0000]	3.60E-05 [0.0008]	4.12E-05 [0.0000]
IQ	---	---	6.79E-06 [0.3966]	...
HK	5.54E-01 [0.0000]	5.48E-01 [0.0000]	1.41E-01 [0.0001]	1.03E-01 [0.0002]
UQ	9.23E-06 [0.3877]	...	6.29E-05 [0.2451]	...
POL	4.42E-05 [0.3953]	...	-4.68E-06 [0.8368]	...

Anmerkungen: [x.xxxx]-Werte geben den P-Wert für die Wahrscheinlichkeit [Parameter=0] an, '---' jeweiliger Regressor wurde aus inhaltlichen Gründen nicht implementiert, '...' jeweiliger Regressor wurde a.g. statistischer Insignifikanz eliminiert.

Quelle: Eigene Berechnungen, basierend auf den Ergebnissen eines entsprechenden rekursiven Zweigleichungs-Regressionsmodells für den Agrarsektor Russlands (auf Darstellung der Ergebnisse für die übrigen Sektoren wurde aus Platzgründen hier verzichtet). Berechnungen basieren auf Limdep 8.0. Vgl. dazu wiederum GREENE (2002).

Abbildung 1: Gegenüberstellung regionaler Entwicklungen (Punkte) von Totaler Faktorproduktivität (TFP), Technischem Wandel (TW) sowie Technischer Effizienz (TE) der russischen Volkswirtschaft (Grafiken oben) zu denen des Agrarsektors (Grafiken unten)



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellungen.

Modelle und Methoden

EINE NORMATIVE ANALYSE DES WECHSELVERHALTENS ZWISCHEN KONVENTIONELLER UND ÖKOLOGISCHER WIRTSCHAFTSWEISE

*Oliver Mußhoff und Norbert Hirschauer**

1 Einleitung

In der Regierungserklärung vom Februar 2001 hat die Bundesministerin für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Renate Künast, vor dem Hintergrund der Überschussproduktion und der BSE-Krise unter dem Motto „Klasse statt Masse“ angekündigt, den Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche in Deutschland bis zum Jahr 2010 auf 20 % steigern zu wollen. Obwohl ökologisch wirtschaftende Betriebe in Relation zu konventionell wirtschaftenden vergleichbaren Betrieben in den zurückliegenden zwanzig Wirtschaftsjahren einen höheren durchschnittlichen Gewinn bzw. eine höhere Gesamtkapitalrentabilität erzielten, stellen die Landwirte nicht in gewünschtem Umfang um. Am Ende des Wirtschaftsjahres 2002/03 betrug der Flächenanteil des ökologischen Landbaus gerade 4.1 % (AGRARBERICHT DER BUNDESREGIERUNG, 2003). In den Jahren nach der sog. „Agrarwende“ ist die ökologisch bewirtschaftete Fläche um durchschnittlich 13 % angewachsen. Schreibt man diese Entwicklung bis zum Wirtschaftsjahr 2009/10 fort, so werden dann anstelle der angestrebten 20 % Flächenanteil nur 9.6 % erreicht. Um einen Flächenanteil entsprechend der Zielvorgabe zu erzielen, müsste die ökologisch bewirtschaftete Fläche um jährlich 25.4 % - also doppelt so stark wie in den letzten Jahren - ansteigen. Als Erklärungsansätze für die Zurückhaltung der Landwirte werden das mit der ökologischen Produktion verbundene Risiko (SCHNEEBERGER et al., 2002), Pfadabhängigkeiten (LATA CZ-LOHMANN et al., 2001), hohe Umstellungskosten (HADATSCH et al., 2000) und mehrdimensionale Zielsetzungen der Landwirte (SCHULZE-PALS, 1994) angeführt.

Der Wechsel zwischen konventionellem und ökologischem Landbau weist den Charakter einer Investition auf (WAIBEL et al., 2001), deren Durchführungszeitpunkt nicht vorgegeben ist, sondern durch den Landwirt gewählt werden kann. Mit der „Umstellungsinvestition“ sind Kosten verbunden, die zumindest teilweise irreversibel bzw. versunken sind. Dabei kann es sich um Anschaffungen für zusätzliche Maschinen sowie um Investitionen im Stall- und Lagerbereich handeln. Zudem können Weiterbildungskosten zur Aneignung des entsprechenden Know-hows oder Transaktionskosten für die Erschließung neuer Vermarktungswege anfallen. Gemindert werden die Umstellungskosten durch Liquidationserlöse für nicht mehr benötigte Maschinen des konventionellen Landbaus sowie durch Investitionsbeihilfen. Durch eine Umstellung verändern sich die zukünftigen Ein- und Auszahlungsströme. Nach der Umstellung auf Ökolandbau sind infolge des Verbots synthetischer Pflanzenschutz- und Düngemittel nur geringere Erträge zu erzielen. Um die Stickstoffversorgung der Pflanzen zu sichern, müssen außerdem im Produktionsprogramm nicht bzw. nur eingeschränkt marktfähige Produkte aufgenommen werden. Schärfere Anforderungen an eine artgerechte Tierhaltung bedingen zudem, dass oftmals weniger Tierplatzkapazitäten zur Verfügung stehen als bei konventioneller Bewirtschaftung. Als Ausgleich erhalten ökologisch wirtschaftende Betriebe in den ersten fünf Jahren nach der Umstellung eine Umstellungsprämie und danach eine Beibehaltungsprämie. Außerdem können Ökoprodukte nach einer Übergangszeit von zwei Jahren i.d.R. zu deutlich höheren Preisen veräußert werden als konventionelle Produkte. Der durch die Umstellung ausgelöste Zusatzzahlungsstrom ist aufgrund schwankender Erträge und Marktpreise sowohl konventionell als auch ökologisch erzeugter Produkte stochastisch.

* Dr. Oliver Musshoff und Dr. Norbert Hirschauer, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstrasse 56, 10099 Berlin, oliver.musshoff@agr.ar.hu-berlin.de.
Oliver Musshoff dankt der Klaus-Tschira-Stiftung, gemeinnützige GmbH, für die finanzielle Unterstützung.

Die Umstellungsinvestition ist wie jede andere Investitionsentscheidung durch Unsicherheit hinsichtlich der Rückflüsse, (teilweise) Irreversibilität der Kosten und zeitliche Flexibilität hinsichtlich der Durchführung gekennzeichnet. Aus normativer Sicht führt die Berücksichtigung von Flexibilität dazu, dass man eine Umstellung erst dann durchführen sollte, wenn die Rentabilität der Umstellung zu keinem späteren Zeitpunkt höher ist. Mit anderen Worten: Die Berücksichtigung der Opportunitätskosten der unverzüglichen Umstellung kann dazu führen, dass noch nicht umgestellt werden sollte, auch wenn die Umstellungskosten gedeckt sind und damit der Kapitalwert positiv ist. Vielmehr kann die Umstellungsschwelle nach oben verschoben sein. Wird neben der zeitlichen Flexibilität auch Unsicherheit berücksichtigt, dann verstärkt sich dieser Effekt, weil man eine positive Entwicklung der Rahmenbedingungen abwarten kann, ohne bei einer eventuell negativen Entwicklung zu einer Umstellungsdurchführung verpflichtet zu sein. Die kombinierte Berücksichtigung von Unsicherheit, Irreversibilität und Flexibilität stellt methodisch ein dynamisch-stochastisches Planungsproblem dar, das unter der Bezeichnung „neue Investitionstheorie“ Eingang in die Literatur gefunden hat. Mit Blick auf das Umstellungsverhalten lassen sich hiermit folgende Fragestellungen angehen:

- Stellt die neue Investitionstheorie einen Erklärungsansatz für die empirisch vielfach zu beobachtende Zurückhaltung bei der Umstellung auf den Ökolandbau dar?
- Stellt der von der Bundesregierung angestrebte Umfang des ökologischen Landbaus im Jahr 2010 unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen ein realistisches Ziel dar?

Der Versuch einer Antwort auf die genannten Fragestellungen ist schwierig. Prinzipiell bräuchte man als Grundlage solider Normkalkulationen Informationen über betriebsindividuelle Umstellungskosten sowie die stochastischen Deckungsbeitragsentwicklungen bei konventioneller und ökologischer Bewirtschaftung. Auf derartige Daten kann hier nicht zurückgegriffen werden. Allerdings wird in diesem Beitrag für einen fiktiven durchschnittlichen Betrieb verdeutlicht, wie man im Rahmen einer dynamisch-stochastischen Planung grundsätzlich vorgehen müsste, um Unsicherheit, Irreversibilität und zeitliche Flexibilität zu berücksichtigen. Die Ergebnisse für den Durchschnittsbetrieb erlauben lediglich vorsichtige Schlussfolgerungen bezüglich des zu erwartenden Umstellungsverhaltens der Landwirte insgesamt.

2 Methodische Vorgehensweise und Modellannahmen

2.1 Modellierung der Rückflüsse der Umstellungsinvestition

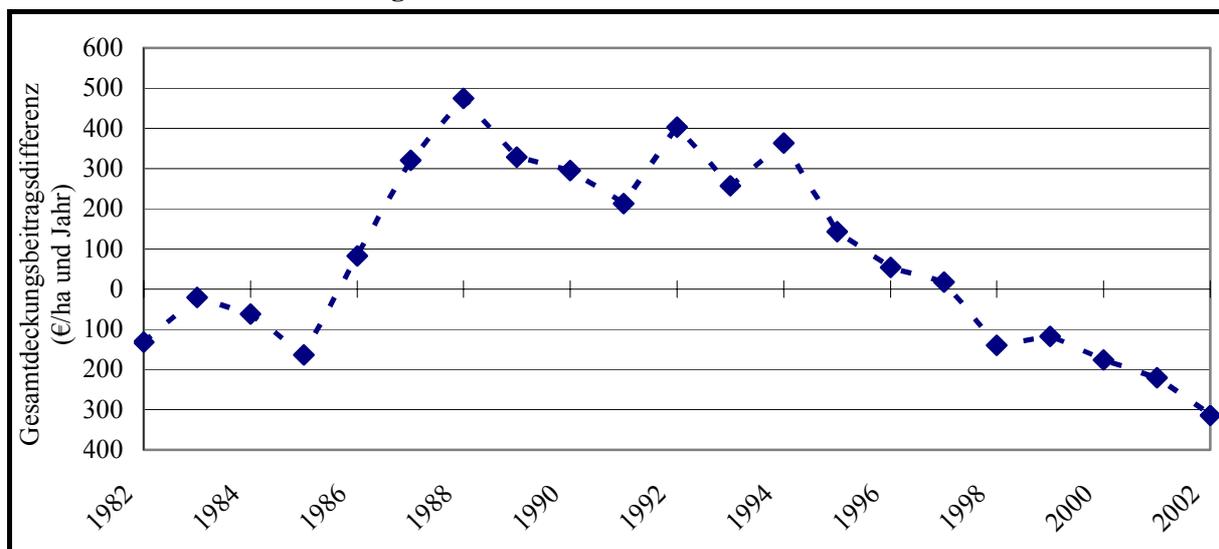
Datenbeschreibung

Die Rentabilität einer Umstellung hängt neben den Umstellungskosten von der Entwicklung der Gesamtdeckungsbeiträge im konventionellen und ökologischen Landbau ab. Beide Entwicklungsverläufe sind mit Unsicherheit behaftet. Im Folgenden wird direkt die durch die Umstellung ausgelöste Differenz des Gesamtdeckungsbeitrages zwischen ökologischer und konventioneller Wirtschaftsweise als Zufallsvariable modelliert. Dies ermöglicht eine Komplexitätsreduktion. Gleichzeitig werden implizit Unsicherheiten in den Gesamtdeckungsbeitragsentwicklungen bei konventioneller sowie ökologischer Wirtschaftsweise und ihre Korrelationen berücksichtigt.

Eine ökologische Wirtschaftsweise ist allerdings oftmals mit mehr Arbeitskräften und mit weniger disproportionalen Spezialkosten verbunden als eine konventionelle. Obgleich beide Kostenkomponenten keinen Niederschlag im Deckungsbeitrag finden, wird hier auf die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz abgestellt, da sich beide Kostenänderungen tendenziell ausgleichen. Grundsätzlich wären natürlich explizit diejenigen zukünftigen Zahlungsstromänderungen zu berücksichtigen, die durch die Umstellungsinvestition ausgelöst werden. Im Rahmen einer Investitions- und damit Zahlungsstrombetrachtung wäre jedoch der Rückgriff auf die Erfolgsgröße „Gewinn“ nicht sachgerecht, da hierbei kalkulatorische Abschreibungen bereits enthalten sind.

Um Annahmen bzgl. des zukünftigen Entwicklungsmusters der Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz abzuleiten, wird eine Zeitreihe durchschnittlicher jährlicher Gesamtdeckungsbeiträge je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche verwendet, die von einer Gruppe ökologisch wirtschaftender Betriebe und einer (hinsichtlich Flächenausstattung, Betriebstyp und natürlicher Standortbedingungen) vergleichbaren Gruppe konventioneller Betriebe im Zeitraum von 1982 bis 2002 in Deutschland erzielt wurden (AGRARBERICHT DER BUNDESREGIERUNG, verschiedene Jahrgänge). In diesem Zusammenhang ist problematisch, dass gerade in den ersten Jahren die Stichprobengröße relativ klein war und die Stichprobenzusammensetzung wechselte. Außerdem ist zu beachten, dass die Deckungsbeiträge auf einem Mix verschiedenster pflanzlicher und tierischer Produktionsverfahren basieren, der so in realen Betrieben nicht vorkommt. In Abbildung 1 ist die Zeitreihe für die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz grafisch veranschaulicht.

Abbildung 1: Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftungsweise



Technischer Ablauf der Zeitreihenanalyse

Im Zusammenhang mit der Modellierung der zukünftigen Wertentwicklung von Zufallsvariablen finden stochastische Prozesse zunehmend Beachtung. Der Begriff „stochastischer Prozess“ impliziert, dass man Annahmen über die Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Zufallsvariablen zu verschiedenen zukünftigen Zeitpunkten trifft. Mittels Zeitreihenanalyse wird der Versuch unternommen, die in Abbildung 1 enthaltenen Verteilungsinformationen zu gewinnen, indem die Art des „richtigen“ bzw. „besten“ stochastischen Prozesses identifiziert wird. Dazu wird zunächst zur Prüfung auf Stationarität der Dickey-Fuller-Test angewendet (vgl. DICKEY und FULLER, 1981). Ergebnis dieses Tests ist, dass die Entwicklung der Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz mit 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit nicht stationär ist. Ein nicht-stationärer stochastischer Prozess ist bspw. der arithmetische Brownsche Prozess (ABP). Für die Modellierung der Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz ist dieser Prozess insbesondere deshalb geeignet, weil er einen Vorzeichenwechsel für die Zufallsvariable und somit sowohl negative als auch positive Deckungsbeitragsdifferenzen ermöglicht. Mathematisch lässt sich ein ABP in diskreter Zeit wie folgt darstellen:

$$D_t = \alpha + \beta \cdot D_{t-1} + \sigma \cdot \varepsilon_t, \text{ mit } \beta = 1 \quad (1)$$

Dabei kennzeichnet α die Drift, σ die Standardabweichung der absoluten Wertänderungen der Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz D_t , und ε_t eine standardnormalverteilte Zufallszahl (White-Noise). Um die einzelnen Prozessparameter zu schätzen und ihre statistische Signifi-

kanz zu prüfen, findet die Maximum-Likelihood-Methode Anwendung. Die Drift α ist gemäß t-Test nicht signifikant verschieden von Null ($p\text{-value} = 0.38$). Die Standardabweichung σ beträgt 137 €/ha und Jahr. Bei einem ABP ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung für die zukünftige Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz ausschließlich vom letzten Beobachtungswert abhängig (Markov-Eigenschaft).

Kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Zeitreihenanalyse

Mittels Zeitreihenanalyse wurde versucht, die in der Zeitreihe für die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz eines durchschnittlichen Betriebes enthaltenen Informationen bestmöglich zu erfassen. Aber auch nach den statistischen Tests, die für die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz auf einen ABP hindeuten, verbleiben Zweifel hinsichtlich einer realitätsgetreuen Modellierung ihrer (zukünftigen) stochastischen Entwicklung. Diese Zweifel können aus folgenden Gründen nicht endgültig ausgeräumt werden:

- Die Identifizierung der Art des stochastischen Prozesses, dem die Deckungsbeitragsdifferenz in der Vergangenheit folgte, ist nicht eindeutig. Beispielsweise weisen DIXIT und PINDYCK (1994: 77) darauf hin, dass die Identifizierung eines (stationären) Mean-Reverting-Prozesses oft nur bei Vorhandensein sehr langer Zeitreihen möglich ist. Eine 21 Beobachtungswerte umfassende Stichprobe kann also u.U. zu gering sein, um einen Mean-Reverting-Prozess zu identifizieren.
- Bei den Berechnungen wird von konstanten Prozessparametern ausgegangen. Beispielsweise wäre aber eine konstante Standardabweichung im Lichte sich permanent ändernder politischer Rahmenbedingungen unplausibel.
- Selbst wenn die Art des Prozesses, dem die stochastische Variable in der Vergangenheit folgte, mit Sicherheit bekannt wäre, verbliebe bei einem relativ langen Prognosezeitraum immer noch Unsicherheit hinsichtlich des zukünftigen Prozesses.

Mit anderen Worten: Es ist durchaus möglich, dass sich der stochastische Prozess in der Zukunft ändert (nicht vorhandene Zeitstabilität). Das Auslaufen bestimmter Maßnahmen zur Förderung des konventionellen Landbaus bzw. das Auflegen neuer Förderprogramme für den Ökolandbau könnten bspw. einen Strukturbruch in der Zeitreihe für die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz bedingen. Eine Prozessänderung könnte auch aufgrund von zwischenbetrieblichen Wechselwirkungen bzw. Wettbewerb stattfinden (langfristiges Marktgleichgewicht); d.h. wenn die Nachfrage nach Ökoprodukten nicht in dem Maße wächst wie das Angebot, fällt das Preisniveau der Ökoprodukte in der Zukunft und der stochastische Prozess der Vergangenheit hat keine Aussagekraft mehr.

2.2 Modellierung der Umstellungsentscheidung

Es wird folgende einzelbetriebliche Entscheidungssituation betrachtet: Ein bislang konventionell wirtschaftender Betrieb hat während eines Zeitraums von $T = 100$ Jahren (Approximation an einen unendlich langen Zeitraum) die Möglichkeit, zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftungsweise zu wechseln. Über einen Wechsel kann jährlich entschieden werden. Allerdings ist man nach einer Umstellung auf Ökolandbau für fünf Jahre an die neue Bewirtschaftungsweise gebunden. Bei einer Rückumstellung zum konventionellen Landbau innerhalb dieser Frist müssten gewährte Umstellungsprämien zurückgezahlt werden. Der Betrieb verfolgt ausschließlich das Ziel der Gewinnmaximierung¹. Formal-mathematisch lässt sich das Entscheidungsproblem wie folgt darstellen:

¹ Neben dem Ziel der Maximierung des Gewinns können ökonomische Entscheidungsträger noch andere, u.U. auch nicht-monetäre Zielstellungen verfolgen. Davon wird im Folgenden jedoch abstrahiert. Im Rahmen dieses Theorieansatzes wäre es aber durchaus möglich, auch außerökonomische Ziele z.B. über die Berechnung von Trade-Offs zu integrieren.

maximiere $F_0 = \sum_{t=0}^T R_t \cdot (1+r)^{-t}$, mit

$$R_t = \begin{cases} -I^{\ddot{o}}, & \text{wenn } D_t \geq D^{\ddot{o}*} \wedge R_{t-1} = 0 \\ -I^k + D_t, & \text{wenn } D_t \leq D^{k*} \wedge R_{t-1} \neq 0 \wedge \dots \wedge R_{t-5} \neq 0 \wedge R_{t-1} \neq -I^k + D_{t-1} \\ D_t, & \text{wenn } R_{t-1} \neq 0 \wedge R_{t-1} \neq -I^k + D_{t-1} \\ 0, & \text{andernfalls} \end{cases} \quad (2)$$

In Worten: Zu maximieren ist der Zielfunktionswert F_0 (Wert der Umstellungsmöglichkeit), der sich als Gegenwartswert der zukünftigen Investitionsrückflüsse R_t berechnen lässt, die in den Produktionsperioden t ($t=0,1,\dots,T$) zu erzielen sind. r kennzeichnet den Diskontierungssatz. R_t entspricht Auszahlungen in Höhe der Umstellungskosten auf Ökolandbau $I^{\ddot{o}}$, wenn die stochastische Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz D_t die Auslöseschwelle $D^{\ddot{o}*}$ in der Periode t erreicht ($D_t \geq D^{\ddot{o}*}$) und bislang konventionell gewirtschaftet wird ($R_{t-1} = 0$). R_t entspricht Auszahlungen in Höhe der Umstellungskosten zur konventionellen Bewirtschaftungsweise I^k zuzüglich den Rückflüssen aus (vorerst) letztmaliger ökologischer Bewirtschaftung, wenn D_t die Auslöseschwelle D^{k*} unterschreitet ($D_t \leq D^{k*}$), in den zurückliegenden fünf Perioden ökologisch gewirtschaftet wurde ($R_{t-1} \neq 0 \wedge \dots \wedge R_{t-5} \neq 0$) und die Umstellung nicht bereits in der Vorperiode vorgenommen wurde ($R_{t-1} \neq -I^k + D_{t-1}$). Wird ökologisch gewirtschaftet, entspricht R_t den durch die ökologische Wirtschaftsweise ausgelösten zusätzlichen Rückflüssen D_t . Andernfalls ist R_t gleich Null (konventionelle Bewirtschaftung).

Es wird unterstellt, dass die zukünftigen Umstellungsrückflüsse die einzige unsichere Größe darstellen. Dabei wird auf die durchschnittliche Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz der umgestellten Betriebe abgestellt (vgl. Abbildung 1). Da bekanntermaßen die Jahre nach der Umstellung aufgrund von Lernkosten weniger rentabel sind, wird der Gegenwartswert der anfänglichen Mindererlöse im Modell zu den Umstellungskosten gezählt. Ferner sind die Investitionskosten als Kosten einer dauerhaften Umstellung zu berechnen. Zur Diskontierung zukünftiger Rückflüsse wird der risikofreie Zinssatz herangezogen, der als mittlere Umlaufrendite börsengehandelter deutscher Bundeswertpapiere mit Restlaufzeiten von 15 bis 30 Jahren berechnet wurde. Die mittlere Rendite r von 1988 bis 2001 beträgt 6.75 % p.a. (DEUTSCHE BUNDESBANK, 2002). Die Verwendung des risikolosen Zinssatzes ist nur dann gerechtfertigt, wenn die Landwirte für eine unsichere Investition keinen Risikozuschlag fordern würden, also risikoneutral wären.

Bekanntermaßen sind ökonomische Entscheidungsträger jedoch mehr oder weniger risikoavers. Eine Möglichkeit, verschiedene Einstellungen gegenüber dem Risiko zu berücksichtigen, besteht darin, risikoangepasste (höhere) Diskontierungssätze zu verwenden. Damit werden unsichere zukünftige Zahlungsströme umso stärker diskontiert, je risikoaverser ein Entscheider ist. Mittels Variantenrechnungen wird untersucht, wie sich normative Entscheidungsregeln bei unterschiedlicher Risikoeinstellung ändern würden. Hier wird neben dem Zinssatz von 6.75 % zur Verdeutlichung auch ein Zinssatz in Höhe von 15 % p.a. betrachtet. Zu beachten ist, dass die Ableitung von normativen Entscheidungsregeln für den Wechsel zwischen konventionellem und ökologischem Landbau bei Berücksichtigung von Risikoaversion unter Rückgriff auf die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz nur dann zielführend ist, wenn die Varianz der Gesamtdeckungsbeiträge im ökologischen und konventionellen Landbau un-

gefähr gleich ist. Andernfalls wäre eine Modellerweiterung dahingehend notwendig, dass die Dynamik der Gesamtdeckungsbeiträge beider Wirtschaftsweisen unter Berücksichtigung der eventuell vorliegenden Korrelation explizit modelliert und die Rückflüsse bei der risikoreicheren Wirtschaftsweise entsprechend stärker diskontiert werden.

2.3 Lösung des dynamisch-stochastischen Entscheidungsproblems

Es gilt die Umstellungsschwellen („Trigger“) D^{δ^*} und D^{k^*} zu bestimmen, die zum maximalen Wert der Umstellungsmöglichkeit F_0 führen (vgl. (2)). Läge keine zeitliche Flexibilität vor, dann würden die einfach abzuleitenden sog. „Marshallian-Trigger“ gelten (vgl. DIXIT, 1992: 110): Die kritischen Barwerte für eine Umstellung auf Ökolandbau $V^{\delta M^*}$ bzw. eine Rückumstellung $V^{k M^*}$ entsprechen den Umstellungskosten I^{δ} bzw. $-I^k$. Ausgedrückt als kritische Deckungsbeitragsdifferenzen $D^{\delta M^*}$ und $D^{k M^*}$ entsprechen die Marshallian-Trigger den jährlichen Kapitalkosten der Investition:

$$D^{\delta M^*} = I^{\delta} \cdot r \quad (3)$$

$$D^{k M^*} = -I^k \cdot r \quad (4)$$

Zu beachten ist, dass (3) und (4) nur gelten, wenn die jeweils beobachtete Deckungsbeitragsdifferenz als beste Annahme in die Zukunft fortgeschrieben werden kann ($\alpha = 0$). Bei einer positiven (negativen) Drift α würden die kritischen Deckungsbeitragsdifferenzen unter (über) den jährlichen Kapitalkosten der Investition liegen. Die Umstellungsschwellen (= Strategien) gelten grundsätzlich unabhängig von der gegenwärtig beobachtbaren Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz.

Nun soll aber Unsicherheit über den stochastischen Prozess und zeitliche Flexibilität bei der Bestimmung der optimalen Umstellungsstrategie berücksichtigt werden. Mit anderen Worten: Es ist ein dynamisch-stochastisches Entscheidungsproblem zu lösen. Zwar kann mittels stochastischer Simulation mit relativ geringem Aufwand der Wert der Umstellungsmöglichkeit bei *gegebener* Umstellungsstrategie bestimmt werden, unabhängig davon, wie komplex die Verteilungen der Unsicherheitsvariablen sind. Allerdings beinhaltet die stochastische Simulation für sich genommen keinen Optimierungsalgorithmus. Deshalb wird zur Bestimmung der optimalen Umstellungsstrategie die stochastische Simulation mit Genetischen Algorithmen (GA) kombiniert. Die aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz entstammenden heuristischen GA (RECHENBERG, 1973; HOLLAND, 1975) können zur Lösung verschiedenster Optimierungsprobleme angewendet werden, selbst wenn keine algorithmischen Iterationsverfahren anwendbar sind. Dabei wird - kurz gesagt - durch Nachahmung der Prinzipien der natürlichen Evolution, d.h. durch „Ausprobieren“ verschiedenster Umstellungsstrategien, diejenige bestimmt, die den maximalen Zielfunktionswert liefert. Es ergibt sich folgender Ablauf (BALMANN und MUBHOFF, 2001):

1. Für den ersten Testlauf bzw. in der ersten Generation werden beliebige Umstellungsstrategien im Sinne von kritischen Gesamtdeckungsbeitragsdifferenzen D^{δ^*} und D^{k^*} ausgewählt.
2. Die einzelnen Strategien werden hinsichtlich des Zielfunktionswertes F_0 (Fitnesskriterium) getestet. Dazu kommt die stochastische Simulation zur Anwendung. Das bedeutet, dass die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz z.B. 50 000 Mal in die Zukunft simuliert und in jedem Simulationslauf unter Berücksichtigung der vorgegebenen Strategie der Kapitalwert berechnet wird. Der Mittelwert der sich in den einzelnen Simulationsläufen einstellenden Kapitalwerte entspricht schließlich dem Wert der Umstellungsmöglichkeit bei gegebener Strategie.

3. Die Höhe des Zielfunktionswertes gibt Aufschluss über die „Güte“ der zugrunde gelegten Strategie. Je höher der Zielfunktionswert ist, desto „besser“ (fitter) ist die Strategie. Deshalb werden die fittesten Genome der aktuellen Generation in die folgende übernommen. Die relativ schlechteren Strategien werden hingegen verworfen und durch fittere, die verdoppelt werden, ersetzt (Selektion und Replikation). Da keine der relativ fitteren Strategien tatsächlich schon die optimale darstellen muss, sind nach jeder Generation wieder gänzlich neue Strategien zu generieren (Rekombination und Mutation). Nach Anwendung dieser Operatoren (Selektion/Replikation, Rekombination und Mutation) des GA ist die Zusammensetzung der in der nächsten Generation zu testenden Strategien bestimmt.
4. Die Schritte 2 und 3 werden solange wiederholt, bis die erhaltenen Strategien homogen und stabil sind.
5. Weil GA heuristische Suchverfahren darstellen, besteht keine Garantie, dass tatsächlich das globale Optimum im jeweiligen Optimierungslauf gefunden wird. Deshalb sollten mehrere Suchläufe mit unterschiedlichen Ausgangsstrategien durchgeführt werden.

Die MS-EXCEL-technische Umsetzung der Verfahrenskombination stochastische Simulation/Genetische Algorithmen ist in MUBHOFF und HIRSCHAUER (2003) detailliert beschrieben.

3 Modellergebnisse

Tabelle 1 beschreibt die optimale Strategie eines Landwirtes bzgl. des Wechsels zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftungsweise. Zu beachten ist, dass die ausgewiesenen Umstellungsschwellen nur dann auf betriebsindividuelle Verhältnisse bezogen werden dürfen, wenn das stochastische Entwicklungsmuster der durch die Umstellung zu erzielenden Rückflüsse gleich oder zumindest ähnlich ist wie das des durchschnittlichen Betriebes.

Tabelle 1: Umstellungsschwellen bei unterschiedlichen Umstellungskosten und Risikoeinstellungen

	Annahmen			Spalte 1 $D^{\hat{o}M^*}$	Spalte 2 $D^{\hat{o}^*}$	Spalte 3 $D^{\hat{o}^*} - D^{\hat{o}M^*}$	Spalte 4 D^{KM^*}	Spalte 5 D^{k^*}	Spalte 6 $D^{k^*} - D^{KM^*}$
	$I^{\hat{o}}$	I^k	r						
1	1 000	∞	6.75 %	68	368	300	$-\infty$	$-\infty$	-
2	1 500			101	402	301	$-\infty$	$-\infty$	-
3	2 000			135	435	300	$-\infty$	$-\infty$	-
4	1 000	0 ^{a)}	6.75 %	68	213	145	0	-150	-150
5	1 500			101	275	174	0	-169	-169
6	2 000			135	329	194	0	-188	-188
7	1 500	500	6.75 %	101	303	202	-34	-213	-179
8	1 000	1 000		68	261	193	-68	-257	-189
9	1 500	500	15 %	225	391	166	-75	-241	-166
10	1 000	1 000		150	308	158	-150	-305	-155

^{a)} Um die optimalen Umstellungsschwellen unter Verwendung von (2) bestimmen zu können, wurde mit $I^k = 0.00001$ gearbeitet.

In den Zeilen 1 bis 3 der Tabelle 1 ist für unterschiedliche Umstellungskosten auf Ökolandbau zunächst dargestellt, wie hoch die Umstellungsschwellen wären, wenn ein risikoneutraler Entscheider ($r = 6.75\%$) nach einer Umstellung auf Ökolandbau nicht in die konventionelle Produktion zurückwechseln könnte ($I^k = \infty$). Die Ergebnisse sind wie folgt zu interpretieren:

- Spalte 1: Bei Umstellungskosten auf Ökolandbau in Höhe von 1 000 €/ha sollte der klassischen Investitionstheorie folgend die Umstellung vorgenommen werden, wenn der erwartete Barwert der Umstellungsrückflüsse mindestens die Umstellungskosten deckt. Ab einer Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz von 68 €/ha und Jahr (vgl. (3)) wäre diese Bedingung erfüllt.
- Spalte 2: Berücksichtigt man bei der Bestimmung der kritischen Umstellungsschwelle, dass zeitliche Flexibilität vorliegt, dann ergibt sich eine höhere Umstellungsschwelle. Beispielsweise gilt bei Umstellungskosten auf Ökolandbau von 1 000 €/ha eine kritische Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz von 368 €/ha und Jahr.
- Spalte 3: Eine Umstellung auf Ökolandbau sollte *unabhängig von den Umstellungskosten* erst dann erfolgen, wenn die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz etwa 300 € oberhalb der einfachen Umstellungsschwelle gemäß klassischer Investitionstheorie liegt². Geringfügige Unterschiede sind in der Zufallszahlenziehung und dem Abbruchkriterium des GA begründet. Da für den Fall, dass keine Rückumstellung zur konventionellen Wirtschaftsweise möglich ist, über den Flexibilitätsaufschlag in Höhe von 300 € die Ergebnisse aller möglichen Variantenrechnungen bzgl. der Umstellungskosten ausgedrückt werden, kann für betriebsindividuelle Umstellungskosten ohne weiteres die relevante Umstellungsschwelle abgeleitet werden.

In den Zeilen 4 bis 6 sind die Ergebnisse für eine Situation angezeigt, in der unterstellt wird, dass eine Rückumstellung zur konventionellen Produktion kostenlos möglich ist. Wie in den Spalten 2 und 3 ersichtlich ist, sinken die Umstellungsschwellen auf Ökolandbau im Vergleich zum ersten Zeilenblock. Dies ist darin begründet, dass nun bei einer Umstellung auf Ökolandbau die Möglichkeit, an einer eventuell doch besseren Wirtschaftlichkeit der konventionellen Produktion zu partizipieren, nur für eine gewisse Zeit aus der Hand gegeben wird. Allerdings ist die Reduzierung der Umstellungsschwelle relativ zum ersten Zeilenblock bei höheren (versunkenen) Umstellungskosten geringer. Es resultiert kein konstanter absoluter Flexibilitätsaufschlag, weil die grundsätzliche Möglichkeit der Rückumstellung zu einer Asymmetrie in den Zahlungsströmen führt und somit die intertemporalen Opportunitätskosten einer Umstellung auf Ökolandbau bei unterschiedlichen Umstellungskosten nicht mehr gleich sind. Die Spalten 4 bis 6 verdeutlichen auch, dass die neue Investitionstheorie bzw. der intertemporale Opportunitätskostengedanke nicht nur einen Erklärungsansatz für die Umstellungszurückhaltung zum ökologischen Landbau, sondern auch für die Rückumstellung darstellt.

Die Zeilen 7 und 8 offenbaren, dass die Breite der sog. „Range of Inaction“, d.h. die Differenz zwischen der Umstellungsschwelle auf Ökolandbau und der Rückumstellungsschwelle, von der Summe der beiden Umstellungskosten abhängt. Egal, ob die Umstellungskosten $I^{\bar{o}} = 1\,500\text{ €}$ und $I^k = 500\text{ €}$ oder $I^{\bar{o}} = 1\,000\text{ €}$ und $I^k = 1\,000\text{ €}$ betragen, ergibt sich dieselbe Breite der Range of Inaction von ca. 516 € Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz pro ha und Jahr. Zu beachten ist außerdem, dass die Umstellungsschwellen bei gleichen Wechselkosten zwischen ökologischer und konventioneller Wirtschaftsweise (Zeile 8) betragsmäßig nicht gleich sind. Eine Umstellung auf konventionellen Landbau ist bereits bei einer absolut geringeren Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz anzuraten, weil man diese Entscheidung unverzüglich wieder revidieren kann. Hat man dagegen einmal auf Ökolandbau umgestellt, dann ist man für mindestens fünf Jahre an diese Wirtschaftsweise gebunden.

² Zu beachten ist, dass sich ein konstanter absoluter „Flexibilitätsaufschlag“ nur in den Fällen ergibt, wo bei einer Erhöhung des Anfangswertes die Grenzen von Konfidenzintervallen parallel verschoben werden und demzufolge unabhängig von Niveau der Zufallsvariable die intertemporalen Opportunitätskosten gleich sind. Beispielsweise würde bei einem geometrischen Brownschen Prozess ein konstanter relativer Aufschlag (Investment-Multiple) resultieren, bei einem Ornstein-Uhlenbeck-Prozess ist der kritische Wert bei unterschiedlichen Investitionskosten nicht ohne weiteres aus dem klassischen Schwellenwert abzuleiten.

In den letzten beiden Zeilen der Tabelle 1 sind zur Verdeutlichung der Wirkung von Risikoaversion die Umstellungsschwellen für einen risikoaversen Entscheider dargestellt ($r = 15\%$). In Übereinstimmung zu der allgemein bekannten Aussage, dass Risikoaversion an sich Investitionszurückhaltung induziert, steigen betragsmäßig sowohl die klassischen Umstellungsschwellen $D^{\text{öM}^*}$ und D^{kM^*} als auch die Schwellen bei Berücksichtigung von Flexibilität $D^{\text{ö}^*}$ und D^{k^*} an. Allerdings sinkt bei der kombinierten Berücksichtigung von Risikoaversion und intertemporalen Opportunitätskosten der Flexibilitätsaufschlag ab. Oder anders formuliert: Die zeitliche Verzögerung einer an sich rentablen Investition ist bei einem höheren Diskontierungssatz weniger vorteilhaft.

Die Ergebnisse von Tabelle 1 verdeutlichen auch, dass die zu erwartende Umstellung von der (unbekannten) Verteilung der Umstellungskosten abhängt. Die Größenordnung der Umstellungsschwellen vermittelt aber bereits eine intuitive Ahnung darüber, dass in der Zukunft „eher wenig“ Umstellungen auf Ökolandbau zu erwarten sind. Tabelle 2 gibt eine weitere Hilfestellung zur Einschätzung der zukünftigen Umstellungshäufigkeit. Sie zeigt, mit welcher Wahrscheinlichkeit unterschiedliche umstellungsauslösende Gesamtdeckungsbeitragsdifferenzen bei einer Fortsetzung des Entwicklungsmusters der Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz, wie es mit dem modellierten stochastischen Prozess implizit unterstellt wird, bis zum jeweiligen Zeitpunkt erreicht werden. Dazu wurde die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz 50 000 Mal ausgehend von dem im Jahr 2002 beobachteten Wert von -315 €/ha und Jahr (vgl. Abbildung 1) bis zum Jahr 2010 simuliert.

Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit des Erreichens unterschiedlicher umstellungsauslösender Gesamtdeckungsbeitragsdifferenzen

$D^{\text{ö}^*}$	100	250	400	550	700	850
2003	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
2004	0.11 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
2005	1.51 %	0.17 %	0.02 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
2006	4.45 %	0.88 %	0.15 %	0.01 %	0.00 %	0.00 %
2007	7.96 %	2.27 %	0.47 %	0.06 %	0.00 %	0.00 %
2008	11.43 %	4.08 %	1.16 %	0.30 %	0.04 %	0.01 %
2009	15.01 %	6.01 %	2.00 %	0.60 %	0.14 %	0.03 %
2010	18.26 %	8.16 %	3.10 %	1.05 %	0.30 %	0.07 %

Wenn der unterstellte Prozess für die Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz stimmt, dann werden selbst geringe Umstellungsschwellen, die sich ihrerseits nur bei sehr niedrigen Kosten der Umstellungsinvestition ergeben, nur mit einer geringen Wahrscheinlichkeit erreicht. Wie die Modellrechnungen zeigen, wird selbst eine Umstellungsschwelle auf Ökolandbau von nur 100 € Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz pro ha und Jahr, bis zum Jahr 2010 mit gerade einmal 18 % Wahrscheinlichkeit erreicht. Bei der Interpretation der Ergebnisse von Tabelle 2 ist zu beachten, dass die in Tabelle 1 angezeigten Umstellungsschwellen nur für einen Betrieb gelten, dessen Verfahrensmix nicht von dem eines durchschnittlichen Betriebes abweicht. Abgesehen von betriebsindividuellen Unterschieden weisen aber bspw. spezialisierte Veredlungsbetriebe im Vergleich zu Marktfruchtbetrieben auch tendenziell höhere Umstellungskosten auf und erzielen trotz höherer Produktionskosten nur relativ geringe Preisaufschläge. Die Umstellungsbereitschaft wird in Veredlungsbetrieben c.p. also geringer sein als in Marktfruchtbetrieben. Da keine betriebsindividuellen Zeitreihen für die Deckungsbeitragsdifferenzen und keine Informationen über die Verteilung der Umstellungskosten vorliegen, kann hier keine Aussage über die erwartete Anzahl der (nicht) umstellenden Betriebe getroffen werden. Allerdings können die in Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse als deutliches Indiz dafür gewertet werden, dass die Bundesregierung ihr formuliertes Ziel, den Anteil des ökologischen Landbaus an der gesamten landwirtschaftlichen Fläche bis zum Jahr 2010 auf 20 % zu steigern, wohl ohne weitere Eingriffe nicht erreichen wird. Stattdessen ist zu befürchten, dass bereits ökologisch wirtschaftende Betriebe in die konventionelle Produktion zurückwechseln.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Trotz der im historischen Vergleich relativen Vorzüglichkeit der Rentabilität der ökologischen Bewirtschaftungsweise verlassen nur wenige Landwirte die konventionelle Produktion. Versteht man die Wechselentscheidung zwischen konventioneller und ökologischer Wirtschaftsweise als Investitionsentscheidung, dann gewinnt der Erklärungsansatz der sog. „neuen Investitionstheorie“ an Bedeutung: Investitionsentscheidungen sind i.d.R. durch Unsicherheit, versunkene Kosten und zeitliche Flexibilität gekennzeichnet. Demnach ist ein Wechsel nicht schon dann anzuraten, wenn der homogenisierte jährliche zusätzliche Deckungsbeitrag gerade die annualisierten Umstellungskosten deckt, so wie vom Kapitalwertkriterium nahe gelegt wird. Vielmehr ist zu fordern, dass der bei unverzüglichem Wechsel zu erzielende Kapitalwert die mit der unverzüglichen Umstellung verbundenen Opportunitätskosten, die darin bestehen, dass eine spätere Umstellung rentabler sein kann, mindestens kompensieren muss.

Die normativen Modellergebnisse verdeutlichen, dass die neue Investitionstheorie tatsächlich ein Erklärungspotenzial für die vielfach zu beobachtende Umstellungszurückhaltung besitzt. Wohl wissend, dass bei der normativen Analyse die empirischen Umstellungsschwellen unterschätzt werden, weil z.B. außerökonomisches „traditionalistisches“ Verhalten der Landwirte nicht berücksichtigt wurde, zeigen die Modellrechnungen, dass selbst sehr niedrige umstellungsauslösende Gesamtdeckungsbeitragsdifferenzen, die sich nur bei sehr niedrigen Umstellungskosten ergeben, nur mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit erreicht werden, wenn man das stochastische Entwicklungsmuster der Deckungsbeitragsdifferenz (den stochastischen Prozess) fortschreibt.

Aus agrarpolitischer Sicht sind die Ergebnisse der Modellrechnungen insofern relevant, als sie die Aufmerksamkeit nicht nur auf die allgemein bekannten Determinanten einer Investitionsentscheidung (z.B. die Höhe der Rückflüsse und deren Unsicherheit bzw. die Höhe der Umstellungskosten) lenken, sondern auch auf die zeitliche Flexibilität der Investitionsdurchführung bei Unsicherheit. Was könnte die Bundesregierung also konkret tun, um ihr Ziel, 20 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche bis zum Jahr 2010 in ökologischer Bewirtschaftung zu haben, zu erreichen?

- Erhöhung der ökonomischen Vorzüglichkeit einer Umstellung: Dies könnte bspw. durch höhere Prämienzahlungen im ökologischen Landbau (Erhöhung der Investitionsrückflüsse und Verringerung der Unsicherheit des Umstellungserfolgs) oder höhere Investitionsbeihilfen bei einer Umstellung (Senkung der Investitionskosten) erfolgen.
- Reduzierung der zeitlichen Flexibilität der Umstellungsdurchführung: Die Bundesregierung könnte die Umstellungsbereitschaft auch fördern, indem sie Umstellungshilfen zeitlich limitiert. Letztlich würden dadurch die Opportunitätskosten über der Zeit gesenkt und die Umstellungsentscheidung in Richtung einer „Jetzt-oder-Nie-Entscheidung“ verschoben.

Zu betonen ist, dass immer auch zwischenbetriebliche Wechselwirkungen berücksichtigt werden müssen, wenn ein politischer Eingriff nachhaltig sein soll.

Um zu überprüfen, inwieweit sich die Auswirkungen der neuen Investitionstheorie im tatsächlichen Entscheidungsverhalten der Landwirte nachweisen lassen (positive Analyse), bedarf es einer ökonometrischen Herangehensweise. Versuche, die durch die kombinierte Wirkung von Unsicherheit, versunkenen Kosten und Flexibilität bedingten Hystereseeffekte ökonometrisch zu schätzen, sind bislang selten (vgl. z.B. ODENING et al., 2003 sowie die dort zitierte Literatur). Dies liegt nicht zuletzt auch daran, dass Umstellungsschwellen empirisch nicht direkt beobachtbar sind und man deshalb allenfalls auf Proxy-Größen (z.B. empirisch beobachtbare Deckungsbeitragsdynamiken) zurückgreifen kann, die ggf. ein „träges“ Entscheidungsverhalten andeuten. Außerdem muss nicht jede verzögerte Anpassung auf Opportunitätskosten über der Zeit zurückzuführen sein, sondern kann z.B. auch in der Risikoaversion oder in außerökonomischen Zielen begründet sein.

Literatur

- AGRARBERICHT DER BUNDESREGIERUNG (verschiedene Jahrgänge): Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Bonn.
- AGRA-EUROPE (2003): Ökolandbau in schwieriger Lage. Länderberichte 39: Deutschland, 27/03.
- BALMANN, A. und O. MUBHOFF (2001): Analyse Realer Optionen mittels Genetischer Algorithmen. In: Kögl, H. et al. (Hrsg.): Information und Kommunikation im Dienst der ländlichen Entwicklung: Methoden - Anwendungen - Probleme, GIL-Jahrestagung, Rostock: 9-13.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2002): Auskunft per E-mail.
- DICKEY, D.A. and W.A. FULLER (1981): Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. In: *Econometrica* 49 (4): 1057-1072.
- DIXIT, A.K. (1992): Investment and Hysteresis. In: *Journal of Economic Perspectives* 97 (3): 107-132.
- DIXIT, A.K. and R.S. PINDYCK (1994): Investment under Uncertainty. Princeton University Press, Princeton.
- HADATSCH, S., R. KRATOCHVIL, A. VABITSCH, B. FREYER und B. GÖTZ (2000): Biologische Landwirtschaft im Marchfeld. Potenziale zur Entlastung des Natur- und Landschaftshaushaltes. Umweltbundesamt, Serie: Monographien, Band 127, Wien.
- HOLLAND, J.H. (1975): Adaption in Natural and Artificial Systems. MIT Press, Ann Arbor.
- LATACZ-LOHMANN, U., G. RECKE und H. WOLFF (2001): Die Wettbewerbsfähigkeit des ökologischen Landbaus: Eine Analyse mit dem Konzept der Pfadabhängigkeit. In: *Agrarwirtschaft* 50 (7): 433-438.
- MUBHOFF, O. und N. HIRSCHAUER (2003): Bewertung komplexer Optionen - Umsetzung numerischer Verfahren mittels MS-EXCEL und Anwendungsmöglichkeiten der Optionspreistheorie auf Sachinvestitionen -. PD-Verlag, Heidenau.
- ODENING, M., O. MUBHOFF und S. HÜTTEL (2003): Empirische Validierung von Realoptionsmodellen. Working-Paper Nr. 67/2003, Humboldt-Universität zu Berlin, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus.
- RECHENBERG, I. (1973): Evolutionsstrategie - Optimierung technischer Systeme nach Prinzipien der biologischen Evolution. Friedrich Frommann Verlag, Stuttgart.
- SCHNEEBERGER, W., I. DARNHOFER and M. EDER (2002): Barriers to the adoption of organic farming by cash-crop producers in Austria. In: *American Journal of Alternative Agriculture* 17 (1): 24-31.
- SCHULZE-PALS, L. (1994): Ökonomische Analyse der Umstellung auf ökologischen Landbau - Eine empirische Untersuchung des Umstellungsverlaufes im Rahmen des EG-Extensivierungs-Programms. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 436, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup.
- WAIBEL, H., H. GARMING und K. ZANDER (2001): Die Umstellung auf ökologischen Apfelanbau als risikobehaftete Investition. In: *Agrarwirtschaft* 50 (7): 439-450.

MÖGLICHKEITEN EXPERIMENTELLER METHODEN IN DER AGRARÖKONOMIE

*Hermann E. Trenkel**

1 Einleitung

Die europäische Landwirtschaft sieht sich infolge einer Vielzahl von Reformen seitens der EU wie auch auf nationaler Ebene mit immer rascher wechselnden Rahmenbedingungen konfrontiert. Welche Auswirkungen diese Veränderungen auf betrieblicher Ebene zeitigen wird dabei häufig deduktiv in statischer Form analysiert. Die Analysen beruhen auf der normativen Annahme der Gewinnmaximierung durch die Betriebsleiter bei einer gleichzeitig bestehenden Pfadabhängigkeit im Viehhaltungsbereich. Inwieweit die Landwirte als Akteure ihr Verhalten tatsächlich gemäß diesen normativen Vorgaben ausrichten, ist hingegen selten Gegenstand dieser Betrachtungen. Dabei gibt es in der Ökonomie seit längerem eine Methode, die geeignet ist, reales Verhalten unter gegebenen Bedingungen mit den normativ gewonnenen Vorhersagen zu vergleichen. Es ist dies die Durchführung von Experimenten in der ökonomischen Forschung, die allgemein unter dem Begriff experimentelle Ökonomie zusammengefasst wird.

2 Was versteht man unter Experimenteller Ökonomie?

Die experimentelle Ökonomie ist verwandt mit der Spieltheorie. Eine Überprüfung der spieltheoretischen Annahmen¹ und Erkenntnisse durch die Durchführung dazu geeigneter Spiele in Form von Laborexperimenten war nahe liegend, wenn auch mit oftmals überraschenden Ergebnissen. Im Laufe der Zeit bildeten sich verschiedene „Typen“ von Experimenten heraus, die sich in ihrer Zielsetzung, aber auch in der Durchführung voneinander unterscheiden lassen. Folgt man KAGEL und ROTH (1995: 22), so lassen sich ihrer Zielsetzung nach die wichtigsten Gruppen mit „Speaking to Theorists“, „Searching for facts“, „Searching for meaning“ und „Whispering in the Ears of Princes“ beschreiben.

Mit „Speaking to Theorists“ sind Experimente gemeint, deren Ziel es ist, die Vorhersagen formaler Theorien unter kontrollierten Bedingungen zu überprüfen. Die aus diesen Experimenten gewonnenen Erkenntnisse sollen ihrerseits wieder die theoretische Diskussion befruchten, in deren Folge es zu einem Dialog zwischen experimentellen und theoretischen Ökonomen kommt, wodurch sich die von ROTH gewählte Bezeichnung dieser Gruppe erklärt. Unter der „Searching for facts“ betitelten Gruppe werden Experimente zusammengefasst, die sich mit dem Einfluss von in der Theorie unberücksichtigten Variablen beschäftigen. Im Mittelpunkt des Interesses steht also der Einfluss des Aufbaus der Experimente, des „Designs“, auf die beobachteten Ergebnisse. Der wissenschaftliche Diskurs findet hier ausschließlich zwischen den experimentellen Ökonomen statt. Die gesuchten „facts“ beziehen sich somit auf Regeln der Versuchsanstellung. Sind diese „facts“ einmal gesichert, so tritt das Experiment in das Stadium des „Searching for meaning“ ein, denn nachdem der Aufbau eines Experiments die Ergebnisse nicht – oder in einer ganz bestimmten Weise – beeinflusst, können nun die theoretischen Vorhersagen mit dem beobachteten Verhalten während des Experiments verglichen werden. Zielen die bisher beschriebenen Gruppen auf den wissenschaftlichen Fortschritt, so kommt schon in der gewählten Namensgebung als „Whispering in the Ears of Princes“ der Anwendungsbezug der vierten Gruppe von Experimenten zum Ausdruck. Hier finden sich Experimente mit der Zielsetzung, Antworten auf Fragen von Entscheidungsträgern, seien diese nun politischer oder wirtschaftlicher Natur, zu geben.

* Dr. agr. Hermann E. Trenkel, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, trenkel@uni-bonn.de.

¹ Und auch der Annahmen der Neumann-Morgensternschen Erwartungsnutzen-Theorie.

Berücksichtigt man neben der Zielsetzung auch den Inhalt und die Methodik der jeweiligen Experimente, so lässt sich eine Einteilung in die vier Kategorien: Koordinierungsspiele (coordination games), zwei Personen-Verhandlungsspiele (bargaining), Auktionen (auctions) und der das Entscheidungsverhalten betreffenden Spiele (individual choice behaviour) vornehmen (z.B. ROTH, 1988: 975). Für jede dieser Kategorien können die Experimente dabei mit jeder der oben genannten Zielsetzungen durchgeführt werden.

Koordinierungsspiele

Bei dieser Kategorie von Spielen ist das Ergebnis der Gruppe wie auch des einzelnen Spielers abhängig vom Verhalten aller anderen Mitspieler. Es kommt folglich darauf an, die Aktionen der Spieler so zu koordinieren, dass das Ergebnis maximiert wird. Die für die Gruppe optimale Strategie ist dabei leicht zu erkennen, da üblicherweise jedoch keine Kommunikation zwischen den Spielern möglich ist, ist es den Spielern nicht möglich, sich entsprechend zu verabreden. Die bekanntesten Spiele dieser Art sind das Gefangenendilemma und die Trittbrettfahrerproblematik (social dilemma). Wie Letztere experimentell abgebildet wird illustriert folgende Spielregel (ANDREONI, 1988):

Gespielt wird in Gruppen von 5 Personen. Jeder Spieler erhält 50 Wertmünzen, die er entweder in ein privates oder ein öffentliches Gut investieren kann. Jede privat investierte Wertmünze führt zu einem Rückfluss von einer Geldeinheit, jede öffentliche Investition zu einem Rückfluss von 0,5 Geldeinheiten an den Investor plus 0,5 Geldeinheiten an alle anderen Mitspieler.

Bei 5 Personen ist folglich ein maximaler Rückfluss von 2,5 Geldeinheiten je Wertmünze bei der Investition in das öffentliche Gut möglich. Obwohl Trittbrettfahrertum die dominante Strategie darstellt, wird dies in der ersten Runde eines derartigen Experiments nur wenig beobachtet, steigert sich bei Mehrrundenspielen allerdings von Runde zu Runde.

Neben diesen Spielen gibt es jedoch auch „reine“ Koordinierungsspiele, die sich von den bisher betrachteten Spielen dadurch unterscheiden, dass der einzelne Spieler durch ein Abweichen von der gruppensuboptimalen Strategie keinen höheren Gewinn erzielen kann, und somit kein Interessenskonflikt zwischen Eigennutz und Gruppennutz besteht. Ein Beispiel für ein derartiges Spiel wird durch folgende Regel (VAN HUYCK et al., 1990) erzeugt:

15 Spieler i wählen eine Ziffer e_i zwischen 1 und 7

Auszahlungsfunktion: $\$0,60 + [\$0,20(m) - \$0,10(e_i)]$

Wobei gilt $m = \min \{e_i\}$

Wählen in einer Runde alle Spieler die Ziffer 7, so haben alle eine Auszahlung in Höhe von \$ 1,30. Wählt jedoch einer der Spieler die Ziffer 1, so erhält er lediglich \$ 0,70, die Mitspieler die die Ziffer 7 gewählt haben erhalten in diesem Fall allerdings nur noch \$ 0,10. Bei der Durchführung dieses Experimentes beobachteten VAN HUYCK et al. eine starke Tendenz zur Ziffer 1 schon nach wenigen Runden, tatsächlich betrug in keinem von 15 Spielen die kleinste gewählte Ziffer nach der dritten (von 10) Runden mehr als 1.

Verhandlungsspiele

In diese Gruppe gehören Experimente in deren Verlauf die Teilnehmer Angebote machen müssen, in der Regel an einen zweiten Mitspieler gerichtet. Das bekannteste Experiment mit zwei bietenden Spielern dürfte das Ultimatum-Spiel sein, bei dem der eine Spieler dem anderen einen Vorschlag zur Verteilung eines bestimmten Geldbetrages macht, worauf dieser nur mit Zustimmung oder Ablehnung reagieren kann, wobei bei Ablehnung das Geld verfällt, so dass keiner der Spieler etwas erhält. Das Spiel, und auch zahlreiche Abwandlungen davon, wurde häufig mit dem selben Ergebnis durchgeführt: Entscheidend für die Annahme des Ge-

botes durch den zweiten Spieler ist, dass dieser die Aufteilung des Geldbetrages als „fair“ empfindet, stark ungleiche Verteilungen werden selten vorgeschlagen, aber häufig zurückgewiesen, obwohl sich der zweite Spieler bei der Ablehnung eines Angebots in jedem Fall schlechter stellt als bei dessen Annahme.

Auktionen

Bei den Experimenten, in deren Verlauf Auktionen durchgeführt werden, geht es darum, herauszufinden, welche Auktionsform am besten geeignet ist, die tatsächliche Zahlungsbereitschaft der Bieter zu bestimmen und auch gebotswirksam werden zu lassen. Als Besonderheit dieser Experimente kann die Durchführung vielfältiger Auktionen in der Wirtschaftsrealität, als nur 2 Beispiele seien hier die Versteigerung der UMTS-Lizenzen oder die vierteljährlich stattfindende Milchquotenbörse in Deutschland genannt, angesehen werden. Werden Experimente ansonsten vorwiegend dann eingesetzt, wenn empirische Untersuchungen unmöglich oder unverhältnismäßig aufwendig wären, dienen die in Form von Auktionen durchgeführten Experimente mehr dem Verständnis des Verhaltens von Bietern auf Auktionen. Ein interessanter Gesichtspunkt hierbei ist beispielsweise das Auftreten des „winners curse“ genannten Phänomens, welches besagt, dass der „Sieger“ einer Auktion derjenige sein wird, der den Wert des zu versteigernden Gutes am stärksten überschätzt (z.B. KAGEL und ROTH, 1995: 60f.).

Individual Choice

In dieser Gruppe werden die Teilnehmer aufgefordert sich zwischen zwei klar unterscheidbaren Alternativen zu entscheiden, wobei im Gegensatz zu den anderen Gruppen die Entscheidung unabhängig von den Entscheidungen anderer Teilnehmer ist. Üblicherweise werden hierzu Wahlentscheidungen zwischen gepaarten Lotterien oder festen Geldbeträgen und Lotterien im Experiment herbeigeführt. Mit dem Ziel festzustellen inwieweit sich Akteure konsistent im Rahmen der Erwartungsnutzentheorie verhalten werden mehrfache Wahlentscheidungen zwischen gepaarten Lotterien durchgespielt. Die Ergebnisse dieser Experimente, als bekanntestes sei auf das ALLAIS-Paradoxon (s.u.) verwiesen, führten fast zu einer Ablehnung der Erwartungsnutzentheorie (s. FISHER et al., 1993: 104).

Das Allais-Paradoxon: Wahl zwischen den Lotterien S und R

S1: 1 Mio, Wahrscheinlichkeit 1,0	oder	R1: 5 Mio, Wahrscheinlichkeit 0,1
		1 Mio, Wahrscheinlichkeit 0,89
		0, Wahrscheinlichkeit 0,01
S2: 1 Mio, Wahrscheinlichkeit 0,11	oder	R2: 5 Mio, Wahrscheinlichkeit 0,1
0, Wahrscheinlichkeit 0,89		0, Wahrscheinlichkeit 0,9

Die Mehrheit aller Spieler wählt die Lotterien S1 und R2, obwohl dies nach der Erwartungsnutzentheorie inkonsistent² ist (KAGEL und ROTH, 1995: 8). Eine ähnliche Beobachtung bei der Beurteilung gepaarter Lotterien stellen die sogenannten „preference reversals“ dar (z.B. TVERSKY et al., 1990), wenn Spieler zunächst ihre maximale Zahlungsbereitschaft für ein Los zweier Lotterien angeben, anschließend die Möglichkeit erhalten eine der Lotterien tatsächlich zu spielen und sich dann für diejenige Lotterie entscheiden, für die ihre Zahlungsbereitschaft geringer war.

Ein weiteres grundlegendes Experiment aus der Individual Choice Gruppe stellt die BDM-Methode (nach BECKER, DE GROOT und MARSCHAK, 1964) zur Ermittlung des Erwartungsnutzen einer Lotterie dar. In ihrer Grundform wird den Teilnehmern eine Lotterie vorgestellt,

² Es liegt ein Verstoß gegen das Unabhängigkeits-Axiom vor, da von S1 nach S2 bzw. R1 nach R2 ja nur eine konstante Wahrscheinlichkeit von 0,89 für den Gewinn 0 addiert wurde.

die Teilnehmer müssen sodann den Mindestverkaufspreis nennen, für den sie ihr Los verkaufen, - also auf die Teilnahme verzichten -, würden. Um sicherzustellen, dass die Teilnehmer den Verkaufspreis nennen, der ihrem Nutzen aus der Lotterieteilnahme entspricht, wird ihnen anschließend ein zufällig erzeugtes Kaufangebot gemacht. Liegt dieses oberhalb ihres Verkaufspreises, so verzichten die Teilnehmer gegen diesen Betrag auf die Lotterie. Liegt das Angebot dagegen unterhalb ihres Verkaufspreises, so wird die Lotterie durchgeführt. Da bei Nennung eines zu hohen Verkaufspreises die Gefahr besteht, ein Angebot abzulehnen, das einen höheren Nutzen hat als die Lotterie, bei Nennung eines zu geringen Verkaufspreises umgekehrt die Möglichkeit existiert, sich die Lotterieteilnahme „unter Wert“ abkaufen zu lassen, sollte der geäußerte Verkaufspreis dem erwarteten Nutzen aus der Teilnahme an der Lotterie entsprechen.

3 Vor- und Nachteile experimenteller Ökonomie

Der große Vorteil des Einsatzes von Experimenten in der Ökonomie ist, genau wie bei naturwissenschaftlichen Experimenten, deren hohe Reliabilität und Validität (DAVIS u. HOLT: 14f., 1993). Die Reliabilität wird dadurch gewährleistet, dass die Durchführung von Experimenten vergleichsweise günstig ist. Hierdurch ist die Möglichkeit einer Kontrolle in Form einer Wiederholung des Experimentes durch unabhängige Dritte gegeben. Dies impliziert, dass sich der Ansteller eines Experiments zu besonderer Sorgfalt veranlasst sieht, steigt doch die Wahrscheinlichkeit einer Überprüfung seiner Ergebnisse durch Wiederholung gleichsam mit der Beachtung die seine Publikation in der wissenschaftlichen Gemeinschaft erfährt.

Die Möglichkeit in einer Laborumgebung alle Einflussfaktoren zu kontrollieren stellt einen großen Vorteil experimenteller Methoden dar, macht sie es doch leichter, wirklich die Einflussgröße zu beobachten, die analysiert werden soll. Im Idealfall ermöglicht es die Laborumgebung nur eine Größe zu variieren, während die übrigen Faktoren konstant gehalten werden, um so deren Einfluss unter tatsächlichen *ceteris paribus* Bedingungen zu testen. Das Experiment erlaubt es, Theorien in sehr simplifizierter Form zu testen, da durch die Kontrolle der Einflussgrößen eine Reduzierung der nötigen Annahmen möglich ist.

ROTH weist auf ein weiteres, vorteilhaftes Merkmal experimenteller Methoden hin: “Computer simulations are useful for creating and exploring theoretical models, while experiments are useful for observing behavior” (KAGEL und ROTH, 1995: 29).

Kritisiert werden die experimentellen Methoden insbesondere wegen ihrer Simplifizierung von Theorien, der Rekrutierung und der Motivation der Teilnehmer. So ist es natürlich unmöglich die komplexe Realität im Experiment in allen Facetten nachzubilden, und niemand kann mit Gewissheit sagen, ob sich ein experimentelles Ergebnis in der Wirtschaftswirklichkeit bestätigt. Experimentelle Ökonomen argumentieren von daher gerne andersherum: Wieso sollte eine Theorie, die unter besten Bedingungen im Experiment scheitert, in der soviel komplexeren Realität handlungsbestimmend sein? (FISHER et al., 1993: 106; PLOTT, 1991: 905; HEY, 1991: 17; DAVIS und HOLT, 1993: 16).

Der nächste Vorwurf entsteht den experimentellen Ökonomen daraus, dass die meisten Experimente mit studentischen Teilnehmern durchgeführt werden. ROTH (1988: 1021) formuliert hierzu: „Do college students behave like real people? The answer to this one must be clear to all college professors among my readers: you can never be sure. But for most purposes there is little evidence that they do not,...”. DAVIS u. HOLT (1993: 17) berichten von einer ganzen Reihe von Experimenten, die mit „real decision makers“ durchgeführt wurden, ohne das sich die Ergebnisse wesentlich von denen mit studentischen Teilnehmern unterschieden. Das Ultimatum Spiel wurde sogar bewusst weltweit bei möglichst vielen soziokulturellen Gruppen durchgeführt, ohne das sich das Grundmuster „fairen“ Teilens geändert hätte (SIGMUND et al., 2002: 54).

Hinsichtlich der Motivation der Teilnehmer gehen die Vorwürfe in zwei Richtungen. Der erste Einwand ergibt sich aus den mangelnden finanziellen Anreizen für die Teilnehmer eines Experimentes. Unabhängig davon, ob die Spiele rein hypothetischer Natur sind oder, ob gemessen am Einkommen der Probanden, geringe finanzielle Anreize geboten werden, hat der Ausgang des Experiments für die Teilnehmer doch nicht die gleiche Tragweite wie manche fundamentale wirtschaftliche Entscheidung im realen Leben. Der Einwand der zu geringen finanziellen Anreize kann eigentlich jedoch nur für wenige, existentielle Entscheidungen aufrecht erhalten werden. Auch im alltäglichen Wirtschaftsgeschehen sind, z.B. im Konsumbereich, viele Entscheidungen zu fällen, deren schlimmste Auswirkungen im Negativfall zwar als ärgerlich, nicht jedoch gleich als existenzbedrohend einzustufen sind. Experimente, die bewusst mit Teilnehmern aus der ländlichen Bevölkerung von Entwicklungsländern durchgeführt wurden, um finanzielle Anreize in Höhe eines Wochen- oder Monatseinkommen zu ermöglichen (BINSWANGER, 1980; BELAID und MILLER, 1987), zeigten zumindest keine Abweichung von den hypothetisch gewonnenen Ergebnissen.

Der zweite Vorwurf hinsichtlich der Motivation der Teilnehmer richtet sich gegen die Durchführungsmethodik direkt. Da die meisten Experimente mit Studenten durchgeführt werden, diese vielleicht gar aus einem Seminar über experimentelle Ökonomie stammen, werden die Studenten versucht sein, die Intention des Professors zu antizipieren, und sich dementsprechend verhalten. Da ein Großteil der Experimente mit Studenten verschiedener Fachrichtungen und teilweise auch „normalen“ Menschen durchgeführt wurde, erscheint dieser Einwand als wenig stichhaltig. Auch die Sprache der Experimente wird kritisiert, ökonomische Begriffe sollen demnach für Laien missverständlich sein oder die Antworten beeinflussen. So wird beispielsweise argumentiert, dass Experiment nach Versuchskaninchen oder Manipulation klingt. Lädt man die Teilnehmer hingegen zu einem Spiel ein, so werde der Sache nicht der nötige Ernst entgegengebracht (FISHER et al., 1993: 106). Hier ist nun die Sorgfalt des Forschers gefragt, da sich diese Probleme, wenn man sich ihrer bewusst ist, durch die Durchführung von Pretests überwinden lassen sollten.

4 Einsatzfelder für Experimente in der Agrarökonomie

Angesichts des breiten Spektrums an Forschungsgebieten, denen sich die experimentelle Ökonomie widmet, verwundert die leichte Identifizierung von Einsatzmöglichkeiten in der agrarökonomischen Forschung kaum. Vielmehr erscheint es als unmöglich, eine wirklich vollständige Darstellung derselben anzubieten. Somit sollen an dieser Stelle nur die augenfälligsten Verwendungsmöglichkeiten angeführt werden, für die teilweise auch schon erste Arbeiten vorliegen.

In der angewandten Forschung lassen sich experimentelle Methoden überall da einsetzen, wo die Akzeptanz neuer Produkte, Verpackungen oder Labels seitens der Konsumenten bestimmt werden soll. Im Experiment wird die Zahlungsbereitschaft durch Verwendung von der BDM-Methode (s.o.) abgeleiteter Verfahren bestimmt, zudem können Produkte stofflich und sensorisch erfahrbar gemacht werden, was als Vorteil gegenüber der rein hypothetischen Erfragung von Kauf- und Zahlungsbereitschaft zu sehen ist. Beispielsweise haben MAYNARD et al. (2003) die Zahlungsbereitschaft für Rindfleisch einer bestimmten regionalen Herkunft bestimmt, indem sie eine Fleischtheke mit mehreren Sorten Rindfleisch bestückten, die Teilnehmer über die angebotenen Qualitäten informierten und mit einem Gutschein über 20 US \$ ausstatteten, der an eben dieser Fleischtheke wieder einzulösen war. Auf diese Weise gelang ihnen die Abbildung einer realen Kaufentscheidung. Der Vorteil des Experiments ist hier in den vergleichsweise geringen Kosten für die Durchführung zu sehen, da als Alternative das Anbieten des Produktes über einen längeren Zeitraum auf einem Testmarkt mit deutlich höheren Kosten verbunden gewesen wäre.

Der Einfluss von gezielten Informationen oder Skandalen auf die Einstellung von Konsumenten gegenüber bestimmten Produkten oder Anbietern lässt sich ebenfalls experimentell bestimmen. So haben NAYGA et al. (2003) den Einfluss gezielter Information auf die Einstellung von Supermarktkunden gegenüber bestrahltem Fleisch getestet und BÖCKER (2002) untersuchte die Auswirkungen eines hypothetischen Lebensmittelskandals auf das Vertrauen der Konsumenten zu einem bestimmten Anbieter.

Der Einfluss veränderter Rahmenbedingungen auf die durchgeführten Transaktionen und Gleichgewichtszustände an einem Markt lässt sich durch komplexere Spiele experimentell abbilden. So ist der Pachtmarkt Bestandteil eines Unternehmensplanspiels von BRANDES et al. (1997). So wäre es z.B. anzuregen, die Überlegungen zu den Auswirkungen unterschiedlicher Gestaltung der Flächenbindung entkoppelter Prämien auf den Pachtpreis durch ein geeignetes Experiment zu überprüfen.

Mit dem Gebiet der Risikoforschung, insbesondere der subjektiven Risikowahrnehmung, -aversion und -verarbeitung, eröffnet sich experimentellen Ökonomen ein weiteres Betätigungsfeld. Die Berücksichtigung von Risiko und Risikoeinstellung bei entscheidungstheoretischen Betrachtungen (z.B. HARDAKER, 2000) rückt die Risikoaversion der Akteure in den Mittelpunkt des Interesses. Die experimentelle Ökonomie bietet eine Methode zur Messung der Risikoaversion von Individuen mittels der Bestimmung des Preises, den ein Akteur für die Teilnahme an einer Lotterie zu zahlen bereit ist (s. a. BINSWANGER, 1980; BELAID und MILLER, 1987).

Im Bereich der Umweltgüter beschäftigen sich Ökonomen häufig mit der Nutzung öffentlicher Güter. Der Umgang mit öffentlichen Gütern stellt einen festen Bestandteil der in 2.1 vorgestellten Koordinierungsspiele (teilweise auch als dilemma games bezeichnet) dar, so dass sich auch hier der Einsatz experimenteller Methoden anbietet.

5 Schlussfolgerungen

Die experimentelle Ökonomie stellt eine Methodik zur Analyse ökonomischer Probleme dar. Experimentelle Ökonomen beschäftigen sich u.a. mit dem Entscheidungsverhalten von Akteuren hinsichtlich der Problematik öffentlicher Güter, der Risikoaversion, und des Bieterverhaltens auf einem Markt. Im Zentrum des Interesses steht dabei das (Entscheidungs-) Verhalten von Individuen im Vergleich im Experiment mit dem theoretisch zu erwartenden rationalen Verhalten. Auch in der Agrarökonomie lassen sich Forschungsfelder identifizieren, in denen der Einsatz experimenteller Methoden lohnenswert erscheint.

Literatur

- ANDREONI, J. (1988): Why Free Ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments. In: *Journal of Public Economics*, (3) 37: 291-304.
- BECKER, G.M., M.H. DEGROOT and J. MARSCHAK (1964): Measuring Utility by a single-response sequential method. In: *Behavioral Science* (9): 226-232.
- BELAID, A. and S. F. MILLER (1987): Measuring Farmers' Risk Attitudes: A case Study of the Eastern High Plateau of Algeria. In: *Western Journal of Agricultural Economics*, 12(2): 198-206.
- BINSWANGER, H.P. (1980): Attitudes towards risk: experimental measurement in rural India. In: *American Journal of Agricultural Economics*, Bd. 62: 395-407.
- BÖCKER, A. (2002): Consumer response to a food safety incident: Exploring the role of supplier differentiation in an experimental study. In: *European Review of Agricultural Economics*, Bd. 29: 29-50.
- BÖCKER, A. (2003): The role of worry in consumer's risk perception and risk response. Vortrag, gehalten auf dem 82nd European Seminar of the EAAE, 14.05.-16.05.2003., Bonn.

- BRANDES, W. und L. HINNERS-TOBRÄGEL (1997): Theorie und Praxis des Haushaltplanspiels Wachsen oder weichen. Diskussionsbeitrag, Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen, (19), 97, 2.
- CRÜGER, A. (2002): Bargaining Theory and Fairness, Duncker & Humblot, Berlin.
- DAVIS, D.D. and C.A. HOLT (1993): Experimental Economics, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- FEHR, E. and S. GÄCHTER (2000): Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments. In: American Economic Review, Bd. 90: 980.
- FISHER, A., W.J. WHEELER, and R. ZWICK (1993): Experimental Methods in Agricultural and Resource Economics: How Useful are They? In: Agricultural and Resource Economics Review, Vol. 22, Number 2: 103-166.
- HARDAKER, J.B. (2000): Some issues in dealing with risk in agriculture. Working paper series in Agricultural and Resource Economics, No.2000-3, University of New England, Armidale, Australia. In: <http://www.une.edu.au/febl/GSARE/AREwp00-3.PDF>.
- HEY, J.D. (1991): Experiments in Economics, Blackwell, Cambridge, UK.
- HEY, J.D. and G. LOOMES (eds., 1993): Recent Developments in Experimental Economics, Edward Elgar Publishing, Hants, England.
- KAGEL, J.H. and A.E. ROTH (eds. 1995): The Handbook of Experimental Economics, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- MAYNARD, L.J., J.G. HARTELL, A.L. MEYER, and J. HAO (2003): An Experimental approach to valuing new differentiated products. Vortrag, gehalten auf der 25th IAAE Conference, 16.08.-22.08.2003., Durban. In: Proceedings of the 25th IAAE Conference: 272-285.
- NAYGA, R.M., W.AIEW, and J.P. NICHOLS (2003): Experimental Study on Willingness to Purchase Safer Foods: The Case of Irradiated Foods. Vortrag, gehalten auf dem 82nd European Seminar of the EAAE, 14.05.-16.05.2003., Bonn.
- NAYGA, R.M., A. POGHOSYAN, and J.P. NICHOLS (2002): Consumer Willingness to Pay for Irradiated Beef. Vortrag, gehalten auf dem Xth EAAE Congress, 28.08.-31.08.2002., Saragossa.
- PLOTT, C.R. (1991): Will Economics become an Experimental Science? In: Southern Economic Journal, 57: 901-919.
- ROTH, A.E. (1988): Laboratory Experimentation in Economics: A Methodological Overview. In: The Economic Journal, 98: 974-1031.
- SIGMUND, K., E. FEHR und M.A. NOWAK (2002): Teilen und Helfen – Ursprünge sozialen Verhaltens. In: Spektrum der Wissenschaft, Heft 3/2002: 52-59.
- TVERSKY, A., P. SLOVIC, and D. KAHNEMANN (1990): The Causes of Preference Reversal. In: American Economic Review, 80: 204-217.
- VAN HUYK, J.B., R.C. BATTALIO, and R.O. BEIL (1990): Tacit coordination games, strategic uncertainty, and coordination failure. In: American Economic Review, 80: 234-248.

WETTERDERIVATE ZUR ABSICHERUNG DES ENERGIEKOSTENRISIKOS IM UNTERGLASANBAU

*Bernhard Schmitz und Michael Starp**

1 Einleitung

Während Wetterderivate in der Energiewirtschaft bereits eine bedeutende Rolle im Risikomanagement erlangt haben, ist dieses innovative Finanzinstrument in der Landwirtschaft noch weitgehend ungenutzt. Wetterderivate dienen der monetären Absicherung von wetterbedingten Geschäftsrisiken, die in der Landwirtschaft eine erhebliche Rolle spielen. Diese sind sowohl auf der Ertrags- als auch auf der Kostenseite in der Tierhaltung über den Ackerbau bis hin zum Gartenbau zu finden.

Der Unterglasanbau ist durch einen hohen Energieverbrauch gekennzeichnet. Insbesondere in der Winterperiode muss bei niedrigen Außentemperaturen in großem Umfang Wärme zugeführt werden. Schwankende Temperaturen führen zu erheblichen Kostenveränderungen, die für Energielieferanten in genau entgegen gesetzter Richtung verlaufen.

Daher liegt es nahe, für den Unterglasanbau den Wirkungsmechanismus von Wetterderivaten zu analysieren. Dazu werden zunächst die Eigenschaften von Wetterderivaten sowie deren Konstruktionsmerkmale vorgestellt. Am Beispiel eines Modellbetriebes wird sodann die Energiekostenschwankung analysiert und geprüft, ob auf Basis eines bereits bestehenden Temperaturindex das finanzielle Risiko verringert werden kann.

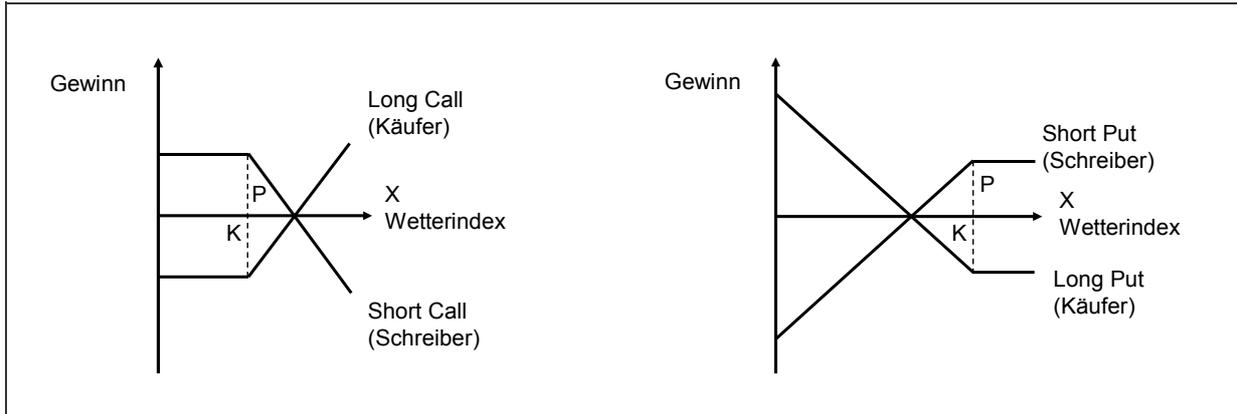
2 Eigenschaften und Konstruktion von Wetterderivaten

Ein Wetterderivat ist ein „derivatives Finanzinstrument, bei dem meteorologische Daten, wie z.B. die Temperatur, als Basisprodukt verwendet werden“ (<http://www.gabler.de>). Es können allerdings auch andere Basisvariablen wie Niederschlag, Schneehöhe, Windgeschwindigkeit oder Sonnenscheinstunden Verwendung finden. Somit liegt Wetterderivaten kein handelbares und finanziell bewertbares Basisobjekt zugrunde. Sie zielen vielmehr auf eine Ausgleichszahlung bei ungünstiger Entwicklung der Basisvariablen ab. Die meisten Wetterderivate werden „Over the Counter“ (OTC) gehandelt, d.h. sie sind nicht börsennotiert, sondern die Vertragspartner einigen sich bilateral.

Neben der *Basisvariablen* müssen weitere Kontraktparameter wie die Laufzeit des Kontrakts (monatliche oder saisonale Perioden) festgelegt werden. Der *Strike Level* ist der Wert des Index, ab dem eine Auszahlung geleistet wird. Die Höhe der Auszahlung wird über die *Tick Size* bestimmt. Diese ist der zu zahlende Geldbetrag je Indexpunkt. Die Basisvariablen, auf die sich Wetterderivate beziehen, werden an einer fest definierten *Wetterstation* gemessen (CAO und WEI, 2003).

* Dipl.-Ing. agr. Bernhard Schmitz und Dipl.-Ing. agr. Michael Starp, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Professur für Produktions- und Umweltökonomie, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, bernhard.schmitz@uni-bonn.de, m.starp@uni-bonn.de.

Abbildung 1: Auszahlungsstruktur verschiedener Optionstypen und Positionen



Die dominierende *Kontraktart* bei Wetterderivaten stellen Optionen dar (BECKER und BRACHT, 1999), deren Auszahlungsstruktur in Abbildung 1 wiedergegeben ist. Durch eine Option auf eine Basisvariable (z.B. Temperaturindex) erwirbt der Käufer (long position) gegen Zahlung einer Optionsprämie das Recht auf eine Auszahlung, die aus der Differenz zwischen dem realisierten Index am Ende der Optionslaufzeit und dem Strike Level berechnet wird. Der Verkäufer (short position) übernimmt die Pflicht und erhält die Prämie (HULL, 2003). Aus der Sicht der Long Position ergibt sich bei einer Call-Option der Auszahlungsbetrag aus der Differenz des realisierten Index x abzüglich des Strike Levels K multipliziert mit der Tick Size V . Liegt der realisierte Index unterhalb des Strike Levels, wird die Option nicht wahrgenommen und es erfolgt keine Auszahlung. Die Long Call Position sichert sich also gegen einen steigenden Index ab (vgl. Abbildung 1). Abzüglich der fairen Prämie P beträgt demnach der Gewinn aus der Call-Option für den Käufer

$$G_c^L(x, K) = V \cdot \text{Max}[0, (x - K)] - P_c \quad (1)$$

Analog ergibt sich die Auszahlung aus einer Put-Option, mit der sich der Käufer gegen einen sinkenden Index absichert, aus der Differenz des Strike Levels K abzüglich des realisierten Index x multipliziert mit der Tick Size V . Der Gewinn ist

$$G_p^L(x, K) = V \cdot \text{Max}[0, (K - x)] - P_p \quad (2)$$

Für die entsprechenden Short Positionen ergibt sich der Gewinn symmetrisch dazu:

$$G_c^S(x, K) = -V \cdot \text{Max}[0, (x - K)] + P_c \quad (3)$$

$$G_p^S(x, K) = -V \cdot \text{Max}[0, (K - x)] + P_p \quad (4)$$

Die faire Prämie¹ für eine Putoption errechnet sich folgendermaßen:

$$P_p = [(K - E(x | x < K))\varpi(x < K)V] e^{-rT} \quad (5)$$

Dabei stellt $E(x | x < K)$ den Erwartungswert unter der Bedingung dar, dass der Index unterhalb des Strike Levels K liegt. $\varpi(x < K)$ ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Index unterhalb des Strike Levels liegt und e^{-rT} zinst den Betrag über die Laufzeit ab. Die faire Prämie für eine Calloption ergibt sich analog dazu als

$$P_c = [(E(x | x > K) - K)\varpi(x > K)V] e^{-rT} \quad (6)$$

¹ Die faire Prämie ist so definiert, dass der erwartete Gewinn (für beide Parteien) gerade Null ist und keine Transaktionskosten anfallen.

3 Definition und Verteilung der Basisvariable

Nachfolgend wird zunächst die ausgewählte Basisvariable vorgestellt. Anschließend werden deren stochastische Eigenschaften analysiert.

3.1 Definition des Temperaturindex

Da die Verwender von Wetterderivaten hauptsächlich im Energiesektor angesiedelt sind und deren Absatzmengen von Energieträgern in Abhängigkeit vom Temperaturverlauf während einer Betrachtungsperiode variieren (SCHIRM, 2001), stellen die temperaturbasierten Wetterkontrakte mit 89 % den bei weitem höchsten Anteil. Sie basieren meist auf dem Konzept der sog. Gradtage (DEUTSCHE BANK RESEARCH, 2003). Dabei wird die Basisvariable aus der Summe der Differenz zwischen der täglichen Durchschnittstemperatur und einem Referenzwert über die Laufzeit eines Derivats bestimmt (ELLITHORPE und PUTNAM, 1999). Aufgrund des Verlusts von Temperaturinformationen beim Konzept der Gradtage gewinnen Derivate, die als Basisvariable die Durchschnittstemperatur einer Periode haben, zunehmend an Bedeutung. Dieses Konzept findet bereits Anwendung in den wintersaisonalen Wetterindizes der London International Financial Futures Exchange (LIFFE), deren Ziel ein breites Anwendungsspektrum ist (MEYER, 2002). Der Index wird für die Standorte London Heathrow, Paris Orly und Berlin Tempelhof notiert (<http://www.liffeweather.com>²). Historische Daten reichen zurück bis ins Jahr 1980. Der Saisonindex ergibt sich aus dem Mittelwert der Tagesmaximal- und Tagesminimaltemperaturen vom 1. November (i=1) bis 31. März (i=N) zuzüglich einem Basiswert von 100.

$$x = \frac{1}{N} \sum_{t=i}^N \frac{T_{\max t} + T_{\min t}}{2} + 100 \quad (7)$$

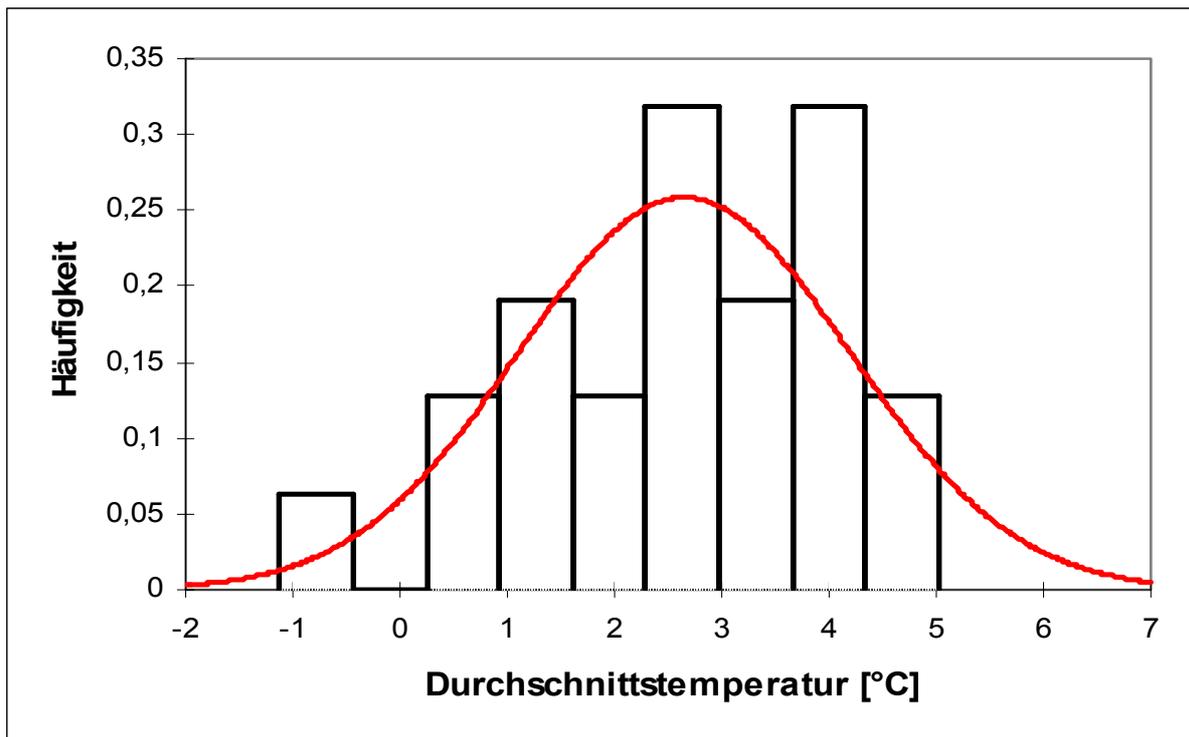
Temperaturindizes weisen hinsichtlich ihrer Verteilungsfunktion einige Besonderheiten auf, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

3.2 Stochastik des Saisonindex

Grundsätzlich lassen sich zwei Vorgehensweisen zur Gewinnung der Verteilung der Basisvariable, bzw. des von der Basisvariablen abgeleiteten Index bei Fälligkeit unterscheiden. Zum einen kann aus historischen Daten für jedes Jahr der Index berechnet werden (SCHIRM, 2001: 25; TURVEY, 2001: 5; DORNIER und QUERUEL, 2000: 1; BRODY, 2002: 189). Da es sich bei dem Index in der Regel um eine stetige Zufallsvariable handelt, wird aus den historischen Realisationen eine Verteilung des Index geschätzt. Diese Vorgehensweise ist besonders einfach in der Handhabung. Sie setzt allerdings voraus, dass sich die Vertragspartner vor Beginn der Laufzeit auf einen Preis einigen und ein Handel innerhalb der Laufzeit nicht in Betracht kommt. Diese Einschränkung ist im Hinblick auf die in diesem Artikel anvisierte Konstruktion eines betriebspezifischen Index hinnehmbar, da infolge der hohen Spezifität ohnehin nicht mit einem liquiden Markt zu rechnen ist. Gravierender ist aber, dass für diese Methode eine große Anzahl von Jahren notwendig ist, um die Wahrscheinlichkeitsverteilung des Index zur Fälligkeit hinreichend genau schätzen zu können, da für jedes Jahr nur ein Indexwert berechnet werden kann. Dies wird deutlich bei Betrachtung der beobachteten Durchschnittstemperatur von November bis März über den Zeitraum von 1980 bis 2003 in Abbildung 2. Zwar ist es möglich, anhand der Momente der empirischen Verteilung auf die Verteilungsfunktion zu schließen, wie in Abbildung 2 mit der angegebenen Normalverteilung geschehen. Jedoch lässt die linksschiefe Verteilung Zweifel an der Normalverteilungshypothese zu. Weitere Jahresdaten wären notwendig, um sich Gewissheit zu verschaffen.

² Dies ist der Stand vom 22.02.2004. Inzwischen wurde dieser Internetauftritt von der LIFFE eingestellt. Ein ähnlicher Index wird auf der Internetseite <http://www.guaranteedweather.com> angeboten. Bei diesem Index entfällt die Addition von 100 in Formel (7).

Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Durchschnittstemperatur von November bis März für die Jahre 1980 bis 2003



Quelle: <http://www.liffeweather.com>.

Die zweite Vorgehensweise besteht darin, die Entwicklung der Tagestemperatur über die Laufzeit zu simulieren. Aus dem Simulationspfad, der sich am Ende der Laufzeit ergibt, lässt sich der Durchschnitt bilden. Durch mehrmalige Simulation ergibt sich schließlich die Verteilung der Durchschnittstemperatur.

Für die Simulation ist ein stochastisches Modell der Temperaturentwicklung notwendig. Der stochastische Prozess, der die Temperaturdynamik im Zeitablauf widerspiegelt, hat vor allem folgende Eigenschaften:

- Tagestemperaturen weisen ausgeprägte Saisoneinflüsse auf, die durch den Jahreszeitenrhythmus bedingt sind. Diese Saisonfigur wird in der Regel um einen positiven linearen Trend ergänzt.
- Die Tagestemperaturen korrelieren mit den Temperaturen der Vortage.
- Die Tagestemperaturen folgen einem Mean-Reversion-Prozess, d.h. sie können nur für kurze Zeitperioden vom langfristigen Saisonmittel abweichen und kehren dann zurück.
- Die Standardabweichung der Temperaturzeitreihen verändert sich im Saisonverlauf.

Grundsätzlich ist die Temperatur eine zeitstetige Größe. Folglich ist der Prozess eigentlich als zeitstetiger Diffusionsprozess zu modellieren. Es liegen aber nur Tagesmittelwerte vor, so dass die Schätzung der Parameter mit diskreten Variablen erfolgen muss. Darüber hinaus verlangt die anschließende Simulation diskrete Größen. Schließlich ermöglichen einfaktorielle Diffusionsprozesse nicht die Berücksichtigung von Autokorrelationen für mehr als eine Zeitverschiebung. (CAO und WEI, 2000: 9).

In Anlehnung an CAO und WEI (2000), ALATON et al. (2001), TIGLER und BUTTE (2001) sowie SCHIRM (2001) wurde eine Zeitreihenanalyse durchgeführt, der folgendes Modell zugrunde liegt:

$$Y_t = \bar{Y}_t + U_t + \sigma_t \varepsilon_t \quad (8)$$

mit

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t + a_2 \sin(\omega t) + a_3 \cos(\omega t) \quad (9)$$

$$U_t = Y_t - \bar{Y}_t = \phi_1 U_{t-1} + \phi_2 U_{t-2} + \phi_3 U_{t-3} \text{ und} \quad (10)$$

$$\sigma_t = \sigma_0 + b_1 \sin(\omega t) + b_2 \cos(\omega t) \quad (11)$$

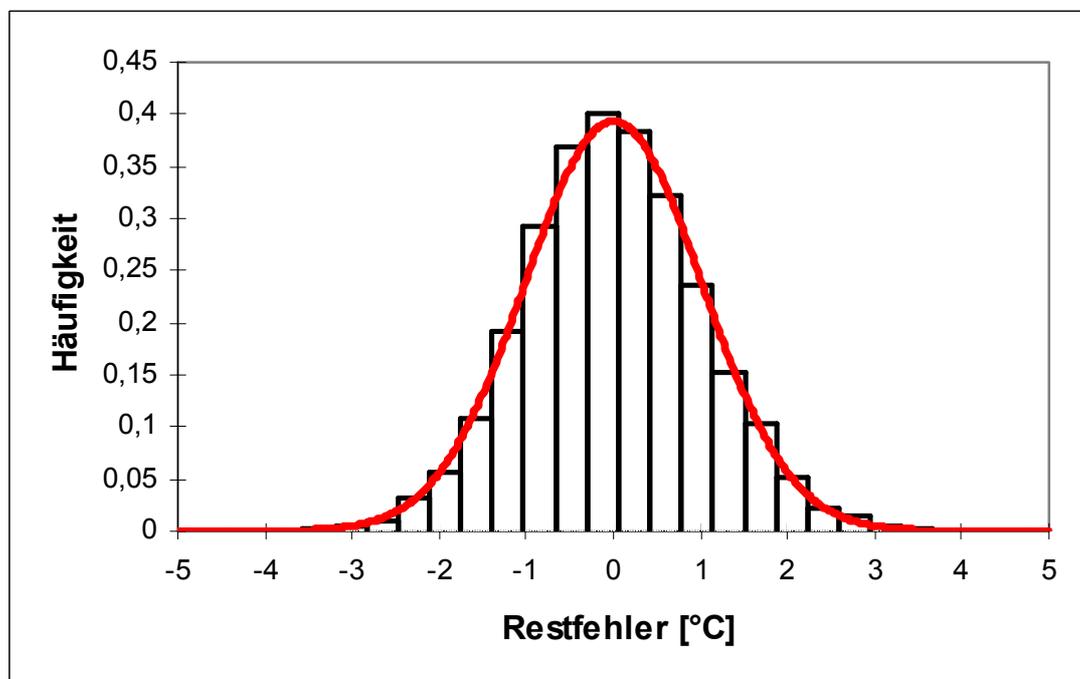
Dabei fasst \bar{Y}_t die zeitabhängige Trend- und Saisonkomponente zusammen und U_t den autoregressiven Prozess 3. Ordnung für die trend- und saisonbereinigten Werte. Der am 1. Januar 1980 mit 1 beginnende Parameter t gibt die Zeitvariable an. ε_t stellt ein weißes Rauschen dar, dessen Standardfehler σ_t eine sinoide Funktion der Jahreszeit ist. Da die Periodenlänge 365 Tage beträgt (Schaltjahre bleiben unberücksichtigt) ergibt sich $\omega = 2\pi / 365$. Die Koeffizienten wurden mit der Methode der kleinsten Quadrate geschätzt und sind in Tabelle 1 mit ihren Standardfehlern wiedergegeben.

Tabelle 1: Schätzwerte und Standardfehler für die Koeffizienten der Regressionsgleichung

Koeffizient	a_0	a_1	a_2	a_3	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	σ_0	b_1	b_2
Schätzwerte	9,25	0,0001	3,34	-9,07	0,966	-,251	0,095	2,132	0,125	0,112
Standardfehler	0,08	0,00002	0,06	0,06	0,011	0,015	0,011	0,019	0,026	0,026

Der Restfehler (s. Abbildung 3) ist in guter Näherung standardnormalverteilt. Der autoregressive Prozess 3. Ordnung sorgt dafür, dass keine Autokorrelationen des Restfehlers vorliegen.

Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung des Restfehlers



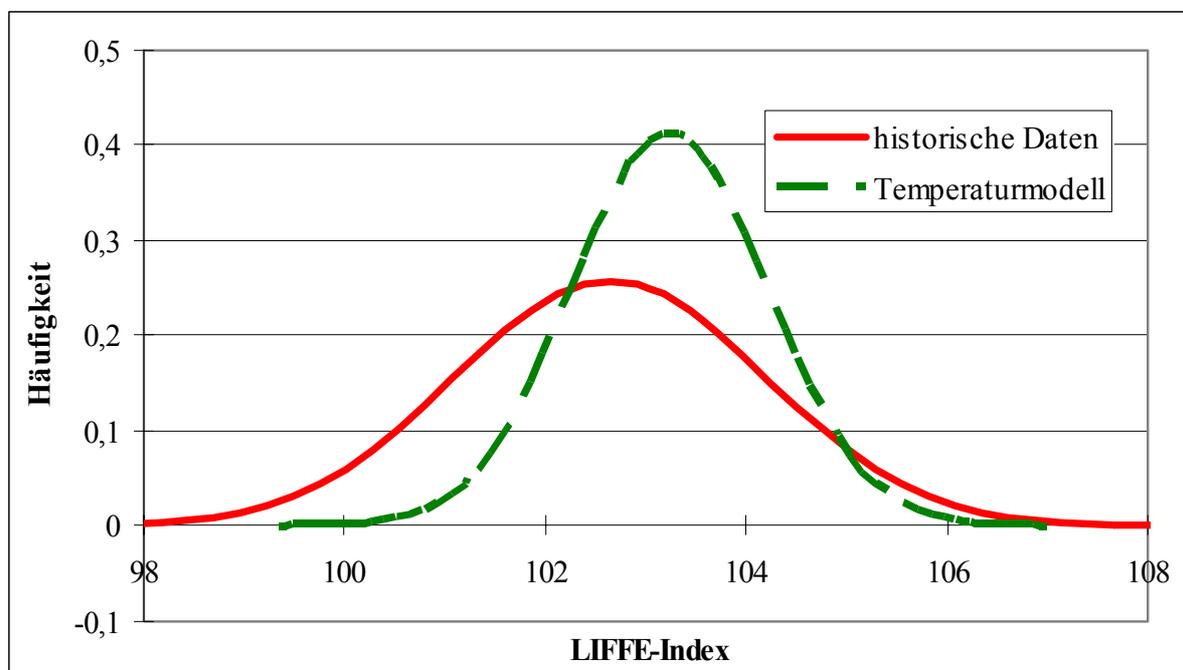
Gleichung (8) wurde anschließend genutzt, um 10.000 Temperaturpfade vom 1. November 2004 bis zum 31. März 2005 zu simulieren. Als Startwert wurde der Trendwert herangezogen. In Abbildung 4 wird die Verteilung der durchschnittlichen Temperaturen aus dem Modell mit der Verteilung der oben geschätzten Normalverteilung (s. Abbildung 3) an die empirischen Mittelwerte verglichen. Der Mittelwert der empirischen Werte (2,65 °C) ist

etwa 0,59 °C niedriger als die des Modells (3,24 °C). Ferner ist die Standardabweichung um 0,6°C höher (1,54°C bzw. 0,95 °C). Der niedrigere Mittelwert ist zum Teil darauf zurückführbar, dass ein Trendanstieg bei den Temperaturen zu verzeichnen war. Ferner können Ausreißer die Häufigkeitsverteilung nach unten verzerrt haben. Auch die Zweifel an der Symmetrie der empirischen Verteilung könnten damit bestätigt werden. Es ist allerdings auch nicht auszuschließen, dass Spezifikationsfehler des Temperaturmodells zu den Abweichungen führen.

Da beide Methoden einen Informationsgehalt haben, soll im Folgenden mit einer Normalverteilung weitergearbeitet werden, deren Mittelwert und Standardabweichung zwischen den Momenten der o. g. Verteilungen liegen. Der Mittelwert beträgt $\mu = 2,95$ und die Standardabweichung $\sigma = 1,25$. Die Werte müssen nach (7) noch um die Konstante 100 erhöht werden. Insgesamt ergibt sich folgende Funktion für den Index:

$$x = 100 + \mu + \sigma \varepsilon_1 \quad (12)$$

Abbildung 4: Vergleich der geschätzten Häufigkeitsverteilung für die Durchschnittstemperatur von November bis März



4 Modellrechnungen für den Beispielsbetrieb

4.1 Kalkulation des Heizenergiebedarfs

Der Betrieb, der zur Berechnung des Energieverbrauchs herangezogen wird, umfasst 10 Gewächshausabteilungen von jeweils 1000 m² Grundfläche. Die Stehwandhöhe beträgt 4 m. Die Außenwände bestehen aus Isoglas und die Dachflächen aus einer Einfachverglasung. Zusätzlich ist ein einlagiger Energieschirm installiert, der während der Nachtzeit ausgefahren wird. Als Energieträger wird Heizöl verwendet. Die Hauptkulturen stellen Begonien und Poinsetien dar. In diesem sog. Warmhaus wird eine Tagestemperatur von 18 °C und eine Nachttemperatur von 16 °C eingestellt (LANGE et al., 2002). Da die zur Verfügung stehenden Wetterdaten vom Institut für Gemüse- und Obstbau der Universität Hannover stammen, liegt der Modellbetrieb ebenfalls dort.

Zur Abschätzung des Heizenergieverbrauchs wird *Hortex-Light*, ein computergestütztes Beratungssystem für die Planung und den Betrieb von Gewächshausheizungsanlagen, genutzt. Der Wärmebedarf wird mittels arithmetischer Gleichungen bestimmt. Die Berechnungen basieren

auf einem flächenbezogenen k' -Modell. Der Heizmaterialverbrauch resultiert aus benötigter Energie, um die Innentemperatur des unbeheizten Gewächshauses auf den gewünschten Sollwert anzuheben (RATH, 1992). Es wird unterstellt, dass ein konstanter Heizölpreis vorliegt:

$$Q_{\text{Seg}} = \sum_{n=1}^{8760} \left(\left((v_{i,n} - v_{i,0H,n} - \Delta v_{\text{Sp},n}) \cdot k'_a \cdot \sum_{r \in \text{HF}_a} A_r \cdot (1 - EE_{\text{ES},n}) - \dot{Q}_{\text{IW},n} \right) \cdot t_{\text{Si}} \right) \quad (13)$$

Dabei ist

Q_{Seg} = Jahresheizenergieverbrauch des Gewächshaussegmentes [Wh]

n = Stunde des Jahres

$v_{i,n}$ = tatsächliche Innentemperatur des Gewächshaussegmentes zur Stunde n [°C]

$v_{i,0H,n}$ = fiktive Innentemperatur des Gewächshaussegmentes zur Stunde n ohne Heizung [°C]

$\Delta v_{\text{Sp},n}$ = Innentemperaturanhebung bedingt durch Tag-Nachtspeicherung in einem beheiztem Gewächshaus [°C]

k'_a = Wärmeverbrauchscoeffizient der Außenflächen $\left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}} \right]$

HF_a = Hüllfläche außen [m²]

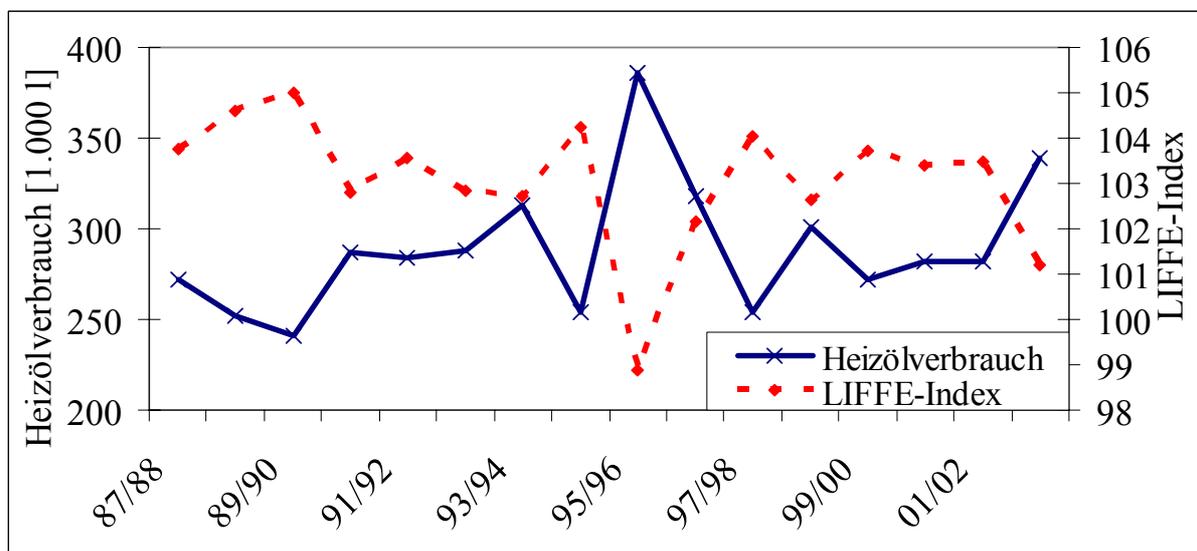
EE_{ES} = Energieeinsparung durch Energieschirmeinsatz [-]

\dot{Q}_{IW} = Durch Innenwände zu-/abgeführte Wärmenergie [W]

t_{Si} = Zeitinkrement

Zur Simulation des Heizenergiebedarfs benötigt das System als Inputvariablen stündliche Werte der Außentemperatur und Globalstrahlung. Die Werte fließen in die o.a. Formel über die fiktive Innentemperatur des Gewächshaussegmentes ohne Heizung ein. Als Output liefert das Programm den stündlichen Heizölverbrauch. Dieser ist der Quotient aus Heizenergieverbrauch und Heizwert von Heizöl. Ein kg Heizöl liefert ca. 10 kWh. Bei Vergleichen des Modells mit realen Verbrauchswerten lag die relative Abweichung bei ca. 5 % (RATH, 1992).

Abbildung 5: Heizölverbrauch und LIFFE-Saisonindex



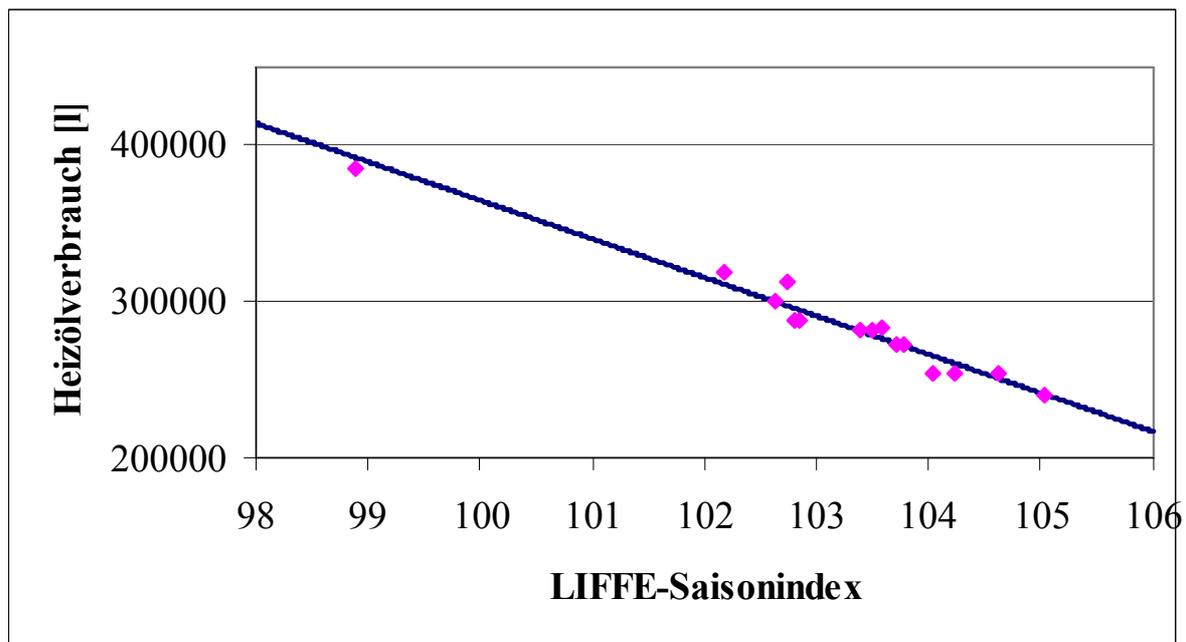
In Abbildung 5 sind der jährliche Heizölverbrauch von November bis März und der LIFFE-Saisonindex dargestellt. Die negative Korrelation zwischen den beiden Werten wird deutlich. Sie beträgt -0,983. Da weitere Einflussfaktoren im Modell konstant gehalten werden, spielen diese in der nachfolgenden Betrachtung keine Rolle. Die Temperatur wird als einzige erklärende Variable angenommen.

Mit den berechneten Heizölverbrauchswerten und dem LIFFE-Saisonindex wird eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt (vgl. BOSCH, 1993). Es wird der Heizölverbrauch H in Abhängigkeit vom LIFFE-Saisonindex x beschrieben:

$$H = m_0 + m_1 x \quad (14)$$

Dabei gibt m_0 den Schnittpunkt mit der y-Achse, m_1 die Steigung der Geraden und x nach (12) die Verteilung des Index an. Aus der Regressionsanalyse ergibt sich $m_0 = 2.830.124$ und $m_1 = -24654$. Daraus folgt, dass 24.654 l Heizöl mehr verbraucht werden, wenn der Index um einen Punkt sinkt. In Abbildung 6 ist die Regressionsgerade mit den ermittelten Werten dargestellt.

Abbildung 6: Regressionsgerade und tatsächlicher Heizölverbrauch in Abhängigkeit vom LIFFE-Saisonindex



Da auch die Heizölverbrauchsberechnungen für den Musterbetrieb zu wenig Ergebnisse liefern, um eine stetige Verbrauchsverteilung zu schätzen, wird der Heizölverbrauch H mit Hilfe der Regressionsgleichung simuliert.

$$H = m_0 + m_1 x + \sigma_1 \varepsilon_2 \quad (15)$$

wobei m_0 die Konstante und m_1 die Steigung der Regression des Heizölverbrauchs bezüglich des Index x darstellt. σ_1 gibt den Standardfehler der Regression an und ε ist eine standardnormalverteilte Zufallsvariable. Der Index x entspricht der Verteilung der Durchschnittstemperatur zuzüglich 100. Darüber hinaus wird berücksichtigt, dass das Energiebedarfsmodell den Energieverbrauch nicht exakt widerspiegeln kann. Aus dem Vergleich der gemessenen und simulierten Energieverbräuche (RATH, 1992: 132) für 4 Betriebe lässt sich ableiten, dass die Standardabweichung σ_2 des relativen Schätzfehlers ca. 5 % beträgt. Unter der Annahme,

dass die Kosten je Liter Heizöl k betragen, ergibt sich für die Energiekostenverteilung folgende Funktion:

$$C = (1 + \sigma_2 \varepsilon_3) H k \left(1 - \frac{rT}{2}\right) \quad (16)$$

Es wird unterstellt, dass die Heizkosten kontinuierlich anfallen. Daher wird das durchschnittlich gebundene Kapital auf den Anfangszeitpunkt diskontiert. Die sich aus (16) ergebende Häufigkeitsverteilung (C) wird nun mit der Kostenverteilung nach Abschluss einer Putoption (C_{Put}) verglichen. Nach (2) und (16) ergibt sich:

$$C_{Put} = C - G_P^L = (1 + \sigma_2 \varepsilon_3) H k \left(1 - \frac{rT}{2}\right) - V \cdot \text{Max}[0, (K - x)] e^{-rT} + P_P \quad (17)$$

Hier werden ebenfalls die Auszahlungen auf den Anfangszeitpunkt diskontiert.

Beide Verteilungen werden mit 10.000 Iterationen simuliert.

4.2 Ergebnisse der Simulation

Da es keine Vorgaben für den Strike Level und die Tick Size gibt, werden diese variabel gehalten und für den Modellbetrieb optimiert. Mit dem Regressionskoeffizienten für den Heizölverbrauch in Abhängigkeit vom Saisonindex m_1 sowie einem angenommenen Preis pro Liter Heizöl von $k = 0,35$ € lässt sich die optimale Tick Size V angeben:

$$V = -m_1 k = 8.629 \text{ €}$$

Da der optimale Strike Level davon abhängt, wie stark der Betrieb sein Risiko für die Heizölkosten reduzieren möchte, werden für verschiedene Strike Levels die Risikoparameter angegeben (MARTIN et. al, 2001). Neben der Varianz bzw. der Standardabweichung, welche die Volatilität kennzeichnen, können auch Risikomaße herangezogen werden, die primär das Downside-Risiko beschreiben. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn die betrachtete Verteilung asymmetrisch ist.

Da der Index normalverteilt ist, können der bedingte Erwartungswert und die Wahrscheinlichkeit ϖ , die zur Bestimmung der Prämie für die Putoption nach (5) notwendig sind, berechnet werden:

$$E(x | x < K) = E(x) + \sigma \frac{-\phi\left(\frac{K - E(x)}{\sigma}\right)}{\varpi(x < K)} \quad (18)$$

$$\varpi(x < K) = \Phi\left(\frac{K - E(x)}{\sigma}\right) \quad (19)$$

Dabei stellt $\Phi(\cdot)$ die Standardnormalverteilung, $\phi(\cdot)$ deren Dichtefunktion und σ die Standardabweichung des Index x dar.

In Tabelle 2 sind einige Kennziffern für die Verteilung der Ausgaben für Heizöl vermindert um die Zahlungen aus der Putoption unter Anrechnung der Prämie wiedergegeben. Es ist ersichtlich, dass mit zunehmendem Strike Level die Wahrscheinlichkeit ansteigt, dass es zu einer Prämienzahlung kommt. Gleichzeitig steigt die Prämie an, da sie der erwarteten Zahlung aus der Option entspricht. Wird als Strike Level 106 gewählt, kommt es in 99 % der Fälle zu einer Auszahlung aus der Option. Dafür ist aber die Prämie mit 25.842 € schon beträchtlich. Mit zunehmendem Strike Level verringert sich die Standardabweichung. Auch die Downside-Risikomaße Semistandardabweichung und die Perzentile zeigen eine deutliche Verringerung des Risikos an. Allerdings wird der Effekt mit zunehmendem Strike Level immer geringer.

Eine vollständige Absicherung gegen hohe Energiekosten bleibt aber auch bei dem maximalen Strike Level unmöglich. Vorstellbar ist auch, dass für einen Betrieb maximale Kosten nicht überschritten werden dürfen. Liegt dieser Schwellenwert beispielsweise bei -110.000 €, dann tritt er ohne Option mit einer Wahrscheinlichkeit von 23 % auf während die Wahrscheinlichkeit bei einer Option mit dem Strike 104 halbiert werden kann.

Tabelle 2: Auswirkungen verschiedener Strike Level auf die Verteilung der Heizölkosten des Modellbetriebes

Strike Level	Mittel	Wahrsch. Auszahl.	Prämie	Stabw	Semi-Stabw	5 %	10 %	Schwelle -110.000
-	-101.167	-	-	12.000	8.759	-121.513	-116.560	23 %
100	-101.167	1 %	32	11.925	8.663	-121.324	-116.587	23 %
101	-101.167	6 %	267	11.532	8.221	-120.050	-116.109	23 %
102	-101.167	22 %	1.359	10.301	7.042	-116.917	-113.905	20 %
103	-101.167	52 %	4.434	8.259	5.494	-113.526	-111.005	13 %
104	-101.167	80 %	10.078	6.505	4.494	-111.514	-109.254	8 %
105	-101.167	95 %	17.584	5.790	4.136	-110.727	-108.542	6 %
106	-101.167	99 %	25.842	5.648	4.062	-110.609	-108.427	6 %

5 Fazit

Durch das hier entwickelte Wetterderivat lässt sich das Heizenergiekostenrisiko eines Gartenbaubetriebes reduzieren. Eine vollständige Absicherung gegen hohen Energieverbrauch ist jedoch nicht möglich. Grundvoraussetzung für den sinnvollen Einsatz eines Wetterderivats im Rahmen des Risikomanagements ist ein Wetterindex, der mit dem Betriebserfolg korreliert. Daraus lässt sich dann ein Wetterderivat konstruieren, das das Erfolgsrisiko reduziert. Die Flexibilität des Derivattyps und des Wetterindex bei bilateralen OTC Geschäften erschließt ein weites Anwendungspotential für landwirtschaftliche Betriebe. Dabei besteht die Hauptschwierigkeit bei einer betriebsangepassten Konstruktion darin, eine gute Vorstellung über die Wahrscheinlichkeitsverteilung der betrachteten Erfolgsgröße und des Wetterindex zu gewinnen. Für die Bestimmung der fairen Prämie ist darüber hinaus die Wahrscheinlichkeitsverteilung des Index zu bestimmen. Die optimale Hedgeposition hängt dann von der Risikoeinstellung des Betriebsleiters ab und stellt eine eigene Fragestellung dar.

Literatur

- ALATON, P., B. DJEHICHE and D. STILLBERGER (2001): On Modelling and Pricing Weather Derivatives. In: www.energyforum.net/downloads/reports/fat_1.pdf.
- BECKER, H. und A. BRACHT (1999): Katastrophen- und Wetterderivate. Bank Verlag, Wien.
- BOSCH, K. (1993): Statistik-Taschenbuch. Oldenbourg Verlag, 2. Auflage, München-Wien.
- BRODY, D. (2002): Dynamical pricing of weather derivatives. In: Quantitative Finance, Vol. 2 (2002): 189-198.
- CAO, M. und J. WEI (2000): Equilibrium approach of Weather Derivatives. working paper, Queens's University Kingston, Ontario.
- CAO, M., A. LI and J. WEI (2003): Weather Derivatives: A New Class of Financial Instruments, In: <http://agecon.lib.umn.edu>, download 16.02.2004.
- DEUTSCHE BANK RESEARCH (HRSG.) (2003): Wachstumsmarkt Wetterderivate. In: <http://www.dbresearch.de>, download 30.07.2003.
- DORNIER F. and M. QUERUEL (2000): Caution to the wind. In: Energy & Power Risk Management, August 2000: 30-32.

- ELLITHORPE, D. and S. PUTNAM (1999): Weather derivatives and the new power markets. In: RISK BOOKS: The new power markets – Corporate strategies for Risk and Reward. London: 165-181.
- GABLER WIRTSCHAFTSLEXIKON, In: <http://www.gabler.de>, Stand 19.02.2004.
- HULL, J.C. (2003): Options, Futures & Other Derivatives. 5. Auflage, New Jersey.
- LANGE, D., G. HACK, N. BELKER, M. BROCKMANN, O. DOMKE, S. KRUSCHE, W. SENNEKAMP und F.J. VIEHWEG (2002): Rationelle Energienutzung im Gartenbau. Braunschweig.
- MARTIN, S., B. BARNETT and K. COBLE (2001): Developing and Pricing Precipitation Insurance, In: Journal of Agricultural and Resource Economics 26(1): 261-274
- MEYER, N. (2002): Risikomanagement von Wetterrisiken. Bibliothek Deloitte & Touche.
- EURONEXT.LIFFE (2004): Weather Indices. In: <http://www.liffeweather.com>, Stand 22.02.2004.
- RATH, T. (1992): Einsatz wissensbasierter Systeme zur Modellierung und Darstellung von gartenbau-technischem Fachwissen am Beispiel des hybriden Expertensystems HORTEX, Hannover.
- SCHIRM, A. (2000): Wetterderivate – Finanzprodukte für das Management wetterbedingter Geschäftsrisiken. In: Finanz Betrieb 11/2000: 722-730.
- SCHIRM, A. (2001): Wetterderivate – Einsatzmöglichkeiten und Bewertung. In Reihe: Research in Capital Markets and Finance, 2001-2, München.
- TIGLER, J. und T. BUTTE (2001): Weather derivatives: A quantitative analysis. In: www.weatherderivatives.de, download 29.04.03.
- TURVEY, C. (2001): The Pricing of Degree Day Weather Options, Working Paper 02/05.

Plenarveranstaltung zum Abschluss

INTERREGIONALE DISPARITÄTEN UND ENTWICKLUNG LÄNDLICHER RÄUME ALS REGIONALPOLITISCHE HERAUSFORDERUNG FÜR DIE NEUEN EU-MITGLIEDSTAATEN

*Sabine Baum und Peter Weingarten**

1 Einleitung

Am 1. Mai 2004 sind – neben Malta und Zypern – acht mittel- und osteuropäische Staaten der Europäischen Union beigetreten. 2007 werden wahrscheinlich Bulgarien und Rumänien folgen. Mit dem Beitritt von zehn neuen Mitgliedstaaten werden die Disparitäten innerhalb der EU deutlich zunehmen und das durchschnittliche Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (in KKS) wird nach Werten für 2001 auf 91 % des EU-15-Niveaus sinken (KOM, 2004a). Gemäß Artikel 158 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft (Konsolidierte Fassung, Amtsblatt Nr. C 325 vom 24.12.2002) ist es das Ziel der EU, die Disparitäten zwischen Regionen zu verringern und zurückgebliebene Gebiete, einschließlich ländlicher Gebiete, zu entwickeln. Damit steht die EU nicht nur vor der Herausforderung, die mit der Erweiterung stark anwachsenden regionalen Disparitäten in der gesamten EU zu mindern, sondern auch die Entwicklungsunterschiede innerhalb der neuen Mitgliedstaaten abzubauen. Als Problemgebiete erweisen sich in den mittel- und osteuropäischen Ländern (MOEL)¹ neben Altindustrieregionen vor allem die ländlichen Räume. Diese haben in der Vergangenheit häufig zu wenig Aufmerksamkeit erfahren. Regionalpolitische Maßnahmen und lokale Institutionen spielten während der sozialistischen Zeit nur eine unbedeutende Rolle. Seit 1990 haben insbesondere die großen Städte vom Transformationsprozess profitiert, und die Stadt-Land-Unterschiede sind gewachsen. Die zunehmende Bedeutung der ländlichen Räume für den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt in Europa wurde auch auf der zweiten Europäischen Konferenz über ländliche Entwicklung in Salzburg im November 2003 hervorgehoben (KOM, 2003b).

Das Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, das Ausmaß der interregionalen Disparitäten und insbesondere der Stadt-Land-Gegensätze in den MOEL aufzuzeigen (Kapitel 2) und zu diskutieren, ob regionalpolitische Maßnahmen notwendig sind (Kapitel 3) und wenn ja, wie diese ausgestaltet werden sollten (Kapitel 4). Der Schwerpunkt liegt dabei auf den ländlichen Räumen.

2 Ausprägung interregionaler Disparitäten in den MOEL

2.1 Interregionale Einkommensunterschiede

Während der sozialistischen Zeit stellte eine relativ einheitliche Einkommensverteilung ein wichtiges politisches Ziel dar. Interpersonale und -regionale Einkommensunterschiede waren daher in den MOEL viel schwächer ausgeprägt als in den stärker am Leistungsprinzip orientierten marktwirtschaftlichen Ländern Westeuropas. Es ist daher nicht verwunderlich, dass

* Dipl.-Geogr. Sabine Baum und Dr. Peter Weingarten, Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO), Theodor-Lieser-Str. 2, 06120 Halle (Saale). baum@iamo.de, weingarten@iamo.de.

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des von der EU-Kommission geförderten "Network of Independent Agricultural Experts in the CEE Candidate Countries" (Network, 2004). Er spiegelt die Meinung der Autoren und nicht notwendigerweise jene der Kommission wider. Wir danken Peter Voigt und Martin Petrick (IAMO) sowie den Gutachtern der GEWISOLA für wertvolle Hinweise zu früheren Fassungen des Beitrages.

¹ Im Folgenden wird die Abkürzung "MOEL" für die zehn mittel- und osteuropäischen Länder Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tschechische Republik, Slowakei, Ungarn, Slowenien, Rumänien und Bulgarien verwendet. Der Begriff "neue EU-Mitgliedstaaten" umfasst die im Mai 2004 beigetretenen Staaten, d.h. die MOEL ohne Bulgarien und Rumänien, zuzüglich Malta und Zypern.

seit dem Beginn der Transformation zu einem marktwirtschaftlichen System die Einkommensunterschiede in den MOEL zugenommen haben.

Betrachtet man das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in Kaufkraftstandards (KKS) in den NUTS-3-Regionen² der MOEL im Jahr 1995 und 2000, so haben sich die Disparitäten im BIP/Kopf innerhalb der meisten Länder in diesem Zeitraum erhöht. Das Verhältnis zwischen der jeweils ärmsten Region (in allen Fällen ländliche Räume) zu der jeweils wohlhabendsten Region des Landes (in allen Fällen die Hauptstadt) ist von durchschnittlich 1 : 2,6 im Jahr 1995 auf 1 : 3,1 im Jahr 2000 gewachsen und hat sich damit dem EU-15-Durchschnitt von 1 : 3,3 angenähert. Legt man dagegen den Variationskoeffizienten als Kriterium zugrunde, sind die regionalen Unterschiede der MOEL (0,46) sogar stärker als in der EU-15 (0,36).³ Die Disparitäten waren im Jahr 2000 in Polen, Lettland und der Slowakei am höchsten, wohingegen Slowenien eine eher homogene Einkommensstruktur aufwies (s. Tabelle 1). Die jeweiligen Minima und Maxima im BIP pro Kopf zeigen, dass die steigenden Disparitäten nicht durch einen absoluten Rückgang oder eine Stagnation im BIP pro Kopf der ärmeren Regionen verursacht sind (mit Ausnahme Lettlands), sondern durch das rasche Wachstum der Hauptstädte, mit dem die ärmeren Regionen nicht Schritt halten können.

2.2 Stadt-Land-Gegensätze

Die obige Betrachtung hat bereits deutlich gemacht, dass es sich bei den interregionalen Disparitäten häufig um Stadt-Land-Gegensätze handelt. In den MOEL haben die ländlichen Gemeinden⁴ mit einem Bevölkerungsanteil von durchschnittlich 43 % noch eine große Bedeutung. Obwohl der ländliche Raum nicht als homogen angesehen werden kann, so bestehen in vielen dieser Gebiete häufig ähnliche Probleme wie eine geringe Bevölkerungsdichte, ein niedriges Pro-Kopf-Einkommen, eine unzureichende Infrastruktur, eine noch relativ starke Abhängigkeit von der Landwirtschaft, eine hohe Arbeitslosigkeit, fehlende Beschäftigungsalternativen und die Abwanderung junger, ausgebildeter Arbeitskräfte (NETWORK, 2004).

Vergleicht man das BIP pro Kopf in ländlichen Räumen mit dem jeweils nationalen Durchschnitt, so wird die ökonomische Rückständigkeit der ländlichen Gebiete bestätigt. In allen mittel- und osteuropäischen Ländern, für die Daten verfügbar waren, liegt das ländliche BIP pro Kopf unter dem nationalen Durchschnitt (s. Tabelle 2). Die Unterschiede sind in Estland am größten, wo ländliche Räume nur 44 % des nationalen Wertes erreichen. Dagegen sind die Stadt-Land-Gegensätze beim Einkommen in der Slowakei (88 %) und der Tschechischen Republik (85 %) nicht so stark ausgeprägt. Die wirtschaftlich starke Stellung der Städte zeigt sich häufig auch sehr klar in der Verteilung der Investitionen. In der Slowakei wurden beispielsweise im Jahr 2000 62 % der Gesamtinvestitionen in städtischen Gebieten getätigt (das entspricht 6 402 EUR/Einwohner), während auf die am geringsten entwickelten ländlichen Räume nur 11 % der Gesamtinvestitionen entfielen (das entspricht 400 EUR/Einwohner) (NETWORK, 2004: 81; vgl. auch KOM, 2004a: 52, 99 und 111).

² NUTS-3: In den MOEL insgesamt 188 Gebiete mit einer Bevölkerung von jeweils ca. 150 000 bis 800 000 Einwohnern (NUTS = Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik der Europäischen Union).

³ Diese Zahlen tendieren dazu, die regionalen Disparitäten überzubewerten, obwohl das BIP pro Kopf in Kaufkraftparitäten ausgedrückt ist. Während diese die Unterschiede in der Kaufkraft *zwischen* Ländern ausgleichen, berücksichtigen sie nicht die regionalen Unterschiede *innerhalb* eines Landes.

⁴ Ländliche Gemeinden sind hier nach dem OECD-Kriterium von 1994 definiert. Danach gelten Gemeinden als ländlich, wenn sie eine Bevölkerungsdichte unter 150 Einwohner/km² aufweisen (KOM 1997: 7).

Tabelle 1: Disparitäten im BIP pro Kopf (KKS) zwischen NUTS-3-Regionen der MOEL, 1995 und 2000

	Minimum des BIP pro Kopf (KKS) 1995 und 2000 und prozentuale Veränderung 1995-2000			Maximum des BIP pro Kopf (KKS) 1995 und 2000 und prozentuale Veränderung 1995-2000			Durchschnitt des BIP pro Kopf (KKS) 1995 und 2000 und prozentuale Veränderung 1995-2000			Verhältnis der ärmsten zur reichsten Region		Variationskoeffizient ¹⁾ des regionalen BIP pro Kopf (KKS)		Entwicklung der Disparitäten ²⁾	Verhältnis der ärmsten zu den reichsten Regionen ³⁾
	1995	2000	%	1995	2000	%	1995	2000	%	1995	2000	95	00		
Estland	4 073	5 417	33	8 836	14 004	58	5 985	9 147	53	1:2,2	1:2,6	0,34	0,39	↑	1:2,4
Lettland	2 746	2 674	-3	5 613	11 479	105	4 302	6 992	63	1:2,0	1:4,3	0,29	0,51	↑	1:3,5
Litauen	4 215	4 467	6	6 660	11 018	65	5 657	8 078	43	1:1,6	1:2,5	0,13	0,23	↑	1:1,9
Polen	3 382	4 988	47	14 305	27 141	90	6 059	8 951	48	1:4,2	1:5,4	0,36	0,45	↑	-
Tschech. R.	8 528	9 863	16	20 128	26 855	33	10 968	12 621	15	1:2,4	1:2,7	0,23	0,34	↑	1:1,7
Slowakei	5 219	6 737	29	16 152	20 785	29	8 098	10 478	29	1:3,1	1:3,1	0,41	0,41	→	1:2,1
Ungarn	4 818	6 237	29	14 687	22 046	50	8 115	11 426	41	1:3,1	1:3,5	0,25	0,32	↑	1:2,7
Slowenien	8 608	11 735	36	14 447	20 319	41	11 086	15 255	38	1:1,7	1:1,7	0,13	0,15	→↑	1:1,6
Rumänien	3 124	3 489	12	7 014	8 081	15	4 923	5 463	11	1:2,3	1:2,3	0,18	0,21	→↑	1:1,9
Bulgarien	3 542	3 603	2	10 206	10 224	0	5 827	5 991	3	1:2,9	1:2,8	0,22	0,22	↓→	1:2,1
MOEL-10	2 746	2 674	-3	20 128	27 141	35	6 618	8 694	31	1:2,6 ⁴⁾	1:3,1 ⁴⁾	0,40	0,46	↑	1:2,4
Schweden⁵⁾	15 804	18 940	20	22 874	33 235	45	18 724	24 090	29	1:1,5	1:1,8	0,08	0,12	↑	
VK⁶⁾	10 185	13 235	30	76 911	100 079	30	17 025	22 678	33	1:7,6	1:7,6	0,37	0,37	→	
EU-15	5 795	7 374	27	76 911	100 079	30	17 655	22 603	28	1:3,3 ⁴⁾	1:3,3 ⁴⁾	0,35	0,36	→↑	

Anmerkungen: ¹⁾ Variationskoeffizient berechnet mit dem gewichteten Mittel. ²⁾ ↑ = Disparitäten wachsend; → Disparitäten gleichbleibend; ↓ Disparitäten abnehmend; →↑ Disparitäten gemäß dem Verhältnis der ärmsten zur reichsten Region gleichbleibend, gemäß dem Variationskoeffizient wachsend. ³⁾ Die jeweils ärmsten bzw. reichsten NUTS-3-Regionen wurden so zusammengefasst, dass sie jeweils ca. 25 % der Bevölkerung repräsentieren; bei Lettland und Estland 40 % der Bevölkerung, aufgrund des hohen Bevölkerungsanteils der Hauptstädte. Für Polen keine NUTS-3-Bevölkerungsdaten vorhanden. ⁴⁾ Ungewichtetes arithmetisches Mittel. ⁵⁾ Geringste Disparitäten in der EU. ⁶⁾ Höchste Disparitäten in der EU.

Quelle: WEINGARTEN und BAUM (2003), basierend auf EUROSTATs Newcronos Regiodaten.

Nach Einschätzung der Länderexperten des "Network of Independent Agricultural Experts in the CEE Candidate Countries" sind die Disparitäten zwischen ländlichen und städtischen Räumen im BIP pro Kopf während der letzten fünf Jahre in allen Ländern – außer in Litauen und der Tschechischen Republik – gestiegen. Die Unterschiede im Anteil der in Armut lebenden Bevölkerung erhöhten sich in Lettland, der Slowakei, Rumänien und Bulgarien.

Insgesamt sind die ländlichen Räume in den MOEL im Vergleich zu den Städten wirtschaftlich weniger entwickelt. Ob sich hieraus eine Rechtfertigung für Regionalpolitik herleiten lässt, soll im Folgenden kurz diskutiert werden. Regionalpolitik wird hierbei verstanden als staatliches Eingreifen in das Wirtschaftsgeschehen zugunsten bestimmter Regionen mit dem Ziel, regionale Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zu verringern und zu einer Angleichung der Lebensverhältnisse beizutragen.

Tabelle 2: BIP pro Kopf (KKS) auf nationaler Ebene und im ländlichen Raum, 2000¹⁾

	Estland	Lettland	Litauen	Polen	Tsch. Rep.	Slowakei	Ungarn	Slowenien	Rumänien	Bulgarien	MOEL	EU
Nationaler Durchschnitt Pro-Kopf-BIP (KKS)	8400	6600	9017	8951	12621	10478	11894	16000	5463	7100	8694	22603
Ländliche Räume²⁾ Pro-Kopf-BIP (KKS)	3670	-	-	-	10753	9172	8000	12000	-	-	-	-
in % des nationalen Durchschnitts	44 %	-	-	-	85 %	88 %	67 %	75 %	-	-	-	80 %

Anmerkungen: ¹⁾ Litauen, Polen, Rumänien, Bulgarien 2001. ²⁾ Die Werte für die ländlichen Räume der MOEL basieren auf Angaben der Länderexperten des "Network of Independent Agricultural Experts in the CEE Candidate Countries". D.h., ihnen liegen die Definitionen der jeweiligen Länder zugrunde. Die Werte für die EU-15 basieren auf der Definition für *überwiegend ländliche Gebiete* (über 50 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden mit einer Bevölkerungsdichte unter 100 Einwohnern/km² lebend) im Jahr 1994 (KOM 1997). Weder in den Ländern der EU noch der MOEL wird eine einheitliche Definition ländlicher Räume verwendet. Für eine Erläuterung der Definitionsproblematik siehe NETWORK (2004).

Quelle: NETWORK (2004). Nationales BIP pro Kopf der Tschechischen Republik, Polens und Rumäniens: EUROSTATs Newcronos Regiodaten. EU-15: KOM (1997).

3 Theoretische Überlegungen

3.1 Begründungen für die Notwendigkeit von Regionalpolitik

Die in den MOEL (ebenso wie in anderen Ländern) zu beobachtenden Unterschiede in der räumlichen Verteilung von Wirtschaftsaktivitäten, Einkommen und Lebensverhältnissen begründen allein noch nicht notwendigerweise die Anwendung von Regionalpolitik. Grundsätzlich werden staatliche Eingriffe allokatons-, distributions- oder stabilitätspolitisch begründet. Aus allokatonspolitischer Sicht lassen sich regionalpolitische Maßnahmen dann rechtfertigen, wenn Marktversagen vorliegt. Aus distributionspolitischer Sicht kann auch bei funktionierenden marktwirtschaftlichen Allokationsmechanismen Handlungsbedarf bestehen, wenn die Entlohnung der Produktionsfaktoren nach ihrem Wertgrenzprodukt zu einer gesellschaftlich unerwünschten Einkommensverteilung führt. Wann dies der Fall ist, kann dabei nur normativ beantwortet werden. Zum Stabilitätsziel kann Regionalpolitik beitragen, wenn sie "eine Reduzierung der konjunkturellen und strukturellen Anfälligkeit von Regionen zum Inhalt hat" (DEUTSCHER BUNDESTAG, 1994: 7, zit. in SCHÖN, 1997: 44), was in "erster Linie durch eine Auflockerung einseitiger Strukturen" (ebenda) erreicht werden soll.

Sucht man unter regionalökonomischen Theorien nach einer Rechtfertigung für Regionalpolitik, kommt insbesondere dynamischen Theorien Bedeutung zu (vgl. KRIEGER-BODEN, 1995; SCHÄTZL, 2001). Aus der neoklassischen Wachstumstheorie ergibt sich weder allokatons- noch distributionspolitisch eine Notwendigkeit für staatliche Eingriffe: Eine Volkswirtschaft (oder Region) strebt demnach inhärent einem Gleichgewichtszustand zu. Haben Regionen in der Ausgangssituation unterschiedliche Einkommensniveaus, führen Faktorwanderungen zu einer konvergenten Entwicklung der Faktorentlohnung. Im Gegensatz dazu folgt aus den von unvollkommenen Märkten ausgehenden Polarisierungstheorien, dass sich ungleiche Ausgangsbedingungen zwischen Regionen im Zeitablauf verstärken. Die ungleichgewichtige Entwicklung ist umso ausgeprägter, je mehr die durch das Wachstum des Zentrums ausgelösten zentripetalen Entzugseffekte, welche die Entwicklung der Peripherie schwächen, die zentrifugalen Ausbreitungseffekte überwiegen. Regionalpolitische Maßnahmen des Staates zur Förderung der Peripherie sind demnach nicht nur aus distributiven, sondern auch aus allokativen Gründen gerechtfertigt. Nach KRIEGER-BODEN (1995: 201-202) lassen sich weder die neoklassische "Ausgleichstheorie" noch die Polarisierungstheorie empirisch eindeutig belegen,

"und mithin auch weder die Empfehlung der ersteren zur völligen wirtschaftspolitischen Abstinenz noch die Empfehlung der letzteren zur aktiven gestaltenden Regionalpolitik".

Neuere Theorien seit den achtziger Jahren haben als Begründung für wirtschaftspolitisches Handeln größere Bedeutung, da sie in ihren räumlichen Prognosen einen Handlungsbedarf für die Konvergenzpolitik implizieren (LOHRMANN, 1999: 338). Die neue Außenhandelstheorie erweitert die neoklassische Außenhandelstheorie um die Berücksichtigung von steigenden Skalenerträgen und unvollkommenen Märkten. Weil hieraus pfadabhängige, sich selbst verstärkende räumliche Konzentrationsprozesse resultieren (solange die steigenden Skalenerträge die mit räumlicher Konzentration zunehmenden Transportkosten überwiegen), beruht die Rückständigkeit einer Region "ausschließlich in einer zufälligen, ungünstigen Konstellation der Ausgangsbedingungen" (KRIEGER-BODEN, 1995: 204). Um rückständige Regionen zu günstigen Entwicklungspfaden zu verhelfen, sind wirtschaftspolitische Maßnahmen für solche Regionen aus distributiven Gründen gerechtfertigt. Eine allokatonspolitische Begründung ergibt sich daraus, dass ein gesamtwirtschaftliches Optimum nicht mehr zwangsläufig mit einem Optimum der Teilwirtschaften identisch ist. Ähnliches folgt aus der neuen (bzw. endogenen) Wachstumstheorie, bei der die unterstellte Faktorakkumulation und positive externe Effekte ebenfalls zu einer Pfadabhängigkeit führen (KRIEGER-BODEN, 1995). Die in der neuen Wachstumstheorie angeführten endogenen Faktoren (z.B. Humankapital), die das weitere Wachstum bestimmen, gelten als von der Regionalpolitik beeinflussbar. Trotz zunehmender Anwendung empirischer Methoden der Wachstumstheorie ist die klare Identifikation der Ursachen für langfristiges Wirtschaftswachstum jedoch nach wie vor problematisch (HEMMER et al., 2004: 377) und der Erfolg regionalpolitischer Maßnahmen nur schwer messbar (vgl. TOEPEL, 2000).

Insgesamt steht die praktische Regionalpolitik zum Ausgleich ungleicher Lebensverhältnisse vor einer Grundproblematik: Die Frage nach der Notwendigkeit und instrumentellen Ausgestaltung von Regionalpolitik lässt sich mit Hilfe der Theorie bislang nicht eindeutig beantworten. Es fehlt eine geschlossene, umfassende Theorie der Regionalentwicklung, die alle als relevant in Frage kommenden wachstumsdeterminierenden Faktoren in ein Modell einbindet, das als hinreichend gutes Abbild der Realität gelten könnte (KRÄTZSCHMAR, 1995). Daher beschränkt sich die Begründung der regionalpolitischen Maßnahmen in der Realität normalerweise auf Gerechtigkeitsargumente und stützt sich in ihrer Ausgestaltung auf Plausibilitätsüberlegungen, empirische Studien sowie in Teilfragen auf einzelne theoretische Ansätze.

Dies wird auch in der Begründung für das Kohäsionsziel der Europäischen Union deutlich. So verweist die Europäische Kommission neben dem Solidaritätsgedanken lediglich eher vage auf den Zusammenhang zwischen bestehenden Disparitäten, dem Verlust an persönlicher wie sozialer Wohlfahrt und Realeinkommen in schwach entwickelten Regionen und deren Auswirkungen auf die gesamte, miteinander vernetzte Wirtschaft. Als Ursachen für fortbestehende Disparitäten gibt sie strukturelle Defizite in Schlüsselfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit an, d.h. eine inadäquate Ausstattung mit Sach- und Humankapital sowie ein Mangel an Innovationskapazität und regionaler Governance (KOM, 2004a: xxvi).

3.2 Ansätze ländlicher Entwicklung

Politikansätze zur ländlichen Entwicklung können verstanden werden als Regionalpolitik, die auf ländliche Regionen gerichtet ist, wobei nicht nur der Abbau der Stadt-Land-Disparitäten, sondern auch der Erhalt der ländlichen Kultur, Traditionen und Landschaft angestrebtes Ziel ist (TERLUIN, 2001: 40). Während bis in die späten siebziger Jahre exogene Ansätze ländlicher Entwicklung dominierten, gewannen in den achtziger Jahren die endogenen und später die gemischt-endogen-exogenen Ansätze ländlicher Entwicklung an Bedeutung. Die beiden letztgenannten Ansätze stehen in enger Verbindung mit theoretischen Modellen der lokalen bzw. regionalen Milieus, wie "industrial districts", endogenen Wachstums- oder Innovations-

modellen, bei denen der institutionelle Kontext ökonomischer Aktivitäten und die Netzwerkanalyse eine große Rolle spielen (vgl. TERLUIN, 2001). Modelle endogener Regionalentwicklung stützen sich auf die in der Region vorhandenen Betriebe, Ressourcen und Fähigkeiten. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass sie im Vergleich zu traditionellen Ansätzen besser auf die Bedingungen der jeweiligen Region Rücksicht nehmen und höhere qualitative Wirkungen erreichen. In peripheren Gebieten kann jedoch das endogene Potential zu gering sein, um nennenswerte wirtschaftliche Entwicklung auszulösen (MAIER et al., 2002: 169, 195-196). Gemischt-endogen-exogene Ansätze betonen daher das Zusammenspiel zwischen lokalen *und* externen Kräften in entsprechenden Netzwerken und beziehen die Prozesse der Globalisierung und technologische Veränderungen des Kommunikations- und Informationssektors mit ein (LOWE et al., 1995). TERLUIN (2001) konnte durch die Methode des "pattern matching" zeigen, dass endogene bzw. gemischt-endogen-exogene Ansätze die ökonomischen Entwicklungsunterschiede in 18 ländlichen Fallstudienregionen Europas am besten erklären konnten. Dabei kommt der Aktivität und Kapazität lokaler Akteure, internen und externen Netzwerken sowie bottom-up-Prozessen eine entscheidende Bedeutung zu. Daneben wiesen die Fallstudien auf den Einfluss der Bildungs- und Forschungsinfrastruktur, des In-Wert-Setzens landschaftlicher und kultureller Werte sowie des Managements der Verkehrsinfrastruktur hin.

Bisher fehlt es den endogenen bzw. gemischt-endogen-exogenen Ansätzen noch an theoretischer Geschlossenheit und Konsistenz, so dass sie das Theoriedefizit der Regionalentwicklung nicht beheben können (vgl. MAIER et al., 2002: 195). Über ihre empirische Relevanz hinaus geben sie keine klare systematische Antwort auf die Fragen, wie die einzelnen Begriffe Netzwerke, institutioneller Kontext, regionale Milieus und Governance exakt zu definieren und voneinander abzugrenzen sind, welche Voraussetzungen für die Schaffung erfolgreicher Netzwerke notwendig sind und welche Wirkungszusammenhänge bei der wirtschaftlichen Entwicklung von Regionen bestehen. Dennoch bieten sie einen guten Ausgangspunkt für weitergehende Arbeiten und sollen als Basis für den folgenden Abschnitt 4.1 dienen.

4 Regionalpolitische Maßnahmen zur Entwicklung ländlicher Räume

Trotz bislang unzureichender theoretischer Untermauerung regionalpolitischer Maßnahmen ist sowohl in der EU als auch z.B. in Deutschland die regionale Konvergenz ein politisches Ziel. Nach subjektiver Ansicht der Autoren ist eine dem Gerechtigkeitsziel der "Chancengleichheit" folgende Argumentation für Regionalpolitik in staatlichen Gemeinschaften gerechtfertigt. Diese stellen nicht nur ökonomische Zweckverbindungen dar, sondern soziale Systeme, in denen jeder Bürger die Möglichkeit haben sollte, in einem ausreichenden Grad am wirtschaftlichen Wohlstand teilzuhaben. Welcher Grad der Angleichung der Lebensverhältnisse als ausreichend anzusehen ist und welche Instrumente einzusetzen sind, kann nicht eindeutig beantwortet und muss auf der politisch-kollektiven Ebene entschieden werden.

4.1 Schwerpunktbereiche für Maßnahmen ländlicher Entwicklung in den MOEL

In Mittel- und Osteuropa sind die ländlichen Räume lange vernachlässigt worden. Neben "allgemeinen" Problemen vieler ländlicher Räume der Welt haben sie zusätzlich mit den Folgen der Transformation und der Umstrukturierung des Agrarsektors zu kämpfen. Auch die dezentrale Entwicklung und Umsetzung regionalpolitischer Maßnahmen "vor Ort" hat in diesen Ländern noch keine Tradition. Daher ist die *Entwicklung eines institutionellen Rahmens für eine umfassende Regionalpolitik* entscheidend, um Politikmaßnahmen gemäß exogen-endogener Ansätze entwickeln und implementieren zu können. Die Bewältigung des Institutionenaufbaus auf regionaler und lokaler Ebene zeigt sich in den traditionell meist zentralstaatlich organisierten MOEL als problematisch. Das betrifft auch die Aktivierung und Einbeziehung privater Akteure in Form der Wirtschafts- und Sozialpartner und die Bereitstellung ausreichender Kapazitäten an geschultem Personal (HEIMPOLD, 2002). Um die EU-Mittel ab-

sorbieren zu können, muss aufgrund des Prinzips der Additionalität die Haushaltspolitik der Länder darauf abgestimmt werden. Die nationale Kofinanzierung ist grundsätzlich begrüßenswert, um die Gefahr der Fehlallokation von Ressourcen zu verhindern. Sie könnte sich jedoch vor allem für arme Periphergebiete als problematisch erweisen.

In den ländlichen Räumen der MOEL hat der Agrarsektor insbesondere bei der Beschäftigung immer noch eine herausragende Bedeutung. In Rumänien arbeiten fast 75 % der Arbeitskräfte ruraler Gebiete in der Landwirtschaft, in Litauen und Polen zwischen 45 und 50 %, in Bulgarien, Slowenien und Estland über 20 %. Der *Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft und des Ernährungssektors* kommt daher bei der Entwicklung ländlicher Räume ein besonderes Gewicht zu (NETWORK 2004). Trotz bereits erzielter Erfolge sind weitere Anstrengungen zur Modernisierung von Landwirtschafts- und Verarbeitungsbetrieben, zur Spezialisierung und Intensivierung der Produktion, für einen verbesserten Zugang zu Krediten und funktionierende Marktmechanismen notwendig, um die Entwicklungsunterschiede zur EU-15 zu verringern. Nach dem Beitritt werden die meisten Landwirte in den MOEL von der Übertragung der Gemeinsamen Agrarpolitik profitieren, auch wenn die Direktzahlungen nur schrittweise an das Niveau in der EU-15 herangeführt werden. Die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit wird jedoch nicht ohne eine Reduzierung der Beschäftigtenzahlen im Agrar- und Ernährungssektor zu erreichen sein, insbesondere in Rumänien, Bulgarien und Polen.

Dies zeigt schon, wie bedeutsam die *Schaffung außerlandwirtschaftlicher Einkommensquellen und Arbeitsplätze* in ländlichen Räumen der MOEL ist. Um die Ansiedlung und Neugründung von Unternehmen in den Bereichen Handwerk, Dienstleistungen und Industrie zu fördern, sind eine "investorfreundliche" Atmosphäre und stabile makroökonomische Rahmenbedingungen, die Verbesserung der physischen Infrastruktur und des Humankapitals wichtige Voraussetzungen (KOLARSKA-BOBINSKA et al., 2002). Eine Anpassung der konkreten Maßnahmen an die jeweiligen Regionen ist für den Erfolg ebenso unerlässlich wie die Einbeziehung lokaler Akteure vor Ort. Es gibt nicht *eine* Lösung für die ländlichen Räume, sondern immer nur Alternativen für Teile der Gebiete bzw. Einwohner. So ist beispielsweise die Hoffnung aller MOEL auf den ländlichen Tourismus zu relativieren, da der Tourismus ein globaler Markt mit starkem Wettbewerb ist und der Ausbau der notwendigen Basisinfrastruktur häufig durch Kapitalmangel in den Regionen behindert wird (NETWORK, 2004; BAŃSKI, 2004).

Trotz zahlreicher Entwicklungsmaßnahmen ist in vielen Gebieten zu erwarten, dass die Anzahl neu geschaffener Arbeitsplätze nicht ausreichen wird, um all jene aufzunehmen, die den Landwirtschaftssektor verlassen (FDPA, 2002: 96). Daher ist die *Förderung der Arbeitsmobilität* sinnvoll, auch wenn Migration häufig eher als Gefahr für ländliche Räume angesehen wird. Das Pendeln zum Arbeitsplatz ist eine lang etablierte und wachsende Praxis in den MOEL. Bis zu 50 % der ländlichen Arbeitskräfte pendeln in städtische Gebiete – in vielen Fällen täglich, aber auch wöchentlich über weite Entfernungen (NETWORK, 2004). Die Migration der Arbeitskräfte ist dagegen in den MOEL viel zu gering, um regionale Unterschiede in Einkommen und Arbeitslosigkeit entsprechend der neoklassischen Theorie ausgleichen zu können. Regionen mit schlechter wirtschaftlicher Entwicklung weisen darüber hinaus die geringsten Migrationsraten auf, was u.a. strukturelle Gründe hat (z.B. geringes Bildungsniveau und damit geringe Beschäftigungsmöglichkeiten). Eine Förderung der Arbeitsmobilität gerade auch benachteiligter Bevölkerungsgruppen ist daher notwendig (FIDRMUC, 2004).

4.2 Ländliche Entwicklungsmaßnahmen in den MOEL in der Praxis

Die derzeitigen regionalpolitischen und ländlichen Entwicklungsmaßnahmen in den MOEL sind stark von der Einführung der EU-Strukturpolitik bzw. der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik geprägt. Um die MOEL beim Aufbau von Institutionen und Kapazitäten sowie der Einführung von Standards und Verordnungen zu unterstützen, wurden ihnen von

der EU 22 Mrd. EUR für den Zeitraum 2000-2006 im Rahmen der drei Vorbeitrittshilfen PHARE, ISPA und SAPARD zur Verfügung gestellt. Nach dem Beitritt im Mai 2004 werden diese Hilfen in den betreffenden acht Ländern schrittweise auslaufen, während die "normalen" Finanzmittel der Strukturfonds stufenweise eingeführt werden (KOM, 2004a).

Das Instrument für die Förderung der Landwirtschaft und des ländlichen Raumes SAPARD bot den MOEL insbesondere bei der *Entwicklung eines institutionellen Rahmens für eine umfassende Regionalpolitik* wertvolle praktische Erfahrungen, da es dezentral verwaltet wurde. Der Institutionenaufbau dauerte jedoch länger als erwartet. Die SAPARD-Stellen konnten erst verspätet akkreditiert werden und mit der Programmumsetzung beginnen (in fünf Ländern erst 2002). Daher konnten die Finanzmittel bisher nur teilweise ausgezahlt werden und die Länder vor dem Beitritt nicht so viel Erfahrung sammeln, wie man erhofft hatte. Die geringe Anzahl genehmigter Projekte und damit eine ungenügende Absorption der Mittel resultierten auch aus fehlenden Informationen, Erfahrungen und Kapital der potenziellen Antragsteller. Die Anträge wurden als zu kompliziert und die Laufzeiten als zu kurz angesehen. Die Inanspruchnahme der Gelder hat jedoch im Laufe der Zeit zugenommen (KOM, 2003a und 2003c: 33).

Die geförderten Maßnahmen des SAPARD-Programms konzentrierten sich sehr stark auf die *Landwirtschaft und den Ernährungssektor*. Im Durchschnitt aller Länder (jedoch mit länderspezifischen Gewichtungen) entfielen 26 % der indikativen Mittel auf die Förderung der "Verarbeitung und Vermarktung von Agrar- und Fischereierzeugnissen", weitere 22 % auf "Investitionen in landwirtschaftlichen Betrieben". Die tatsächlich genehmigten Projekte konzentrierten sich noch viel stärker auf diese Maßnahmenbereiche, da sie in der Regel als erste eine Akkreditierung erhielten und höhere finanzielle Mittel pro Projekt erfordern als z.B. die berufsbildenden Maßnahmen. Eher geringe Mittelanteile (jeweils 1 % der indikativen Mittel) waren in den SAPARD-Plänen für Erzeugervereinigungen, Lebensmittelqualität sowie Flurbereinigung vorgesehen (KOM, 2001 und 2003a), welchen eine stärkere Priorität hätte eingeräumt werden können. Die Gründung von Erzeugervereinigungen, Lebensmittelqualität, Anpassung an EU-Standards sowie Umstrukturierung von Semi-Subsistenzbetrieben sind neben den flankierenden Maßnahmen der EU-15 im Zeitraum 2004-2006 explizite Förderbereiche für die neuen Mitgliedstaaten. Dafür stehen insgesamt 5,76 Mrd. EUR zu Preisen von 2004 aus dem Agrarhaushalt (EAGFL-Garantie) zur Verfügung (KOM, 2004b).

Für die Unterstützung der notwendigen *Diversifizierung wirtschaftlicher Tätigkeiten und Einkommensalternativen* waren in den SAPARD-Plänen nur durchschnittlich 11 % der indikativen Mittel vorgesehen. Hinzu kommen 3 % für "Berufsbildung" und 21 % für "ländliche Infrastruktur". Nach dem Beitritt im Mai 2004 werden die "Modernisierungs- und Diversifizierungsmaßnahmen" für den ländlichen Raum (inklusive Artikel 33) in die Entwicklungsprogramme der Ziel-1-Gebiete (alle Regionen außer Zypern, Prag und Bratislava) integriert. Finanziert werden sie aus den Strukturfonds (EAGFL-Ausrichtung), die in der Periode 2004-2006 für diese Länder mit insgesamt 21,7 Mrd. EUR ausgestattet sind. Die Europäische Kommission sieht neben dem Ausbau administrativer Kapazitäten eine stärkere Fokussierung bei der vorgesehenen Verwendung der Strukturfondsmittel in den nationalen Entwicklungsplänen als wichtigste Aufgaben für die neuen Mitgliedstaaten (KOM, 2004a: 171-172).

Insgesamt sollten die partizipativen Planungsstrukturen und bottom-up-Ansätze in den MOEL weiter gestärkt werden, um angepasste Maßnahmen für verschiedene Gebiete entwickeln und lokale Ressourcen nutzen zu können. Die Maßnahmen für die Landwirtschaft sollten eingebettet sein in einen integrierten Förderansatz für alle ländlichen Bevölkerungsgruppen. Um die Nutzung der Fördermöglichkeiten sicherzustellen, kommt außerdem der Beratung, Information und Unterstützung ländlicher Akteure eine besondere Bedeutung zu.

5 Schlussbemerkungen

Die ländlichen Räume sind in den mittel- und osteuropäischen Ländern lange vernachlässigt worden. Neben "allgemeinen" Problemen vieler ländlicher Räume haben sie zusätzlich mit den Folgen der Transformation und besonders der Umstrukturierung des Agrarsektors zu kämpfen. Seit Beginn der 1990er Jahre sind vor allem die großen Städte die Gewinner der Transformation gewesen und die Stadt-Land-Disparitäten haben sich vergrößert. Der EU-Beitritt bedeutet eine Chance für die ländlichen Räume der MOEL. Die ökonomische Situation der meisten Landwirte wird sich durch die Einführung der Gemeinsamen Agrarpolitik grundsätzlich verbessern, auch wenn die Direktzahlungen nur schrittweise an das Niveau in der EU-15 herangeführt werden und die für deren Berechnung wichtigen Referenzerträge gering sind. Mit der Einführung struktur- und regionalpolitischer EU-Maßnahmen wird eine Stärkung der regionalen Ebene und Bewusstseinsbildung in den Ländern erreicht. Für ländliche Entwicklungsmaßnahmen stehen neue finanzielle Mittel aus den Strukturfonds zur Verfügung. Jedoch besteht die Gefahr, dass periphere Regionen ohne ausreichende Vorbereitung nicht in der Lage sein werden, diese Mittel (die kofinanziert werden müssen) vollständig aufzunehmen. Außerdem bleibt der Aufbau der notwendigen Institutionen, Kapazitäten und lokaler wie regionaler Governance eine wichtige Aufgabe. Die Politik ist herausgefordert, lokale und regionale Akteure in den Regionen der neuen Mitgliedstaaten zu mobilisieren und sinnvolle, angepasste Maßnahmen zu identifizieren, initiieren und implementieren. Die Forschung kann dies unterstützen, indem sie die Prozesse hinter "capacity building" und der Entwicklung von Netzwerken untersucht und die Theorie der Regionalentwicklung weiter ausbaut. Auch die Bestimmung des optimalen policy mix und die verbesserte Evaluierung von ländlichen Entwicklungsmaßnahmen bleiben eine Herausforderung für die Forschung.

Literatur

- BAŃSKI, J. (2004): The development of non-agricultural economic activity in Poland's rural areas. In: Bański, J. (ed.): Changing functions of rural areas in the Baltic Sea Region. Warschau: 31-43.
- [FDPA] Foundation for the Development of Polish Agriculture (2002): Rural Poland. Rural development report 2002. Warschau.
- FIDRMUC, J. (2004): Migration and regional adjustment to asymmetric shocks in transition economies. *Journal of Comparative Economics* 32: 230-247.
- HEIMPOLD, G. (2002): Regionalpolitische Institutionen der mittel- und osteuropäischen Länder: fit für die Aufnahme in die EU? *Wirtschaft im Wandel* 8, H. 6: 167-175.
- HEMMER, H.-R. und A. LORENZ (2004): Grundlagen der Wachstumsempirie. München.
- KOLARSKA-BOBINSKA, L., A. ROSNER and J. WILKIN (2002): The future of rural areas in Poland. Background paper in a meeting of the Working Group on "The future role of agriculture in Europe: food production versus environmental responsibility" of the Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), Hannover.
- [KOM] Europäische Kommission, Generaldirektion VI (1997): Entwicklung des ländlichen Raums. GAP 2000 Arbeitspapier. Brüssel. In: http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/pac2000/rd/rd_de.pdf.
- [KOM] Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2001): SAPARD-Jahresbericht – Jahr 2000. Brüssel.
- [KOM] Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003a): SAPARD-Jahresbericht – Jahr 2002. Brüssel.
- [KOM] Europäische Kommission (2003b): Schlussfolgerungen der zweiten Europäischen Konferenz über ländliche Entwicklung in Salzburg. Pressemitteilung vom 21. November 2003. Brüssel. In: http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=MEMO/03/236|0|RAPID&lg=DE&display=.
- [KOM] Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2003c): Zweiter Zwischenbericht über den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt. Brüssel.

- [KOM] Europäische Kommission (2004a): Eine neue Partnerschaft für die Kohäsion – Konvergenz, Wettbewerbsfähigkeit, Kooperation. Dritter Bericht über den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt. Brüssel.
- [KOM] Europäische Kommission (2004b): Erweiterung und Landwirtschaft: EU stellt 5,76 Mrd. EUR für die Entwicklung des ländlichen Raums in den neuen Mitgliedstaaten bereit. Pressemitteilung vom 14. Jan. 2004. Brüssel. In:
http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=MEMO/03/236|0|RAPID&lg=DE&display=.
- KRÄTZSCHMAR, S. (1995): Theorie und Empirie der Regionalpolitik. Bayreuther Beiträge zur Volkswirtschaftslehre 17. Fuchsstadt.
- KRIEGER-BODEN, C. (1995): Neue Argumente für Regionalpolitik? Zur Fundierung der Regionalpolitik in älteren und neueren regionalökonomischen Theorien. Die Weltwirtschaft, H. 2: 193-215.
- LOHRMANN, A.-M. (1999): Neuere Entwicklungen in der Konvergenzdiskussion – Die EU-Kohäsionspolitik aus theoretischer Perspektive. Zeitschrift für Wirtschaftspolitik 48, H. 3: 323-343.
- LOWE, P., J. MURDOCH and N. WARD (1995): Networks in rural development beyond exogenous and endogenous models. In: Ploeg, J.D. van der; Dijk, G. van (eds.): Beyond Modernisation: The impact of endogenous rural development. Assen: 87-106.
- MAIER, G. und F. TÖDTLING (2002): Regional- und Stadtökonomik 2: Regionalentwicklung und Regionalpolitik. Wien, New York.
- [NETWORK] Europäische Kommission, Network of Independent Agricultural Experts in the CEE Candidate Countries (2004): The future of rural areas in an enlarged EU. Luxemburg.
- SCHÄTZL, L. (2001): Wirtschaftsgeographie 1: Theorie. Paderborn.
- SCHÖN, H. (1997): Regionalpolitische Konzepte und Strukturwandel ländlicher Räume: eine Analyse am Beispiel des oberen Altmühltals. Volkswirtschaftliche Schriften 472. Berlin.
- TERLUIN, I.J. (2001): Rural Regions in the EU: Exploring Differences in Economic Development. Dissertation, Rijksuniversiteit Groningen. Groningen.
- TOEPEL, K. (2000): Evaluation in der Regionalpolitik. Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung 69, H. 3: 395-405.
- WEINGARTEN, P. and S. BAUM (2003): Current situation and future prospects of rural areas in the Central and East European Candidate Countries. Vortrag, gehalten auf der 13. Jahrestagung der Slowenischen Gesellschaft für Agrarökonomie und der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, 18. bis 20. Sept. 2003, Ljubljana.

AUSWIRKUNGEN EINER INTEGRATION DER AGRARMÄRKTE DER TÜRKEI UND DER EU - EINE PARTIELLE GLEICHGEWICHTSANALYSE

*Harald Grethe**

1 Einleitung

Seit 1996 bilden die Türkei und die EU eine Zollunion, die gewerbliche Güter und auch einige wenige landwirtschaftliche Verarbeitungsprodukte umfasst. Die meisten landwirtschaftlichen Produkte sind jedoch von der Zollunion ausgenommen. Viele Agrarprodukte unterliegen aber präferentiellen Handelsregeln, die in verschiedenen Verhandlungsrunden erweitert wurden.

Im Beschluss über die Durchführung der Zollunion¹ sind nur allgemeine Absichtserklärungen enthalten, den Agrarhandel zwischen der Türkei und der EU weiter als bisher zu liberalisieren. So heißt es etwa „Die Gemeinschaft und die Türkei verbessern zum beiderseitigen Vorteil schrittweise die Präferenzregelung, die sie einander im Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen gewähren“ (Art. 26). Für dieses Vorhaben ist jedoch kein konkreter Zeitrahmen spezifiziert, und die Verpflichtung der Türkei, diejenigen Maßnahmen der gemeinsamen Agrarpolitik zu übernehmen, „...die für die Verwirklichung des freien Verkehrs mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen erforderlich sind“ (Art. 25:1), ist ohne eine Einigung darüber, welche Instrumente der gemeinsamen Agrarpolitik denn vereinheitlicht werden müssen, um einen freien Warenverkehr zu ermöglichen, wenig bindend.

Es ergeben sich somit für die türkische Agrarpolitik aus dem Abkommenstext selbst keinerlei konkrete Verpflichtungen, und es stellt sich für die Türkei die Frage, mit welchem Nachdruck sie die Liberalisierung des Agrarhandels mit der EU vorantreiben sollte. Informationsgrundlage zur Beantwortung dieser Frage muss eine sorgfältige Analyse der Auswirkungen einer solchen Agrarmarktintegration auf die beteiligten Gruppen in der Türkei sein. Eine solche Analyse ist Gegenstand des vorliegenden Beitrags, in dem in einem partiellen Gleichgewichtsansatz die Auswirkungen einer Einbeziehung von Agrarprodukten in die Zollunion zwischen der EU und der Türkei auf die Agrarproduzenten und Konsumenten in der Türkei sowie den türkischen Staatshaushalt untersucht werden.

Dieser Untersuchungsgegenstand ist deutlich von einer Vollmitgliedschaft der Türkei in der EU zu unterscheiden: Im Falle einer Vollmitgliedschaft würde der Großteil der Kosten der türkischen Agrarpolitik aus dem EU-Budget getragen und die Türkei würde die gesamte Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der EU übernehmen – nicht nur das Außenhandelsregime. Da die Türkei aufgrund ihres relativ geringen BIP nur einen weitaus geringeren Anteil zum EU Haushalt beitragen würde, als sie im Rahmen der Agrarpolitik aufgrund ihres großen Agrarsektors erhalten würde, würde die Türkei im Agrarbereich zu einem signifikantem Nettoempfängerland.² Eine Vollmitgliedschaft der Türkei ist jedoch kurz- bis mittelfristig nicht zu erwarten, obwohl die Beitrittsperspektive der Türkei sich in den letzten Jahren erheblich verbessert hat. Die Gründe für den wahrscheinlich über das Jahr 2010 hinausgehenden Verhandlungszeitraum bis zum Eintritt der Vollmitgliedschaft liegen dabei nicht in erster Linie

* Dr. Harald Grethe, Fachgebiet Internationaler Agrarhandel und Entwicklung, LGF, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, harald.grethe@agrar.hu-berlin.de.

¹ Beschluss Nr. 1/95 des Assoziationsrates vom 22.12.95, im ABL Nr. L35/1996.

² Nach dem Beitrittsantrag der Türkei im April 1987 hat es eine Reihe von Studien gegeben, die die Auswirkungen einer Vollmitgliedschaft der Türkei auf den Agrarhaushalt der EU und den türkischen Agrarsektor untersucht haben und, entsprechend der oben aufgeführten Argumentation, zu dem Schluss kamen, dass die Türkei von einer Vollmitgliedschaft im Agrarbereich erheblich profitieren würde (AKDER et al., 1990; MANEGOLD, 1988).

im Agrarsektor. Betrachtet man die Geschwindigkeit des Wandels der GAP von Anfang der 1990er Jahre, also vor der MacSharry-Reform, bis zur gegenwärtigen Implementierung der Mid-Term-Review, so scheint eine Analyse der Auswirkungen einer türkischen Vollmitgliedschaft auf den Agrarsektor der Türkei eher von theoretischem Interesse. Zum Zeitpunkt eines Türkei-Beitritts wird die GAP voraussichtlich eine grundlegend andere sein. Aus diesem Grund ist die hier vorliegende Analyse auf die Bildung einer Zollunion im Agrarbereich beschränkt. Agrarpolitiken würden nur insoweit vereinheitlicht, wie die technische Funktionsfähigkeit einer Zollunion dies erfordert, und die Finanzierung der türkischen Agrarpolitik würde weiterhin aus dem türkischen Staatshaushalt erfolgen.

Grundlage einer Analyse der Auswirkungen einer Zollunion ist die möglichst präzise Erfassung der Ausgangssituation. In den Gliederungspunkten zwei und drei dieses Beitrags werden deshalb die Agrarsektoren und -politiken der Türkei und der EU verglichen sowie ein Überblick über den gegenwärtigen Agrarhandel der beiden Länder gegeben. Anschließend wird im Gliederungspunkt vier der methodische Ansatz der Analyse, ein partielles komparativ-statisches Gleichgewichtsmodell des türkischen Agrarsektors, sowie die Formulierung verschiedener Simulationsläufe vorgestellt. Im fünften Gliederungspunkt werden Ergebnisse dargestellt und interpretiert. Hierauf aufbauend werden in einem abschließenden sechsten Gliederungspunkt einige Schlussfolgerungen gezogen.

2 Vergleich der Agrarmärkte und Agrarpolitiken in der EU und der Türkei

Der Agrarsektor hat in der Türkei entsprechend des wirtschaftlichen Entwicklungsstandes eine andere volkswirtschaftliche Bedeutung als in der EU. Tabelle 1 enthält einige allgemeine sowie sektorale Kennzahlen.

Tabelle 1: Übersicht der Agrarsektoren der Türkei und der EU (1999/2000)

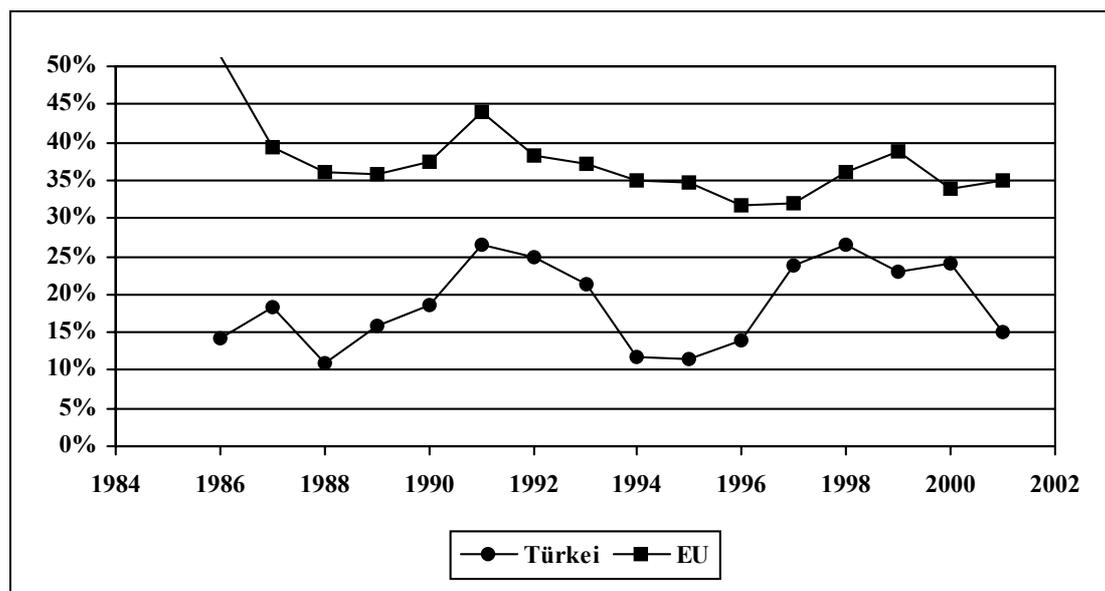
	EU	Türkei	Türkei/EU
Bevölkerung (Mill.)	365,2	66,5	18,2 %
BIP (Mrd. €)	8568,3	216,3	2,5 %
BIP des Agrarsektors (Mrd. €)	145,1	29,4	20,2 %
Als Anteil am gesamten BIP	1,8 %	14,8 %	
Bruttoproduktionswert der Landw. (Mrd. €)	245,1	32,7	13,3 %
Anteil Beschäftigte in der Landw. (%)	4,4 %	40,8 %	

Quellen: State Institute of Statistics (SIS) (various issues), Statistical Yearbook of Turkey; SIS (various issues) Agricultural Structure; OECD (2002); EUROPEAN COMMISSION (various issues); eigene Berechnungen.

Tabelle 1 zeigt, dass die Türkei verglichen mit der EU in Bezug auf Bevölkerung (18,2 %) und Größe des Agrarsektors (BIP_{Agrar} 20,2 %) ein relativ großes Land ist. Jedoch beträgt das BIP der Türkei als Indikator für die Größe der gesamten Volkswirtschaft nur 2,5 Prozent des BIP der EU. Der niedrige Mechanisierungsgrad der türkischen Landwirtschaft sowie die kleinräumige Agrarstruktur spiegeln sich in einem Anteil der in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitskräfte von etwa 40 Prozent wider, der damit etwa ein Zehnfaches der EU beträgt.

Sowohl in der Türkei wie auch in der EU wird der Agrarsektor mit einer Vielzahl von politischen Maßnahmen protektioniert. Abbildung 1 stellt die Stützung des Agrarsektors als prozentualen Anteil der Erlöse des Agrarsektors dar (prozentuales PSE – Producer Support Estimate).

Abbildung 1: PSE (in Prozent) in der Türkei und der EU 1986-2001



Quelle: OECD, 2002.

In der EU betrug die gesamte Stützung des Agrarsektors seit 1986 zwischen 30 und 45 Prozent des Produktionswertes. In der Türkei unterlag das PSE in diesem Zeitraum weitaus stärkeren Schwankungen und lag mit etwa 10 bis 25 Prozent deutlich niedriger als in der EU.

Eine Erweiterung der derzeitigen Zollunion um Agrarprodukte würde eine völlige Abschaffung der verbleibenden Handelsbeschränkungen zwischen der Türkei und der EU sowie eine Übernahme der EU-Zölle durch die Türkei gegenüber Drittländern bedeuten. Dies würde zu einer Angleichung der Agrarpreise in der Türkei und der EU für jene Produkte führen, die jetzt noch wirksamen Handelsbeschränkungen unterliegen. Verbleibende Unterschiede wären in erster Linie mit Transportkosten und Qualitätsunterschieden zu erklären. Um einen ersten Eindruck der zu erwartenden Preisänderungen und notwendigen Politikänderungen im Falle einer Zollunion zu gewinnen, werden im Folgenden für einige wichtige Produktgruppen Preis- und Protektionsniveau verglichen. Tabelle 2 stellt Vergleiche der durchschnittlichen Produzentenpreise für Ackerbauprodukte der letzten drei verfügbaren Jahre dar.

Tabelle 2: Produzentenpreise für Ackerbauprodukte in der Türkei und der EU (€/t)

Produkt und Jahr	Türkei	EU	Türkei/EU
Getreide			
Weizen (1999-2001)	164,0	120,3	136 %
Gerste (1998-2000)	134,0	105,7	127 %
Mais (1999-2001)	149,7	135,0	111 %
Andere Marktfrüchte			
Sonnenblumenkerne (1998-2000)	373,7	244,3	153 %
Tabak (1998-2000)	3253,7	2102,0	155 %
Zucker (1999-2001)	599,3	632	95 %

Quellen: OECD (2001, 2002); SIS (versch. Jg.), Agricultural Structure; AgraEurope (London) Ltd. (2003); EUROPEAN COMMUNITIES (2002); eigene Berechnungen.

Die EU hat ihr inländisches Getreidepreisniveau seit der MacSharry-Reform erheblich abgesenkt, und der gegenwärtige Interventionspreis beträgt nur noch € 101/t. Die Marktpreise für Getreide lagen in der Türkei in den Jahren 1999-2001 über dem EU-Niveau. Erreicht wird dieses Preisniveau durch hohe Zölle und ein Interventionspreissystem mit einem Preisniveau deutlich oberhalb der EU (Weizen 2002: € 145/t). Im Falle einer Zollunion könnte die Türkei ihr Interventionssystem oberhalb des EU-Niveaus nicht aufrechterhalten.

Für Sonnenblumenkerne, wie für andere Ölsaaten auch, betreibt die EU keinerlei Preisprotektion, wohingegen die Türkei Importzölle erhebt, um das inländische Preisniveau vom Weltmarkt abzuheben. Auch das Tabakpreisniveau liegt in der Türkei deutlich oberhalb des EU-Niveaus. Die Türkei erreicht dies durch hohe Außenzölle und Exporte durch staatliche Unternehmen, deren Verluste als implizite Exportsubventionen betrachtet werden können. Sowohl die Türkei als auch die EU wenden ein Interventionspreissystem und eine Produktionsquote für Zucker an, und der inländische Preis lag in beiden Ländern in den Jahren 1999-2001 etwa auf dem dreifachen Weltmarktniveau.

Auf einen Preisvergleich für Obst und Gemüse wird hier aufgrund der hohen Qualitätsunterschiede verzichtet. Das meiste Obst und Gemüse kann heute schon zollfrei von der Türkei in die EU exportiert werden. Ausnahmen hiervon sind einige Wertzölle zu bestimmten Jahreszeiten in der Größenordnung von 10 - 20 % sowie hohe spezifische Zölle für Olivenöl. Da die Türkei für alle diese Produkte ein Nettoexporteur ist, würde eine Abschaffung der Zölle zu einer Anhebung des türkischen Preisniveaus führen. Schwierig einzuschätzen sind die Auswirkungen einer Abschaffung der Mindest-Importpreise, die die EU für einiges Obst und Gemüse anwendet.³ Türkische Exporteure bestätigen jedoch, dass sie aufgrund des hohen inländischen Preisniveaus für hochwertiges Obst und Gemüse nur selten Schwierigkeiten mit dem bestehenden System haben und eine Abschaffung nur geringe Auswirkungen hätte. In Tabelle 3 werden türkische und EU-Preise für tierische Produkte miteinander verglichen.

Tabelle 3: Preise für tierische Produkte in der Türkei und der EU (€/t)

Produkt und Jahr	Türkei	EU	Türkei/EU
Fleisch (Produzentenpreise, 1999-2001)			
Rindfleisch	3.328	2.208	151 %
Schafffleisch	3.327	3.663	91 %
Hähnchenfleisch	1.235	976	127 %
Milchprodukte			
Produzentenpreis Milch (1999-2001)	268	308	87 %
Butter (Großhandel/Intervention, 1998-2000)	6.280	3.282	191 %
Magermilchpulver (Großhandel/Intervention, 1998-2000)	4.300	2.055	209 %
Eier	1.253	716	175 %

Quellen: OECD (2002); AgraEurope (London) Ltd. (2003); SIS (various issues), Wholesale Price Statistics; Milchpulverpreise von privaten Unternehmen; eigene Berechnungen.

Rindfleisch war in den Jahren 1999-2001 in der Türkei deutlich höher protektioniert als in der EU, nachdem die EU ihr Rindfleischpreisniveau im Laufe der 1990er Jahre erheblich abgesenkt hat. Ebenso höher protektioniert ist Geflügelfleisch in der Türkei, wobei man berücksichtigen muss, dass der hohe inländische Preis für viele Futtermittel diesen Effekt zu einem erheblichen Teil ausgleicht (GRETHE und UZMAY, 2000). Der Preis für Schafffleisch lag in der Türkei etwa 10 Prozent unterhalb des EU-Niveaus. Der Produzentenpreis für Milch lag in der Türkei unterhalb des EU-Niveaus, wohingegen die Preise für die verarbeiteten Endprodukte etwa auf dem doppelten EU-Niveau lagen. Dies wirft die interessante Frage auf, wie sich eine derart hohe Verarbeitungsmarge erklären lässt (GRETHE, 2003: 50). Da im Fall einer Zollunion der Wettbewerb auf der Stufe der verarbeiteten Erzeugnisse geführt würde, wäre auf jeden Fall ein sinkender Preis für Milchverarbeitungsprodukte in der Türkei zu erwarten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Preisniveau in den letzten Jahren in der Türkei für die meisten Agrarprodukte höher war als in der EU. Dass das prozentuale PSE in der EU trotzdem deutlich über dem der Türkei lag, erklärt sich durch einen höheren Anteil der Preisstützung in der Türkei.

³ Für eine ausführliche Diskussion der Auswirkungen des Einfuhrregimes der EU für Obst und Gemüse siehe GRETHE und TANGERMANN, 1999.

3 Der gegenwärtige Agrarhandel zwischen der Türkei und der EU

Die EU ist der wichtigste Agrarhandelspartner für die Türkei. Im Durchschnitt der Jahre 2000 und 2001 gingen etwa 58 % der türkischen Agrarexporte in die EU. Mehr als 70 % dieser Exporte entfiel auf die Warengruppen Obst und Gemüse. Im selben Zeitraum kamen etwa 26 % der Agrarimporte aus der EU (SIS *Trade Statistics*; Eurostat). Zum jetzigen Zeitpunkt gewährt die EU der Türkei umfangreiche Zollermäßigungen für eine Vielzahl von Agrarprodukten. Im Jahr 2001 unterlagen etwa 7 % der türkischen Agrarexporte in die EU keinerlei Zöllen oder anderen Marktzugangsbeschränkungen, da die EU für diese Produkte grundsätzlich keine Importbeschränkungen anwendet (z.B. Ölsaaten und Baumwolle). Weitere 54 % der türkischen Agrarexporte in die EU waren aufgrund von präferentiellen Regelungen zollfrei. Diese Gruppe beinhaltet das meiste frische sowie verarbeitete Obst und Gemüse. Für weitere etwa 36 % der türkischen Agrarexporte in die EU wurde eine partielle Zollermäßigung gewährt, es war jedoch ein verbleibender Zollsatz zu entrichten (z.B. Olivenöl) und/oder ein Mindest-Einfuhrpreis (bei verschiedenem Obst und Gemüse) zu beachten. Lediglich für die verbleibenden 2 % zahlte die Türkei den Drittlandszollsatz. Im Gegenzug hierzu gewährt die Türkei der EU präferentiellen Marktzugang für Getreide, Ölsaaten und Öle, Fleisch, Milcherzeugnisse und andere Produkte im Rahmen von Zollquoten.⁴

Eine derartige Betrachtung zeigt zwar, dass die Türkei in hohem Umfang von den ihr von der EU gewährten Präferenzen profitiert; es kann jedoch auf dieser Grundlage keine Aussage darüber getroffen werden, in welchem Umfang potentielle Agrarexporte der Türkei aufgrund der verbleibenden Handelsbeschränkungen unterbleiben. Um die sich aus einer Zollunion ergebende völlige Abschaffung der Handelsbeschränkungen für Agrarprodukte zu analysieren, wird deshalb der im Folgenden vorgestellte Modellansatz verwendet.

4 Methodischer Ansatz zur Analyse der Marktintegration

Wie oben dargestellt wurde, käme es im Falle einer Zollunion in der Türkei zu einer Reihe von simultanen Agrarpreisänderungen. Um die Auswirkungen dieser simultanen Preisänderungen auf Produktion, Konsum und Staatshaushalt in der Türkei quantitativ zu analysieren, wurde ein komparativ-statisches partielles Gleichgewichtsmodell des türkischen Agrarsektors (TURKSIM) entwickelt. TURKSIM bildet das Angebotsverhalten landwirtschaftlicher Betriebe für 34 Produkte ab, die mehr als 85 Prozent des landwirtschaftlichen Produktionswertes in der Türkei abdecken. Weiterhin wird die Verarbeitung von Ölsaaten, die Futternachfrage für neun Futterprodukte sowie die menschliche Endnachfrage für 36 Produkte abgebildet.

Aufgrund der relativ geringen Größe der Türkei im Verhältnis zum Weltmarkt werden die Weltmarktpreise wie auch die EU-Preise für die Türkei als exogen betrachtet. Allerdings sind die Preise in der Türkei nicht eindeutig durch das internationale Preisniveau vorgegeben, sondern können abhängig von der Nettohandelssituation i) importpreisdeterminiert sein, ii) exportpreisdeterminiert sein oder iii) im Falle einer Situation ohne Außenhandel durch die Markträumungsbedingung einer inländischen Preisbildung unterliegen. Zwischen import- und exportpreisdeterminiertem Inlandspreis liegt ein teilweise erheblicher Preisabstand, der sich aus i) cif-fob Abstand, ii) inländischen Transportkosten und iii) unterschiedlich ausgeprägten Marktpolitiken auf der Im- und Exportseite zusammensetzt.

Die Angebotsseite des Modells ist in neun Produktionsregionen unterteilt, um sowohl die Parameterauswahl besser an die regional sehr heterogenen Bedingungen anpassen zu können wie auch die Ergebnisse auf Produzentenebene regional differenzieren zu können. Nachfrage, Verarbeitung und Preisbildung sind auf nationaler Ebene modelliert. Die Nachfrage der Haushalte ist in Einkommensquintilen spezifiziert, um Verteilungswirkungen verschiedener

⁴ Für eine detaillierte Darstellung der bestehenden Handelspräferenzen siehe GRETHE, 2003: 57-68.

Politiksznarien auf der Nachfrageseite abbilden zu können. Die im Modell abgebildeten Politiken sind Zölle, Exportsubventionen, Produktsubventionen und Produktionsquoten.

Alle Verhaltensgleichungen haben die log-lineare Form. Zum einen aufgrund ihrer hohen Transparenz und zum anderen aufgrund der Möglichkeit, Flächenallokations- und Ertragseffekte separieren zu können. Verhaltensparameter stammen aus unterschiedlichen Quellen und sind „synthetisch“ zusammengestellt. Aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung in einem Projektionsmodell wurden einige zentrale Einkommenselastizitäten der nachgefragten Menge ökonometrisch geschätzt, da die vorhandene Literatur unbefriedigend war. Schätzungen von Nachfragesystemen beruhen häufig auf Querschnittsdaten. Hierbei sind die abhängigen Variablen meist die Ausgaben oder die Ausgabenanteile für einzelne Gruppen von Nahrungsmitteln. Die aus solchen Schätzungen resultierenden Einkommenselastizitäten beinhalten neben der Mengenkompone (mehr Rindfleisch bei steigendem Einkommen) eine Qualitätskomponente (Filet statt Hackfleisch bei steigendem Einkommen). In einem Simulationsmodell, in dem wie in TURKSIM jedoch nur Mengen und keine Qualitäten abgebildet sind, würde die Verwendung von auf Ausgabendaten basierenden Einkommenselastizitäten die Einkommenseffekte erheblich überschätzen. Bei einem relativ langen Projektionszeitraum und einem hohen erwarteten Einkommenswachstum kann es so zu erheblichen Fehleinschätzungen kommen. Um diesem Problem zu begegnen, wurden Einkommenselastizitäten auf Basis eines disaggregierten Satzes von Querschnittsdaten der mengenmäßigen Nachfrage der türkischen Haushalte geschätzt.⁵ Andere Elastizitäten wurden der Literatur entnommen oder beruhen auf Plausibilitätsüberlegungen und Experteneinschätzungen. Bei der Zusammenstellung der Elastizitätensätze auf Angebots- und Nachfrageseite wurden die sich aus der ökonomischen Theorie ergebenden Bedingungen der Homogenität vom Grade Null (in Input- und Outputpreisen auf der Angebotsseite, in Preisen und Einkommen auf der Nachfrageseite) sowie die Symmetrie der kompensierten Kreuzpreiseffekte berücksichtigt.

Ausgehend von einer Basisperiode 1997-1999 wurden die Auswirkungen von drei unterschiedlichen Politiksznarien für das Jahr 2006 simuliert. Exogene Shifter wie Bevölkerungsentwicklung, Einkommenswachstum, technischer Fortschritt und die Erschließung zusätzlicher Flächen für Bewässerungslandwirtschaft im Südosten der Türkei sind für alle Szenarien gleich. Ebenso gelten für alle Szenarien dieselben exogenen Weltmarktpreisprojektionen. Im Hinblick auf die türkische Agrarpolitik unterscheiden sich die drei Politiksznarien jedoch deutlich:

In einem Status-quo-Szenario ändern sich die türkischen Agrarpolitiken gegenüber der Basisperiode nur dort, wo dies aufgrund der Verpflichtungen der Türkei in der WTO unvermeidbar ist. In einem Liberalisierungs-Szenario gibt die Türkei ihre gesamten Agrarmarktpolitiken inkl. der Außenhandelspolitiken vollständig auf. In einem Zollunions-Szenario werden Agrarprodukte in die Zollunion zwischen der Türkei und der EU einbezogen. In diesem Szenario werden die für die Türkei in einer Im- oder Exportsituation relevanten Preise unter Plausibilitätsüberlegungen abgeleitet. In einigen Fällen sind es die projizierten EU-Preise (z.B. die EU-Interventionspreise für Milchpulver und Butter). In anderen Fällen werden die jeweiligen Ex- und Importpreise nur soweit angepasst, wie die Änderung der Außenhandelspolitiken gegenüber einer Situation ohne Zollunion dies erwarten lässt. So lag z.B. der Produzentenpreis für Tomaten in der Türkei während der Basisperiode nur bei etwa 45 Prozent des EU-Preises. Dieser Preisabstand ist allerdings nur zu einem geringen Teil politikdeterminiert, sondern beruht vorwiegend auf Qualitätsdifferenzen und Transportkosten.

⁵ Für Beschreibung von Datengrundlage und Schätzung siehe GRETHE, 2003: 133-53.

5 Ergebnisse

Tabelle 4 zeigt die Auswirkungen der unterschiedlichen Politiksszenarien auf Produzentenpreise, produzierte Mengen und Produktionswerte in der Türkei jeweils relativ zu einer Situation mit gegenüber der Basissituation unveränderter Agrarpolitik.

Tabelle 4: Produzentenpreise, Produktionsmengen und -werte im Jahr 2006 relativ zum Status-quo-Szenario (in %)

	Preisänderung (mengengewichtet)		Mengenänderung (preisgewichtet)		Wertänderung	
	Freihandel	Zollunion	Freihandel	Zollunion	Freihandel	Zollunion
Spalte	1	2	3	4	5	6
Getreide	-12.2	-11.1	-4.5	-4.5	-16.0	-14.9
Andere Marktfrüchte	-7.2	2.0	-0.6	2.4	-7.4	4.6
Obst	-4.1	0.0	-1.1	0.5	-4.3	1.6
Gemüse	-0.8	-0.4	-1.1	-0.3	-1.9	-0.6
Pflanzliche Produkte	-6.4	-2.3	-1.8	-0.4	-7.7	-2.1
Tierische Produkte	-25.2	-10.6	-13.8	-4.4	-34.0	-13.7
Alle Produkte	-11.8	-4.7	-5.2	-1.5	-15.2	-5.4

Quelle: Eigene Berechnungen.

Wie aus Spalte 1 in Tabelle 4 ersichtlich, sinken die Produzentenpreise für alle Produktgruppen unter dem Liberalisierungsszenario. Im Bereich der pflanzlichen Produkte ist der Preisrückgang bei Getreide am ausgeprägtesten, wohingegen die Preise für Obst und Gemüse nur geringfügig sinken. Angesichts der Tatsache, dass Obstexporte der Türkei schon in der Basis-situation ohne Exportsubventionen stattfanden, erstaunt der Preisrückgang für Obst von 4,1 Prozent. Dieser Preisrückgang resultiert allerdings beinahe ausschließlich aus dem starken Preisrückgang für den in diese Produktgruppe fallenden Tee um 65 Prozent. Im Durchschnitt ergibt sich ein Preisrückgang von 6,4 Prozent für pflanzliche Produkte. Der Preisrückgang für tierische Produkte ist mit über 25 Prozent wesentlich ausgeprägter und reflektiert das hohe Protektionsniveau in der Ausgangssituation. Aufgrund der hohen inländischen Transportkosten für tierische Produkte wurde eine auf ökonomischen Schätzungen basierende Preis-transmissionselastizität vom Weltmarktpreis zum Inlandpreis von 0,66 für Fleisch und 0,8 für Milch und Eier implementiert. Würde man eine vollständige Preistransmission unterstellen, ergäbe sich ein noch ausgeprägter Preisrückgang für tierische Produkte um etwa 44 Prozent. Der Preisrückgang unter dem Zollunionsszenario (Spalte 2) ist mit durchschnittlich 1,8 Prozent für pflanzliche und 13,8 Prozent für tierische Produkte deutlich geringer als bei einer vollständigen Liberalisierung. Die große Differenz des Preisniveaus für die Produktgruppe andere Marktfrüchte resultiert vor allem aus dem im Falle einer Zollunion wesentlich höheren Zuckerpreisniveau.

Betrachtet man die Mengenreaktion, so fällt zum einen auf, dass der Mengenrückgang im Verhältnis zum Preisrückgang bei pflanzlichen Produkten mit 1,8 Prozent unter dem Liberalisierungsszenario relativ gering ist. Dies liegt modelltechnisch an den ausgeprägten Kreuzpreisbeziehungen pflanzlicher Produkte untereinander und entspricht auch den a priori Erwartungen, da die Opportunitätskosten des Bodens in den meisten Fällen nahe Null sind. Des Weiteren fällt auf, dass sich der starke Preisrückgang für andere Marktfrüchte unter dem Liberalisierungsszenario kaum in einem Rückgang der Produktionsmenge widerspiegelt. Die Ursache hierfür liegt in der Zuckermarktpolitik der Türkei: Der Preisrückgang für Zucker führt bis zur Erreichung des Schattenpreises nicht zu einem Produktionsrückgang, sondern nur zu einer Reduktion der Quotenrente. Im Bereich der tierischen Produktion ist der Mengenrückgang im Verhältnis zur Preissenkung sehr viel ausgeprägter, was die höheren Angebotselastizitäten für tierische Produkte widerspiegelt. Betrachtet man die Änderung der Pro-

duktionswerte, so ergibt sich unter dem Liberalisierungsszenario ein Rückgang von 15,2 Prozent, der im Falle einer Zollunion nur 5,4 Prozent beträgt.

Aufgrund der naturräumlichen Heterogenität der Türkei und der daraus resultierenden regional stark differenzierten Produktionsprogramme variieren die Auswirkungen unterschiedlicher Politikszenerarien regional erheblich. Tabelle 5 zeigt Veränderungen der Produktionswerte in Relation zum Status-quo-Szenario für ausgewählte Regionen.

Tabelle 5: Veränderungen des Produktionswertes in ausgewählten Regionen (in %)

	Liberalisierung/Status quo			Zollunion/Status quo		
	pflanzlich	tierisch	gesamt	pflanzlich	tierisch	gesamt
Nationaler Durchschnitt	-7.7	-34.0	-15.2	-2.1	-13.7	-5.4
Ägäis	-4.0	-29.9	-11.4	-0.1	-12.3	-3.6
Nordosten	-15.6	-43.7	-32.2	-6.2	-16.6	-12.4
Schwarzmeerregion	-15.4	-40.5	-22.8	-11.1	-15.3	-12.3

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 5 zeigt, dass der Rückgang des Produktionswertes z.B. in der ägäischen Region deutlich geringer als im nationalen Durchschnitt ist. Im pflanzlichen Bereich liegt dies vor allem an dem hohen Obst und Gemüseanteil. Im tierischen Bereich liegt es vor allem an dem hohen Anteil von Geflügelfleisch- und Eierproduktion, für die die Preisrückgänge geringer als für dunkles Fleisch und Milchprodukte sind. Im Gegensatz dazu ist der Rückgang des Produktionswertes im Nordosten der Türkei und in der Schwarzmeerregion besonders ausgeprägt. Im pflanzlichen Bereich ist die Ursache hierfür im Nordosten der hohe Anteil der Zuckerproduktion und in der Schwarzmeerregion der hohe Anteil der Teeproduktion. Im Nordosten der Türkei kommt hinzu, dass die Tierproduktion einen relativ höheren Anteil am Produktionswert als im Landesdurchschnitt hat, wodurch sich insgesamt ein Rückgang des Produktionswertes ergibt, der mehr als doppelt so hoch wie der Landesdurchschnitt ist. Tabelle 6 fasst die wertmäßige Nettohandelsposition der Türkei in der Ausgangssituation und unter den verschiedenen Politikszenerarien zusammen.

Tabelle 6: Nettohandel in der Ausgangssituation und im Jahr 2006 (Mill. €)

	Basis	Status quo	Liberalisierung	Zollunion
Pflanzliche Produkte	1,377.2	807.2	217.8	715.9
Tierische Produkte	-3.9	14.0	-1,520.9	-702.0

Quelle: Eigene Berechnungen.

Während die Türkei in der Ausgangssituation und in dem Status-quo-Szenario ein Nettoexporteur von Nahrungsmitteln ist, entwickelt sie sich sowohl im Liberalisierungs- wie auch im Zollunionsszenario zum Nettoimporteur.

Die aus dem Liberalisierungs- und dem Zollunionsszenario im Vergleich zum Status-quo-Szenario resultierenden Wohlfahrtswirkungen sind in Tabelle 7 dargestellt. Sie wurden unter sequentieller Einführung der Preisänderungen als kompensierende Variation auf der Konsumentenseite und als Änderungen der Produzentenrente berechnet.

Tabelle 7: Wohlfahrtsänderungen gegenüber der Situation ohne Politikänderungen

	Liberalisierung (in Mill. €)	Zollunion (in Mill. €)
Änderung der Produzentenwohlfahrt	-2,749	-1,036
Änderung der Konsumentenwohlfahrt	3,470	1,523
Staatseinnahmen	-54	-5
Nettowohlfahrtsänderung	667	482

Quelle: Eigene Berechnungen.

Unter dem Liberalisierungsszenario verlieren die Produzenten aufgrund der Preissenkungen, von denen die Konsumenten profitieren. Die Effekte auf den Staatshaushalt ergeben sich als Summe aus den Einsparungen bei den Exportsubventionen und den entfallenen Zolleinnahmen und sind in der Summe negativ. Es ergeben sich Nettowohlfahrtsgewinne für die Türkei in einer Höhe von 667 Mill. €. Im Falle einer Zollunion sind die Effekte erwartungsgemäß weniger ausgeprägt und der Nettowohlfahrtseffekt ist 185 Mill. € geringer. Dieser Nettowohlfahrtsverlust von 185 Mill. € gegenüber dem Liberalisierungsszenario kann, wie in Tabelle 8 dargestellt, gedanklich in verschiedene Teile zerlegt werden.

Tabelle 8: Komponenten der Nettowohlfahrtseffekte einer Zollunion verglichen mit einer Freihandelsituation (in Mill. €)

Vorteil der Türkei aufgrund von höheren Export-Preisen (Obst, Gemüse)	58,8
Nachteil der Türkei aufgrund von höheren Import-Preisen (Milchprodukte)	-47,7
Terms of Trade Effekt	11,1
Allokationseffekt	-196,1
Nettowohlfahrtseffekt	-185,0

Quelle: Eigene Berechnungen.

Zum einen kann die Türkei im Falle einer Zollunion einige Produkte zu Preisen oberhalb des Weltmarktniveaus in die EU exportieren (Kartoffeln, Tomatenmark, Olivenöl u.a.). Zum anderen kann sie im Falle einer Zollunion ihre Importe von Milchprodukten nicht mehr vom Weltmarkt beziehen, sondern würde sie zu deutlich höheren Preisen aus der EU importieren. In Tabelle 8 sind diese beiden Effekte zum „Terms of Trade Effekt“ von 11,1 Mill. € zusammengefasst. Hinzu kommen die Nachteile, die sich daraus ergeben, dass Produzenten und Konsumenten in der Türkei ihre Entscheidungen nicht mehr an den relativen Weltmarktpreisen, sondern an den relativen EU-Preisen ausrichten und die potentiellen Tauschvorteile des internationalen Handels nicht vollständig nutzen. Dieser in Tabelle 8 als „Allokationseffekt“ bezeichnete Wohlfahrtsnachteil entspricht dem Nettowohlfahrtsverlust, der sich gegenüber einer Freihandelsituation ergeben würde, wenn die Türkei das sich im Falle einer Zollunion ergebende Preisniveau mit unilateralen Politiken (Zölle, Exportsubventionen) herstellen würde, ohne jedoch den Agrarsektor in die Zollunion einzubringen.

6 Schlussfolgerungen

Da auch die Einbeziehung von Agrarprodukten in die Zollunion für die Türkei ein deutlicher Schritt in Richtung einer Agrarmarkliberalisierung wäre, wird im Folgenden zuerst auf die Frage einer grundsätzlichen Liberalisierung eingegangen und erst im zweiten Schritt darauf, ob eine solche Liberalisierung eher inner- oder außerhalb der Zollunion erfolgen sollte.

Eine Liberalisierung des relativ hoch protektionierten Agrarsektors der Türkei würde zu bedeutenden komparativ-statischen Nettowohlfahrtsgewinnen von etwa 2,3 Prozent des landwirtschaftlichen Produktionswertes führen. Hinzu kämen positive allgemeine Gleichgewichtseffekte sowie Effizienzsteigerungen aufgrund des erhöhten Wettbewerbsdrucks. Simulationen mit TURKSIM haben ergeben, dass eine zehnpromtente Reduktion der Marketingmargen (zwischen Produzenten und Großhandelspreis) aufgrund einer Effizienzsteigerung zu einem zusätzlichen Nettowohlfahrtsgewinn von etwa 700 Mill. € führen würden.

Aufgrund des relativ höheren Anteils der Ausgaben für Nahrungsmittel in Haushalten mit niedrigerem Einkommen würde eine Agrarpreissenkung auch zu einer gleichmäßigeren Verteilung des Realeinkommens der Konsumenten führen. Jedoch ist die Umverteilung von Einkommen aus ländlichen (Produktions-)Gebieten in städtische (Konsum-)Gebiete problematisch zu beurteilen. Es gibt aber für die Armutsbekämpfung im ländlichen Raum zielkonformere Maßnahmen als die Agrarmarktpolitik, wie personengebundene Einkommens-transfers oder die Bereitstellung von öffentlichen Gütern wie ländliche Infrastruktur (Verkehr, medizinische Versorgung) sowie die berufspraktische Ausbildung von Landwirten.

Die Einbeziehung von Agrarprodukten in die Zollunion mit der EU scheint für die Türkei zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht besonders vorteilhaft. Eine unilaterale Liberalisierung der Agrarpolitik erlaubt höhere Wohlfahrtsgewinne und lässt der Türkei mehr Spielraum bei der Anpassung ihrer Agrarpolitik an nationale Besonderheiten. Im Bereich der Obst- und Gemüse-exporte der Türkei könnte sich die Situation durch den bevorstehenden Beitritt der zentral-europäischen Länder zur EU ändern. Aufgrund ihrer geographischen Lage könnte eine Zollunion dann für die Türkei von größerem Vorteil sein als zur Zeit, wo die Transportkosten in die Hauptabsatzgebiete der EU einen bedeutenden Nachteil für die Türkei gegenüber Anbietern wie Spanien, Portugal, Italien oder auch Marokko darstellen.

Schlussendlich könnte die Einbeziehung des Agrarsektors in die Zollunion für die Türkei aber auch ein effektiver Weg der "Selbstbindung" sein, der es türkischen Agrarpolitikern erlauben würde, Agrarmärkte mit Verweis auf die Zollunion nachhaltig zu liberalisieren.

Literatur

AGRAEUROPE (LONDON) LTD. (2003): CAP Monitor.

AKDER, H. et al. (1990): Turkish Agriculture and European Community Policies, Issues, Strategies and Institutional Adaptation. Report of a study for the United Nations Development Programme, executed by the United Nations Conference on Trade and Development.

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN: Amtsblatt. Verschiedene Jahrgänge.

EUROPEAN COMMISSION (various issues): The Agricultural Situation in the European Union.

EUROPEAN COMMUNITIES (2002): Agricultural Prices – Price Indices and Absolute Prices. Electronic version.

EUROSTAT: EEC External Trade. CD ROM Ausgabe, verschiedene Jahrgänge.

GRETHE, H. (2003): Effects of Including Agricultural Products in the Customs Union between Turkey and the EU. A Partial Equilibrium Analysis for Turkey.

In: <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2004/grethe/index.html>.

GRETHE, H. und A. UZMAY (2000): Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Agrarprotektion in der Türkei und der EU am Beispiel ausgewählter Produkte. In: Verband deutsch-türkischer Agrar- und Naturwissenschaftler e. V. (Ed.), Deutsch-Türkische Agrarforschung – 6. Symposium, 27. September – 2. Oktober 1999, Justus-Liebig-Universität Gießen. Verlag Ulrich E. Grauer, Stuttgart.

GRETHE, H. and S. TANGERMANN (1999): The EU Import Regime for Fresh Fruit and Vegetables after Implementation of the Results of the Uruguay Round. Diskussionsbeitrag 9901 des Instituts für Agrarökonomie, Universität Göttingen.

MANEGOLD, D. (1988): Agrarpolitische Probleme einer Mitgliedschaft der Türkei in der Europäischen Gemeinschaft. Arbeitsbericht des Instituts für landwirtschaftliche Marktforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL).

OECD (2001): PSE and CSE Database. Electronic version.

OECD (2002): Agricultural Databases (electronic version).

SIS: Farm Statistical Yearbook. Verschiedene Jahrgänge.

SIS: Agricultural Structure. Verschiedene Jahrgänge.

SIS: Trade Statistics. Verschiedene Jahrgänge.

SIS: Wholesale Price Statistics. Verschiedene Jahrgänge.

FÖRDERUNG DES BIODIVERSITÄTSSCHUTZES DURCH LANDWIRTE – EINE ANALYSE DES AKTUELLEN WISSENSSTANDS

*Andrea Knierim und Rosemarie Siebert**

1 Einleitung

Das Thema Biodiversitätsschutz, hier im weitesten Sinne verstanden als biotischer Ressourcenschutz, wird für die Landwirtschaft in Deutschland in den nächsten Jahren deutlich an Bedeutung zunehmen:

- Die EG-Verordnung 1257/99 bezieht sich in den Artikeln 16, 22 und 24 explizit auf die Berücksichtigung des Umweltschutzes und spezifisch auf den Erhalt der Landschaft und der genetischen Vielfalt.
- Eine weitere Fokussierung des biotischen Ressourcenschutzes erfolgt durch die Integration entsprechender Ziele (z.B. Erhalt von Landschafts- und Strukturelementen) in die Standards der für die produktionsunabhängigen Betriebszahlungen ab 2005 einzuhaltenden Cross-compliance-Vorgaben (CEC, 2003).
- Die Umsetzung des NATURA 2000-Netzwerkes befindet sich in der Phase der dauerhaften Sicherung der Schutzgebiete, und diese umfassen häufig auch landwirtschaftliche Nutzflächen.
- Daneben sieht das Bundesnaturschutzgesetz in der Novelle von 2002 die Schaffung eines Biotopverbundnetzes auf mindestens 10 % der Landesfläche vor.
- Auch über die Biodiversitätskonvention (CBD), von der Bundesrepublik Deutschland 1993 unterzeichnet, besteht die Pflicht, den Ökosystem- und Artenschutz auf nationaler Ebene weiter voranzutreiben¹.

Bereits seit mehreren Jahrzehnten wird die genannte Entwicklung in der gemeinsamen Agrarpolitik vorbereitet (CLARK et al., 1997) und mit der Implementierung der flankierenden Maßnahmen ab 1992 auch immer konkreter (EWG VO 2078/92; EG VO 1257/99; CEC, 2003). Und obwohl das Thema auch auf nationaler Ebene wiederkehrend diskutiert wird,² so wird doch bisher erstaunlich wenig nach der Motivation landwirtschaftlicher Betriebsleiter in Deutschland gefragt, sich am Biodiversitätsschutz zu beteiligen. In der agrarökonomischen Literatur werden überwiegend ökonomische Motive für die landwirtschaftliche Beteiligung an Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen unterstellt (z.B. AHRENS et al., 2000; HAMPICKE, 1991; HOLM-MÜLLER et al., 2002). Aufbauend auf dieser Annahme werden aktuell angewandte und mögliche politische Steuerungsinstrumente diskutiert und die Steuerungsdefizite der jetzigen Instrumente hervorgehoben (z.B. AHRENS et al., 2000; SRU, 2002: 99ff). Aus Sicht von Vertretern des Naturschutzes ist allerdings auch die inhaltliche Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen durch die jeweils betroffenen Akteure eine notwendige Bedingung für deren Erfolg (WIERSBINSKI, 1998:5). Dabei wird Akzeptanz hier als aktives Einverständnis mit und gestaltende Unterstützung von Naturschutzvorhaben verstanden (z.B. ERDMANN et al., 2000: 221; HEILAND, 1999: 85; LAGS, 2000)³. Aus dieser Perspektive stellt sich daher die Frage, ob und

* Dr. Andrea Knierim und Dr. Rosemarie Siebert, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Institut für Sozioökonomie, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg, aknierim@zalf.de.

¹ Im 2. Nationalen Bericht zur Umsetzung der CBD wird dabei besonders auf die veränderte Schwerpunktsetzung in der Agrarpolitik seit der Agrarwende 2001 hingewiesen: Förderung des Ökolandbaus, höhere Qualitäts- und Umweltaanforderungen an die Nahrungsmittelproduktion, Veränderungen im Naturschutzgesetz und in der Ausgestaltung der Gemeinschaftsaufgabe (GAK) (BUNDESREGIERUNG 2002).

² Z.B. anlässlich der Bundesnaturschutznovelle (vgl. OERTER und HELLENBROICH 2003) und verknüpft mit der „Agrarwende“ seit 2001 (BUNDESREGIERUNG 2002).

³ Der Begriff ist in der Literatur auch im Sinne eines passiven Hinnehmens zu finden (vgl. LUZ 1994: 46f).

welche weiteren Faktoren biodiversitätsschützendes Handeln durch Landwirte fördern und ihre persönliche Einstellung und ihr Engagement positiv beeinflussen. Im Folgenden soll daher der Frage nachgegangen werden, was die wesentlichen Einflussfaktoren sind, die Landwirte veranlassen, sich an Biodiversitätsschutzmaßnahmen zu beteiligen. Die Beantwortung dieser Frage erfolgt auf der Grundlage einer Auswertung sozialwissenschaftlicher Literatur und einer Expertenbefragung auf nationaler Ebene⁴. Sie wird geleitet von einem heuristischen Rahmenkonzept, das im folgenden Abschnitt vorgestellt wird.

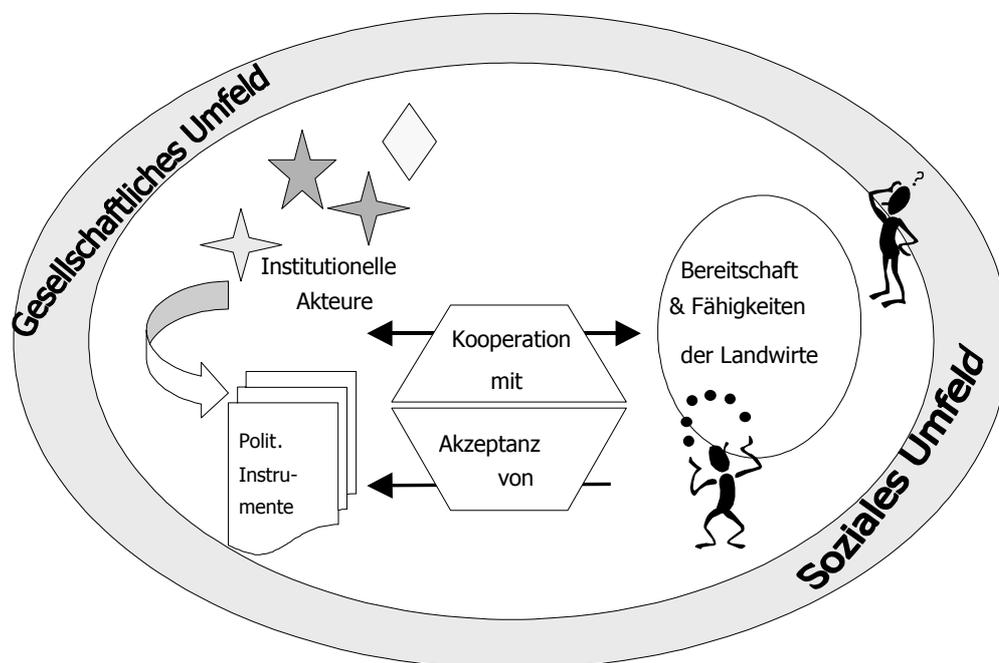
2 Zur Analyse landwirtschaftlichen Handelns

“Nothing is more fundamental in setting our research agenda and in forming our research methods than our view of the nature of the human beings whose behaviour we are studying.” (SIMON, 1985:303 zitiert in WILLIAMSON, 2000:600)

Der konzeptionelle Analyse-Rahmen für eine sozialwissenschaftliche Analyse, die nach den Motiven und Einflussfaktoren landwirtschaftlichen Handelns fragt, muss breit genug sein, um soziologische, psychologische und ökonomische Konzepte menschlichen Verhaltens zu integrieren (Kapitel 2.1). Ziel der Analyse ist nicht die Abgrenzung oder Beurteilung der Gültigkeit wissenschaftlicher Theorien, sondern die Zusammenschau existierender Erkenntnisse und die Aufdeckung von inhaltlichen sowie von konzeptionellen Übereinstimmungen, Ergänzungen und Forschungslücken. Verknüpft und kontrastiert wird diese Analyse mit einer Experten-Befragung, deren Ergebnisse den Kenntnisstand in der Agrarverwaltung, in Forschung und Interessenverbänden zum Thema spiegeln (Kapitel 2.2).

2.1 Das Rahmenkonzept

Abbildung 1: Rahmenkonzept für die Analyse biodiversitätsschützenden Handelns



Das Rahmenkonzept ist ein qualitatives, heuristisches Modell, in dem drei hierarchisch ineinander greifende Analyse-Ebenen unterschieden werden können (vgl. Abbildung 1):

⁴ Durchgeführt im Rahmen des EU-Projekts BIOFACT (“Assessing factors that affect the willingness and ability of farmers to cooperate with biodiversity policies”) vgl. www.ecnc.nl/doc/projects/biofact/index.html (2004).

- Die persönliche Ebene umfasst die subjektiven und objektiven Faktoren, die in dem bzw. auf den Betriebsleiter/die Betriebsleiterin wirken (Bereitschaft und Fähigkeit).
- Die Ebene der sozialen Interaktion (Akzeptanz und Kooperation) umfasst alle Faktoren, die im direkten Austausch, d.h. in Kommunikations- und Interaktionsprozessen zwischen den mit dem Biodiversitätsschutz befassten Akteuren wirksam sind.
- Die Ebene des gesellschaftlichen Umfelds umfasst die Rahmenbedingungen der Politikgestaltung sowie wirksame gesellschaftliche Normen und Werte.
- Eine vierte Analyseebene ergibt sich, wenn die Einflussfaktoren der unterschiedlichen Ebenen in Beziehung gesetzt und dynamisch betrachtet werden.

Den theoretischen Hintergrund der Analyse bilden Motivations- und Steuerungstheorien, die einen Zusammenhang zwischen politischen Instrumenten (unterschiedliche Formen institutioneller Arrangements) und menschlichem Verhalten herstellen. AARTS und VAN WOERKUM (2000: 27) unterscheiden „Zwang“ und „Freiwilligkeit“ als wesentliche Steuerungsprinzipien, wobei freiwilliges Verhalten unterschieden wird nach ‚extrinsischer‘ und ‚intrinsischer‘ Motivation. Extrinsische Anreize umfassen alle materiellen und nicht-materiellen Anreize, die auf das Verhalten eines Individuums wirksam werden. Intrinsische Motivation bezeichnet den inneren Impuls eines Menschen, sich für eine gewählte Aufgabe einzusetzen und dabei Befriedigung zu finden (HUGO-BECKER und BECKER, 1997: 5ff.). Letztere ist allerdings nur schwer wissenschaftlich zu fassen und viele empirische Untersuchungen in Ökonomie, Soziologie und auch (Sozial-)Psychologie konzentrieren sich auf einzelne extrinsische Leistungsanreize. Während die meisten in Soziologie und Ökonomie vorherrschenden Konzepte auf die rational-choice Theorie (SIMON, 1955) aufbauen und damit das individuelle Verhalten als Maximierung des persönlichen Nutzens setzen, gibt es in der Psychologie und Sozialpsychologie auch Modelle, die diesen Ansatz um die Berücksichtigung gesellschaftlicher Erwartungen erweitern (z.B. Theory of planned behaviour, AJZEN, 1991) oder grundsätzlich in Frage stellen (z.B. das Group Value Modell, LIND und TYLER, 1988). Und obwohl in der Umweltpsychologie inzwischen Übereinstimmung besteht, dass ein zur Verhaltensvorhersage taugliches Handlungsmodell fünf bestimmbare Komponenten umfasst,⁵ so ist kontrovers, welche Bedeutung den einzelnen Komponenten zuzumessen ist (HUNECKE, 2002: 16). Weitgehende Einigkeit herrscht darüber, das menschliche Verhalten und Handeln *interaktionistisch* zu definieren, d.h. dialektisch als Zusammenspiel der relativ stabilen Persönlichkeit (d.h. Umweltwahrnehmung, -bewertung und die daraus folgenden Handlungen beruhen auf Erfahrungen und erlerntem Verhalten) mit einer gegebenen, einmaligen Situation (ROST, 1996; HUNECKE, 2002). Hieraus resultiert notwendigerweise eine nur eingeschränkte Vorhersehbarkeit des menschlichen Verhaltens.

Einen dynamischen Ansatz zur Betrachtung der Fragestellung liefert das ‚elementare Gesetz sozialer Beziehungen‘ nach DEUTSCH (1976: 175), das besagt, dass „charakteristische (...) Prozesse und Auswirkungen, die von einer bestimmten Art sozialer Beziehung (kooperativ oder konkurrierend) ausgehen, auch die Tendenz haben, diese Art sozialer Beziehung auszulösen“. Damit kommt der sozialen Interaktion im Prozess der Umsetzung einer politischen Maßnahme eine besondere Rolle zu, nämlich dass die Gestaltung der Zusammenarbeit verantwortlicher Akteure eine die Kooperation fördernden oder hemmenden Einfluss haben kann.

Auf der Basis dieses offenen heuristischen Konzepts werden die Literaturlauswertung und Expertenbefragung als strukturierte, qualitative Explorationen des Forschungsfelds durchgeführt. Die Exploration ermöglicht Aussagen und Rückschlüsse zum gegenwärtigen Wissensstand und zu Wissenslücken (KROMREY, 1991).

⁵ (1) Wissen um die ökologische Problematik; (2) subjektive Einschätzung der eigenen Fähigkeiten; (3) Einstellungsvariablen; (4) externe Einflussfaktoren (sowohl Anreize als auch Hindernisse); (5) ‚habits‘ (Gewohnheiten, unbewusste Routinen etc.) (HUNECKE 2002: 16).

2.2 Die Datengrundlage

Grundlage der Literatursauswertung sind 28 Dokumente aus der nationalen Forschung seit 1990. Es zeigte sich, dass deutschlandweite Studien zu dem Thema Biodiversitätsschutz durch die Landwirtschaft bisher nicht vorliegen. Es sind vor allem regionale und lokale, auf qualitativer Sozialforschung basierende Untersuchungen vorhanden (vgl. Tabelle 1), von denen nur ein gutes Drittel ganz gezielt auf den biotischen Naturschutz in der Landwirtschaft ausgerichtet ist (10 von 28, vgl. Tabelle 2). Die verbleibenden Studien beziehen sich entweder auf Agrarumweltmaßnahmen, die oft eine deutlich breitere Zielsetzung aufweisen⁶ oder auf Umweltschutzmaßnahmen im weiteren Sinne wie z.B. den Gewässerschutz.

Die Expertenbefragung fand mithilfe eines Fragebogens statt, der sich inhaltlich an den in der Literatursauswertung identifizierten Einflussfaktoren orientierte. 30 Rückantworten von Vertreterinnen und Vertretern aus mit Biodiversitätsschutz befassten Behörden, Verbänden und Vereinen konnten ausgewertet werden, davon 17 von Mitarbeiter/innen aus Ministerien und nachgelagerten Behörden, 5 aus privaten und öffentlichen Forschungseinrichtungen und 8 von Vertreter/innen aus Interessenverbänden (Agrar- und Naturschutzlobby). 7 Personen können der Bundesebene zugerechnet werden und 23 arbeiten auf Landesebene, wobei durch diese 11 der 13 Flächenstaaten repräsentiert wurden.

Tabelle 1: Betrachtungsebenen und methodischer Ansatz der ausgewerteten Publikationen

Ebene Meth. Ansatz	ohne Raum- bezug	Einzelne Landwirte/ Akteursgruppen	Gemeinden/Kreise oder Regionen	Bundesland oder nationale Ebene
Empirisch - Qualitativ		Arzt et al., 2002 Knierim, 2001 Mährlein, 1993b Oberbeck u. Oppermann, 1994 Pongratz, 1992 Prager, 2002 Wehinger et al., 2002	Brendle, 1999 Hofinger, 1998 Luz, 1994 Mantau, 1992, 1999 Oppermann et al., 1997 Retter et al., 2002 Stoll, 1999	
	- Gemischt	Mährlein, 1993a Lütz u. Bastian, 2000	Schramek et al., 1999a,b Weis et al., 2000	Lettmann, 1995
	- Quantitativ	Schur, 1990	Kazenwadel et al., 1998	Nolten, 1997 Osterburg, 2001 Osterburg u. Stratmann, 2002
Normativ	Holst, 2001			Ahrens et al., 2000 Heiland, 1999

⁶ Die vorhandene Literatur berücksichtigt überwiegend noch die EWG VO 2078/92, die in ihren Zielen neben Umweltschutz auch Marktentlastung und Betriebssicherung enthält (JUNGEHÜLSING und LOTZ, 1994).

Tabelle 2: Ausrichtung der Schutzmaßnahmen und methodischer Ansatz

Maßnahme Methodik	Agrarumwelt- maßnahmen	Umwelt- und allgem. Naturschutzmaßnahmen	Spez. Naturschutz und Schutzgebietspolitik	N°
Empirisch - Qualitativ	Arzt et al., 2002 Mährlein, 1993b Retter et al., 2002	Mantau, 1992, 1999 Oberbeck u. Oppermann, 1994 Pongratz, 1992 Prager, 2002 Wehinger et al., 2002	Brendle, 1999 Hofinger, 1998 Knierim, 2001 Luz, 1994 Oppermann et al., 1997 Stoll, 1999	15
- Gemischt	Lettmann, 1995 Schramek et al., 1999a/b	Nolten, 1997 Schur, 1990	Lutz u. Bastian, 2000 Mährlein, 1993a Weis et al., 2000	7
- Quantitativ	Kazenwadel et al., 1998 Osterburg, 2001 Osterburg u. Stratmann, 2002			3
Normativ	Ahrens et al., 2000		Heiland, 1999 Holst, 2001	3
Anzahl	9	8	11	28

3 Einflussfaktoren auf biodiversitätsschützendes Verhalten landwirtschaftlicher Betriebsleiter

Im Folgenden werden Ergebnisse der Literaturlauswertung, ergänzt um einige Resultate der Expertenbefragung, vorgestellt. Dabei wird der oben entwickelten Gliederung gefolgt.

3.1 Einflussfaktoren auf der individuellen Ebene

Die Auswertung empirischer Studien der letzten 15 Jahre zeigt, dass der **ökonomische Anreiz** der am häufigsten bzw. als wichtigster genannte Grund für die Beteiligung von Landwirten an Biodiversitätsschutzmaßnahmen bildet (z.B. LETTMANN, 1995; LÜTZ und BASTIAN, 2000; SCHRAMEK et al., 1999a/b; WEIS et al., 2000). Auch vergleichende europäische Untersuchungen zur Akzeptanz und Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen belegen dies (DRAKE et al., 1999; SCHRAMEK et al., 1999a). Allerdings wird diese auf den ersten Blick so eindeutige Aussage vielschichtiger, wenn die Befragten die Gelegenheit zur Differenzierung bekommen: Ökonomische Interessen stellen sich z.B. in Form von Gewinnmaximierung, langfristiger betrieblicher Überlebensfähigkeit oder Risikominimierung dar. Vielfalt spiegelt sich auch in Ergebnissen quantitativer Erhebungen wider: Während zu Beginn der 90er Jahre tendenziell kleinere, einkommensschwächere Betriebe mit der Perspektive der Betriebsaufgabe an Naturschutzprogrammen in Nordrhein-Westfalen teilnahmen (NOLTEN, 1997: 81), kehrt sich diese Tendenz nun um und z.B. KAZENWADEL et al. (1998) und WEIS et al. (2000) finden die flächen- und einkommensstärkeren Betriebe in Agrarumweltmaßnahmen. OSTERBURG (2001: 20) belegt in einer Längsschnittanalyse, dass an Agrarumweltmaßnahmen teilnehmende Futterbaubetriebe, bei gleichzeitiger Verringerung der Betriebsmittelintensität, ein höheres Betriebseinkommen realisieren als nichtteilnehmende Vergleichsbetriebe.

Wird den Landwirten die Gelegenheit zu ausführlichen Antworten gegeben, so zeigt sich auch, dass häufig eine Kombination mehrerer Interessen für die Teilnahme am Biodiversitätsschutz ausschlaggebend ist: Bei einer Befragung von 100 an Extensivierungsmaßnahmen teilnehmenden Landwirten messen 55 % dem Umweltschutzbeitrag eine große und 34 % eine gewisse Bedeutung bei, an zweiter Stelle steht die Beibehaltung der Betriebsorganisation, an dritter die Einkommensverbesserung und an vierter Stelle die Arbeitsentlastung (LETTMANN, 1995: 98f). Diese bzw. ähnliche Ziele werden auch belegt in den europaweit vergleichenden Untersuchungen von SCHRAMEK et al. (1999b: 27ff) und DRAKE et al. (1999: 99ff).

Auch zwei Drittel der befragten Experten stimmen der Aussage zu, dass **finanzieller Gewinn** der hauptsächliche Antriebsfaktor für Landwirte ist, sich an Biodiversitätsschutzmaßnahmen zu beteiligen. In Kommentaren ergänzten mehrere, dass es sich hierbei um einen wichtigen, aber nicht den einzigen Grund handle und andere merkten an, dass es nicht um Gewinn gehe, sondern um Kompensation von Kosten bzw. entgangenem Nutzen. 17 Experten sind der Meinung, dass Landwirte ohne finanzielle Kompensation gar nicht an Biodiversitätsschutzmaßnahmen teilnehmen können, während 13 die gegenteilige Meinung vertreten.

Es gibt nur wenige und dazu widersprüchliche Informationen über das **Alter** und den **Bildungsstand** der am Agrarumweltschutz teilnehmenden Landwirte (zur Geschlechterdifferenz gibt es überhaupt keine Daten). Während KAZENWADEL et al. (1998) keinen signifikanten Einfluss des Alters auf die Teilnahme feststellen, verzeichnet NOLTEN (1997) einen höheren Anteil über 45-Jähriger und einen geringeren Bildungsgrad unter den Teilnehmern und LETTMANN (1995) eine größere Offenheit und Bereitschaft bei der Altersgruppe unter 50 Jahre. Die Experten schreiben der Ausbildung einen sehr großen Einfluss zu, während die Bedeutung von Alter, Familienstand, Hofnachfolge und Geschlecht als mittel bis gering gewertet wird. Eine deutlich höhere Wertigkeit als der Ausbildung wird nur der **vorhandenen Erfahrung** aufgrund früherer Teilnahme zugeschrieben. Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung mit Ergebnissen international vergleichender Untersuchungen (SCHRAMEK et al., 1999b: 59f).

Die vorhandene Literatur erlaubt es nur selten, einen Unterschied zwischen der Teilnahme an Agrarumweltmaßnahmen (AUM) und an Naturschutzmaßnahmen zu machen, obwohl dies aufgrund der weniger eindeutigen Zielsetzung der AUM eigentlich erforderlich wäre. Es gibt Anzeichen dafür, dass sich diese Maßnahmen auch aus der Perspektive der Landwirte unterscheiden: So würden sich Landwirte in Nordrhein-Westfalen unter der Voraussetzung der ökonomischen Vorteilhaftigkeit für die Teilnahme an landschaftspflegenden Maßnahmen entsprechend ihrer Betriebsorganisation und -ausstattung entscheiden, während die Bereitstellung von Flächen für den Biotopschutz bei gleicher ökonomischer Vorteilhaftigkeit auf deutlich geringere Bereitschaft trifft und mit der persönlichen Einstellung und dem Problembewusstsein in Korrelation steht (LETTMANN, 1995: 164ff).

3.2 Einflussfaktoren der sozialen Interaktion

Soziale Einflussfaktoren umfassen die private, informelle und formelle Kommunikation und Interaktion von Landwirten, die diese zum Naturschutz motivieren.

In einer Untersuchung zur Beteiligung von Landwirten am Streuobstbau wiesen diese den höchsten Einfluss auf den Entscheidungsprozess den weiteren Familienmitgliedern zu (WEHINGER et al., 2002: 185ff). Allerdings konnte gleichzeitig gezeigt werden, dass auch das positive Entscheidungsverhalten von Kollegen einen außerordentlich fördernden Einfluss auf die anderen Landwirte ausübte. Eine Netzwerkanalyse auf Dorfebene ergab, dass die Behandlung landwirtschaftlicher Themen in der Familie und unter Freunden an Bedeutung abnimmt und dafür mehr und mehr unter Kollegen geführt wird (RETTNER et al., 2002: 463). Auch PRAGER (2002: 115) zeigt, dass Gespräche unter den Kollegen häufig eine wichtige Unterstützung im Entscheidungsprozess bei der Übernahme von Neuerungen im landwirtschaftlichen Umwelt- und Naturschutz sind (für den abiotischen Ressourcenschutz vgl. DENZINGER, 1992; MANTAU, 1992; 1999; 2003). Langfristig können informelle Gespräche unter Kollegen bewirken, dass auf lokaler Ebene ein bestimmtes Verständnis von einer „ordentlichen Landwirtschaft“ konstruiert wird, an dem dann das Verhalten aller Landwirte gemessen und bewertet wird (RETTNER et al., 2002: 454ff). Es ist allerdings grundsätzlich offen, ob dieser ‚common sense‘ zur Landnutzung dann Umwelt- und Naturschutz im positiven Sinne einschließt oder nicht.

Die meisten empirischen Hinweise gibt es zu dem positiven Einfluss landwirtschaftlicher Berater auf das Entscheidungsverhalten der Landwirte (MÄHRLEIN, 1993; MANTAU, 1992; LUZ, 1994; NOLTEN, 1997; WEIS et al., 2000). Der positive Einfluss hängt von drei Kompetenzen ab:

- von dem Vertrauen und wechselseitigen Verständnis, die zwischen Beratung und Landwirt aufgebaut werden (WEIS et al., 2000);
- von der Fähigkeit, Schutzziele in umsetzbare und ökonomisch vernünftige landwirtschaftliche Maßnahmen zu übersetzen (LUZ, 1994; OPPERMANN et al., 1997; LÜTZ und BASTIAN, 2000; HOLST, 2001) und
- von der Fähigkeit, Informationen und Maßnahmen an die spezifischen betrieblichen Anforderungen und Besonderheiten anzupassen (NOLTEN, 1997: 193; WEIS et al., 2000: 113ff).

Die Expertenbefragung zeigt klar, dass ein positiver Einfluss von Expertengesprächen auf die Bereitschaft von Landwirten, sich am Biodiversitätsschutz zu beteiligen, wahrgenommen wird (23 von 30 Befragten). Während niemand einen negativen Einfluss beobachtet, gibt es vier Aussagen aus Verbänden und der Forschung, dass aktives Engagement von Experten gar nicht vorliegt. Gezielt nach der Rolle der landwirtschaftlichen Beratung befragt, fallen die Antworten deutlich kontroverser aus: 14 Experten sehen in der Beratung einen fördernden Faktor, während 6 eine hemmende und 5 Personen keine Wirkung ausmachen. Die qualitativen Ausführungen der Befragten spiegeln die heterogene Situation des bundesdeutschen Beratungswesens wider: Während einige Experten den Einfluss der Beratung als grundsätzlich gering einschätzen, weisen ihr andere generell eine große Bedeutung in ihrer Wirkung auf das Verhalten des Landwirts zu. Von manchen wird das Beratungssystem als vorwiegend produktionsorientiert beurteilt, mit nur geringem Wissen und ohne ein aktives Mandat und somit als kontraproduktiv für den Biodiversitätsschutz. Andere sehen eine dreifache Rolle der Beratung: Sensibilisierung und Bewusstmachung komplexer Zusammenhänge; das Erklären komplizierter Programme und die Übermittlung spezifischer Informationen.

Auch die Literaturanalyse belegt die negative Wirkung von Beratern, besonders wenn sie Wissensdefizite und wenig Bezug zur landwirtschaftlichen Praxis zeigen oder paternalistisch auftreten. Dies gilt besonders für die Zusammenarbeit von Behördenvertretern aus dem Umweltbereich, auf die Landwirte im Zusammenhang mit Naturschutzmaßnahmen treffen (MÄHRLEIN, 1993a; HEILAND, 1999).

3.3 Einflussfaktoren durch das gesellschaftliche Umfeld

Einleitend wurde dargelegt, dass der Biodiversitätsschutz durch die Landwirtschaft in Politik und öffentlicher Diskussion in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung zugenommen hat, was sich in veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen auf EU-, Bundes- und Landesebene und in der Gestaltung agrarpolitischer Förderprogramme niederschlägt. Welche Wirkungen hat dieses politische und gesellschaftliche Umfeld auf das Verhalten der Landwirte?

Auf der Ebene der politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen spielt die Ausgestaltung der jeweiligen politischen Maßnahme eine Rolle: Während die Landwirte sich generell für Maßnahmen auf freiwilliger Basis aussprechen (z.B. Agrarumweltmaßnahmen, Vertragsnaturschutz etc.) (LETTMANN, 1995; SCHRAMEK et al., 1999a/b), stoßen Verordnungen für den Naturschutz nicht nur aus inhaltlichen Gründen, sondern auch aufgrund der Vorgehensweise grundsätzlich auf Widerspruch (HOFINGER, 1998; STOLL, 1999; KNIERIM, 2001). Dieser Widerstand lässt sich aus psychologischer Sicht mit dem Begriff ‚Reaktanz‘ fassen (HEILAND, 1999: 86). Politische Maßnahmen, die ein kooperatives Steuerungsverständnis umsetzen, sind z.B. das ‚Blümlswiesenprogramm‘ in Baden-Württemberg (vgl. BRIEMLE und OPPERMANN, 2003) oder auch das Biodiversitätsschutzprogramm im Kanton Graubünden in der Schweiz (vgl. BAUMGARTNER und HARTMANN, 2001). Beide Politikansätze verknüpfen explizit den

ökonomischen Anreiz mit einer Beratungs-Komponente und aktiver Verantwortungsübernahme auf der betrieblichen Ebene. Die resultierende Akzeptanz bei den Landwirten ist groß, und es kommt zu einer Identifizierung und Zufriedenheit mit der Maßnahme (JÄCKLE et al., 2003: 48). Allerdings ist das ‚Blümlieswiesen-Programm‘ bisher die Ausnahme in Deutschland. Der Vertragsnaturschutz, der zumindest ein ähnlich partnerschaftliches Verständnis zwischen Praxis und politisch verantwortlichen Akteuren realisiert, allerdings ohne eine starke Beratungskomponente oder die Übergabe von Verantwortung an den Landwirt, ist aufgrund der sich verändernden Förderpolitik in der EU im Rückgang begriffen.

Antworten auf die Frage des allgemein gesellschaftlichen Einflusses geben zwei soziologische Untersuchungen aus den frühen 90er Jahren zum Umweltbewusstsein der Landwirte. PONGRATZ (1992: 237ff) identifiziert drei gemeinsame Charakteristika in der ökologiebezogenen Einstellung und Selbstwahrnehmung von Landwirten:

- Unsicherheit und Inkonsistenz in der Argumentation über ökologische Probleme;
- eine defensive Haltung gegenüber der umweltbezogenen Kritik an der Landwirtschaft und
- eine Offenheit gegenüber dem Umweltschutz und alternativen landwirtschaftlichen Praktiken.

SCHUR (1990) findet ebenso wie PONGRATZ (1992) ein breites Spektrum von Wissen und Einstellungen in Bezug auf die Umweltproblematik: Während einige Landwirte ein weitreichendes Verständnis der landwirtschaftlich verursachten Umweltproblematik zeigen, weisen andere jegliche Verantwortung für Umweltschäden von sich. Aus beiden Studien ergibt sich damit ein widersprüchliches Bild des westdeutschen Landwirts Anfang der Neunziger: Einerseits ein Mensch mit einer die Natur bewahrenden Grundhaltung und durchaus offen für gewisse Veränderung der landwirtschaftlichen Praxis, andererseits die grundsätzliche Verantwortung für Umwelt- und Naturschutz von sich weisend und von der Gesellschaft nur zum Sündenbock für durch Dritte bedingte Schäden gemacht.

Dieses in zwei süddeutschen Untersuchungsgebieten entwickelte Bild findet seine Entsprechung auch in zwei späteren Untersuchungen in Hessen und Niedersachsen. Landwirte sehen sich gleichzeitig als ‚die besten Naturschützer‘ und als öffentliche Sündenböcke, was den Umweltschutz anbetrifft (OBERBECK und OPPERMANN, 1994). Ihre eigentliche Rolle ist unverändert die der Nahrungsmittelhersteller, wenn auch in (standortbedingten) Extensivierungsstrategien bestätigt durch die aktuelle Agrarpolitik (RETTNER et al., 2002). Unverändert überwiegt auch die defensive Selbstwahrnehmung, die mit der öffentlichen Kritik begründet wird und zu Existenzängsten führt. Aus dieser Perspektive wird Naturschutz mit Verordnungen, Verboten und Einschränkungen der landwirtschaftlichen Handlungsfähigkeit und Autonomie verknüpft.

Der auf nationaler und internationaler Ebene geführte Diskurs zur Multifunktionalität der Landwirtschaft (WIGGERING et al., 2003; HOLM-MÜLLER, 2003) zielt darauf ab, das Funktionsspektrum der Landwirtschaft ausgehend von der Nahrungsmittelproduktion hin zu Umwelt- und Naturschutz- sowie Erholungsfunktionen (u.a.) zu erweitern. Aus Sicht von 23 der 30 befragten Experten hat dieses Konzept ein großes Potenzial, den Biodiversitätsschutz durch die Landwirtschaft zu fördern. Fast alle sind auch der Meinung, dass die Verbesserung der Biodiversität generell eine Aufgabe der Landwirte ist. Der Einfluss der veränderten politischen Schwerpunktsetzung in Form der ‚Agrarwende‘ wird dagegen deutlich vorsichtiger bewertet: 18 von 30 Experten sehen einen gewissen unterstützenden Einfluss, allerdings sind die Wirkungen bisher kaum abzuschätzen. Dagegen sehen fünf Experten keine Wirkungen und weitere 7 machen keine Angaben.

Damit besteht zwischen der aus der Literatur abgeleiteten und stark ambivalenten Selbstwahrnehmung der Landwirte und der Rollenzuschreibung durch die befragten Experten ein eklatanter Widerspruch: Die gesellschaftlichen Verantwortungsträger sehen den Landwirt als einen viel aktiveren Landschaftsmanager als er sich selbst.

4 Vom statischen zum dynamischen Verständnis der Einflussfaktoren – einige Schlussfolgerungen

Die vorliegende sozialwissenschaftliche Literatur zum Biodiversitätsschutz durch die Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland ist gekennzeichnet durch vorwiegend qualitative Untersuchungen auf regionaler Ebene. Inhaltlich überwiegt die disziplinäre Betrachtung gegenüber einem mehrperspektivischen Ansatz.

Vor allem die in Abschnitt 3.2 dargelegten Ergebnisse legen nahe, die Förderung von biodiversitätsschützendem Handeln nicht statisch als eine durch einen oder mehrere Einflussfaktoren bestimmte Situation zu begreifen, sondern als einen durch Interaktion geprägten Prozess. Dabei wirken finanzielle Kompensation oder Anreize als notwendige, aber offensichtlich nicht als hinreichende Bedingungen. Weitreichende politische Maßnahmen, die ein solches multifaktorielles und interaktives Steuerungsverständnis umsetzen, gibt es in Deutschland bisher nur wenige (z.B. das ‚Blümliesenprogramm‘ in Baden-Württemberg, vgl. BRIEMLE und OPPERMAN, 2003). Weitere Erfahrungen liegen in der Bundesrepublik nur lokal oder regional begrenzt vor (z.B. BRENDLE, 1999, LUZ, 1994 und OPPERMAN et al., 1997) oder beziehen sich auf den abiotischen Ressourcenschutz (MANTAU, 1992, 1999, 2003). Diese Beispiele machen zusätzlich deutlich, dass die Steuerung und Veränderung von Verhalten als mittel- bis langfristiger Prozess zu konzipieren ist. Gerade das oben erwähnte inhaltliche Ziel der aktiven Akzeptanz von Biodiversitätsschutz ist nur in einem dialogischen Prozess zu erreichen (KNIERIM und LIEBE, 2003). Wir schlagen daher einen interdisziplinären Ansatz und ein weit gefasstes, systemisches Rahmenkonzept, wie z.B. das eingangs entwickelte, multifaktorielle und dynamische Aktionsmodell, als Grundlage für eine Entwicklung der Theorie biodiversitätsschützenden Handelns vor.

Literatur

- AARTS, N. and C. VAN WOERKUM (2000): Communication in nature management policy making. In: Rientjes, S. (ed.) Communicating Nature Conservation. ECNC, the Netherlands. January 2000: 27-47.
- AHRENS, H., C. LIPPERT und M. RITTERSHOFER (2000): Überlegungen zu Umwelt- und Einkommenswirkungen von Agrarumweltprogrammen nach VO (EWG) Nr. 2078/92 in der Landwirtschaft. *Agrarwirtschaft* 49: 99-115.
- AJZEN, I. (1991): The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50: 179-211.
- ARZT, K., E. BARANEK, K. MÜLLER und C. SCHLEYER (2002): Kooperative Partizipation – eine comparative Analyse der Agrar-Umwelt-Foren. In: K. Müller et al. (Hrsg.): *Wissenschaft und Praxis der Landschaftsnutzung*. Margraf Verlag, Weikersheim: 209-220.
- BAUMGÄRTNER, J. and J. HARTMANN (2001): The design and implementation of sustainable plant diversity conservation program for alpine meadows and pastures. *Journal of Agricultural & Environmental Ethics* 14/1: 67-83.
- BRENDLE, U. (1999): *Musterlösungen im Naturschutz – Politische Bausteine für erfolgreiches Handeln*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- BRIEMLE, G. und R. OPPERMAN (2003): Von der Idee zum Programm – Die Förderung des artenreichen Grünlands in MEKA II. In: Opperman, R. und H.U. Gujer (Hrsg.): *Artenreiches Grünland bewerten und fördern – MEKA und ÖQV in der Praxis*. Eugen Ulmer, Stuttgart: 26-32.

- BUNDESREGIERUNG (2002): Bericht nach Artikel 6 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) über die Strategien zur Umsetzung der CBD in Deutschland.
In: <http://www.uschi-eid.de/pdf/berichtbiologvielfalt-39S.pdf> (März 2004).
- CLARK, J.R.A., A. JONES, C.A. POTTER and M. LOBLEY (1997): Conceptualising the evolution of the European Union's agro-environmental policy: a discourse approach. *Environment and Planning A*, vol. 29: 1869-1885.
- COUNCIL OF THE EUROPEAN COUNTRIES (CEC) (2003): Summary of the CAP Reform Agreement – 26 June 2003. (COM (2003) 23 final). Brussels 2003.
- DENZINGER, P. (1992): Entwicklung zu innovativen Fortbildungssystemen in Beratungsdiensten – ein Beispiel aus Baden-Württemberg. In: Hoffmann, V. (Hrsg.): *Beratung als Lebenshilfe*, Margraf Verlag, Weikersheim: 181-189.
- DEUTSCH, M. (1976): *Konfliktregelung: konstruktive und destruktive Prozesse*. E. Reinhardt Verlag München, Basel.
- DRAKE, L., P. BERGSTRÖM and H. SVEDSÄTER (1999): Farmers' attitude and uptake. In: Huylenbroeck, G. v. und M. Whitby (eds.): *Countryside Stewardship – policies, farmers and markets*, Elsevier Science, Oxford, UK: 89-111.
- ERDMANN, K.-H., SCHMELZEISEN, C. und SCHWEPPE-KRAFT, B. (2000): Innovative Instrumente zur Integration von Naturschutz in eine nachhaltig umweltgerechte Entwicklung: Forderung an Forschung, Politik und Praxis. In: SCHWEPPE-KRAFT, B. (Bearb.): *Innovativer Naturschutz – Partizipative und marktwirtschaftliche Instrumente*. Angewandte Landschaftsökologie Heft 34. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Bonn-Bad Godesberg: 221-225.
- EG VO 1257/99: ABl. EG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften), Nr. L160/80 vom 26.6.1999.
- EWG VO 2078/92: ABl. EG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften), Nr. L 215/85 vom 30.06.1992.
- HAMPICKE, U. (1991): *Naturschutz-Ökonomie*, Eugen Ulmer, Stuttgart: 342 S.
- HEILAND, S. (1999): Voraussetzungen erfolgreichen Naturschutzes. *ecomod Schriftenreihe Angewandter Umweltschutz*, Landsberg.
- HOFINGER, G. (1998). Zwischen "Verhinderungsbehörde" und "Biosphäre", Ergebnisse zur Akzeptanz des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin. In: <http://www.uni-bamberg.de/ppp/insttheopsy/> Dokumente, Memorandum 25 (Juni 04).
- HOLM-MÜLLER, K., V. RADKE und J. WEIS (2002): Umweltfördermaßnahmen in der Landwirtschaft – Teilnahmerauswahl durch Ausschreibungen? *Agrarwirtschaft* 51 (2): 112-120.
- HOLM-MÜLLER, K. (2003): Bewertung nicht-marktfähiger Leistungen der Landwirtschaft – eine Herausforderung für die Forschung. *Agrarwirtschaft* 8: 353-355.
- HOLST, H. (2001): Naturschutz- und Landschaftspflegeberatung – Die Integration von Naturschutz und Landschaftspflege in die „gute fachliche Praxis“ als Zukunftsaufgabe. *Berichte über Landwirtschaft* 79: 552-564.
- HUGO-BECKER, A. und H. BECKER (1997): *Motivation – Neue Wege zum Erfolg*. Beck-Wirtschaftsberater, Verlag C.H. Beck, München: 410 S.
- HUNECKE, M. (2002). Beiträge der Umweltpsychologie zur sozial-ökologischen Forschung. In: BMBF (Hrsg.): *Sozial-ökologische Forschung – Ergebnisse der Sondierungsprojekte aus dem BMBF-Förderschwerpunkt*. ökom verlag München: 499-515.
- JÄCKLE, S., J. KIEFER, K. KRESS und R. MÜSSLER (2003): Erfahrungen mit artenreichem Grünland der landwirtschaftlichen Beratung in Baden-Württemberg. In: Oppermann, R und H.U. Gujer (Hrsg.): *Artenreiches Grünland*. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 44-49.
- JUNGEHÜLSING, J. und J. LOTZ (1994): Grundsätze für die Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung. *AID-Informationen für die Agrarberatung* Nr. 5: 2-5.
- KAZENWADEL, G., B. v. d. PLOEG, P. BADOUX und G. HÄRING, (1998): Sociological and Economic Factors Influencing Farmers' Participation in Agri-environmental Schemes. In: Dabbert, S., A. Dubgaard, L. Slangen und M. Whitby: *The Economics of Landscape and Wildlife Conservation*. Wallingford [u.a.]. CAB International, Wallingford: 187-203.

- KNIERIM, A. (2001): Konflikte erkennen und bearbeiten. Aktionsorientierte Forschung zwischen Landwirtschaft und Naturschutz in Brandenburg. Sozialwissenschaftliche Schriften zur Landnutzung und ländlichen Entwicklung 45. Margraf Verlag, Weikersheim.
- KNIERIM, A. und F. LIEBE (2003): Gemeinsame Prozessgestaltung als Weg zu erfolgreichem Naturschutz. *Natur und Landschaft* 8: 354-359.
- KROMREY, H. (1991): Empirische Sozialforschung. Leske und Buderich, Opladen.
- LAGS (Landesanstalt für Großschutzgebiete) (2000): Das Großschutzgebietssystem in Brandenburg (Leitbild). Eberswalde: 15 S.
- LETTMANN, A. (1995): Akzeptanz von Extensivierungsstrategien in Nordrhein-Westfalen. Forschungsberichte Heft 20, Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Landwirtschaftlichen Fakultät der Friedrich-Wilhelm-Universität zu Bonn.
- LIND, A.E. and T.R. TYLER (1988): *The social psychology of procedural justice*. Plenum Press, New York and London.
- LÜTZ, M. und O. BASTIAN (2000): Vom Landschaftsplan zum Bewirtschaftungsentwurf. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 41(6): 259-266.
- LUZ, F. (1994): Zur Akzeptanz landschaftsplanerischer Projekte - Determinanten lokaler Akzeptanz und Umsetzbarkeit von landschaftsplanerischen Projekten zur Extensivierung, Biotopvernetzung und anderen Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes. Lang, Frankfurt/Main, Berlin, Bern, New York, Paris, Wien.
- MÄHRLEIN, A. (1993a): Einzelwirtschaftliche Auswirkungen von Naturschutzaufgaben: eine theoretische und empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung Niedersachsens. *Schriften zur Umweltökonomik* 5, 2. durchgesehene Auflage, Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- MÄHRLEIN, A. (1993b): Grünlandschutzprogramme aus Sicht der Landwirtschaft. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 34: 311-318.
- MANTAU, R. (1992): Konfliktmanagement als Aufgabe der Beratung – dargestellt am Zielkonflikt Landwirtschaft/Wasserwirtschaft, *Berichte über Landwirtschaft* 70: 30-39.
- MANTAU, R. (1999): Kooperation statt Konfrontation. *Berichte über Landwirtschaft* 77(2): 201-213.
- MANTAU, R. (2003): Kooperation Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Stevertalsperre – Die Beratung und ihre Ergebnisse. *Berichte über Landwirtschaft* 81, Heft 1: 92 ff.
- NOLTEN, R. (1997): Implementation von Naturschutzsonderprogrammen. Eine empirische Untersuchung in Nordrhein-Westfalen. *Bonner Studien zur Wirtschaftssoziologie* 8, Verlag M. Wehle, Witterschlick/Bonn.
- OBERBECK, H. und R. OPPERMANN (1994): Agrarwirtschaft und Dörfer am Scheideweg. Erfahrungen von Landwirten mit dem Wandel gesellschaftlicher Akzeptanz der landwirtschaftlichen Intensivproduktion. *Soziale Welt* 45(3): 259-278.
- OERTER, K. und T. HELLENBROICH (2003): Das neue Bundesnaturschutzgesetz – Ein Weg zur naturschonenden Landwirtschaft. In: *Der kritische Agrarbericht 2003*. Rheda Wiedenbrück/Hamm: 201-206.
- OPPERMANN, B., F. LUZ, und G. KAULE (1997): Der "Runde Tisch" als Mittel zur Umsetzung der Landschaftsplanung. *Angewandte Landschaftsökologie*, 11. Bonn-Bad Godesberg.
- OSTERBURG, B. (2001): Umsetzung der VO (EWG 2078/92) in Deutschland – Wirkungen auf Umwelt, landwirtschaftliche Produktion und Einkommen. *Landbauforschung Völkenrode (SH 231)*: 13-24.
- OSTERBURG, B. und U. STRATMANN (2002): Die regionale Agrarumweltpolitik in Deutschland unter dem Einfluss der Förderangebote der Europäischen Union. *Agrarwirtschaft* 51(5): 259-279.
- PONGRATZ, H. (1992): *Die Bauern und der ökologische Diskurs*. Profil Verlag, München Wien.
- PRAGER, K. (2002): Akzeptanz von Maßnahmen zur Umsetzung einer umweltschonenden Landbewirtschaftung bei Landwirten und Beratern in Brandenburg. *Kommunikation und Beratung, Sozialwissenschaftliche Schriften zur Landnutzung und Ländlichen Entwicklung*, 48, Margraf Weikersheim.

- RETTER, C., K. STAHR und H. BOLAND (2002): Zur Rolle von Landwirten in dörflichen Kommunikationsnetzwerken. *Berichte über Landwirtschaft* 80(3): 446-467.
- ROST, J. (1996): Theorien menschlichen Handelns. In: MICHELSEN, G. (Hrsg.): *Handbuch zur Umweltberatung*. Economica, Bonn.
- SCHRAMEK, J., D. BIEHL, H. BULLER and G. WILSON (eds.) (1999a): Implementation and effectiveness of agro-environmental schemes established under regulation 2078/92. Vol. 1, Main Report. Institut für ländliche Strukturforchung Frankfurt am Main.
- SCHRAMEK, J., D. BIEHL, H. BULLER and G. WILSON (eds.) (1999b): Implementation and effectiveness of agro-environmental schemes established under regulation 2078/92. Vol. 2, Annexes. Institut für ländliche Strukturforchung Frankfurt am Main.
- SCHUR, G. (1990): *Umweltverhalten von Landwirten*. Campus-Verlag, Frankfurt am Main.
- SIMON, H. (1955): A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. LXIX, Feb. 1955: 99-118.
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2002): Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes. Sondergutachten. Metzler-Pöschel, Stuttgart.
- STOLL, S. (1999): Akzeptanzprobleme bei der Ausweisung von Großschutzgebieten. Ursachenanalyse und Ansätze zu Handlungsstrategien. Lang, Frankfurt/Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Wien.
- WEHINGER T., B. FREYER und V. HOFFMANN (2002): Zur Bedeutung der sozial-ökonomischen Umwelt für den Wissenstransfer. In: Müller, K. et al.: *Wissenschaft und Praxis der Landschaftsnutzung*: 184-195.
- WEIS, J., T. MUCHOW und W. SCHUMACHER (2000): Akzeptanz von Programmen zur Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft. In: Schweppe-Kraft, B. (Bearb.): *Innovativer Naturschutz – Partizipative und marktwirtschaftliche Instrumente*. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz. *Angewandte Landschaftsökologie* 34: 107-120.
- WIERSBINSKI, N. (1998): Akzeptanz bei Naturschutzmaßnahmen – neue Wege zur Lösung eines alten Problems. In: Wierbinski, N., K.-H. Erdmann und H. Lange (Red.): *Zur gesellschaftlichen Akzeptanz von Naturschutzmaßnahmen*. Materialienband. BfN-Scripte H. 2, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Bonn-Bad Godesberg: 3-7.
- WIGGERING, H. et al. (2003): The Concept of Multifunctionality in Sustainable Land Development. In: Helming, K. und H. Wiggering (eds): *Sustainable Development of Multifunctional Landscapes*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- WILLIAMSON, O.E. (2000): The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVIII: 595-613.

DISKUSSION: GVO - FLUCH ODER SEGEN?

*Helga Klein**

Das **Züchten einer Sorte** dauert zehn bis fünfzehn Jahre. Gentechnologie kann dabei ergänzend zu den klassischen Methoden Zuchtziele verwirklichen, die auf konventionelle Weise nicht erreichbar sind. Insbesondere ist die Realisierung von Resistenzen gegen Krankheiten und Schädlinge möglich sowie die Veränderung der Qualität von Inhaltsstoffen. Darüber hinaus ist der Einsatz molekulargenetischer Methoden zur Steigerung der Effizienz von Zuchtgängen bereits erfolgreich eingesetzt worden.

Die Unternehmen investieren ca. 17 % ihres Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Pflanzenzüchtung ist also eine **hochinnovative Branche**.

Die **globale Anbaufläche** von GV-Pflanzen lag im vergangenen Jahr bei fast 70 Mio. ha. Hiervon machen insbesondere die Kulturarten Sojabohne und Mais den Hauptanteil aus. Der Anteil gentechnisch veränderter Pflanzen betrug bei Sojabohnen in den USA 80 % der Gesamtanbaufläche, in Argentinien bereits fast 100 %, in Brasilien gut die Hälfte der Anbaufläche.

Das Thema **Koexistenz** der verschiedenen Formen pflanzlicher Produktion (mit bewusstem Einsatz von Gentechnologie bzw. ohne gewollten Einsatz von Gentechnologie) spielt im politischen Umfeld Deutschlands als auch der EU in den letzten Jahren eine erhebliche Rolle. Derzeit ungeklärt sind wichtige Fragen zu den Saatgutschwellenwerten sowie der Abschluss der Novelle des Deutschen Gentechnikgesetzes (Umsetzung der Richtlinie 2001/18/EG).

Die Wirtschaft formuliert insgesamt vier Dissense im Zusammenhang mit **der Novelle GenTG**

- gesamtschuldnerische, verschuldensunabhängige Haftung
- Gute Landwirtschaftliche Praxis
- Definition des Inverkehrbringens (Part B)
- öffentliches Register.

Für den Aufbau eines europäischen Separationssystems und die **Sicherung der Wahlfreiheit** sind Schwellenwerte Voraussetzung und Schlüssel zur Koexistenz. Hierbei ist zu beachten, dass bereits 60 – 70 % der Lebensmittel in der EU mit Gentechnik in Berührung gekommen sind. Aufgrund der umfangreichen Importe von Produkten, die GVO sind oder GVO enthalten, ist auch im Endprodukt mit Spuren von Gentechnologie zu rechnen. Die Null-Option ist also nicht mehr realisierbar. Von daher ist eine Festlegung praktikabler und wirtschaftlicher Schwellenwerte für alle Produktionsrichtungen bei Lebens- und Futtermitteln und für Saatgut dringende Voraussetzung für ein praktikables System.

Die derzeit **in Brüssel diskutierten Schwellenwerte** für Mais- und Rapssaatgut werden von den Unternehmen der Pflanzenzüchtung als **impraktikabel** abgelehnt.

Erprobungsanbau zur Koexistenz mit Bt-Mais 2004

Nachdem bereits aus der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig Ergebnisse zu Auskreuzungsuntersuchungen mit Mais vorliegen, die bestätigen, dass nach ca. 10 m Einträge von weniger als 1 % in der konventionellen Nachbarkultur zu finden sind, haben auch Untersuchungen aus anderen Ländern ähnliche Ergebnisse gezeigt. Hier ist das Forschungs- und Technologieinstitut für Landwirtschaft und Ernährung IRTA in Lleida, Spanien zu nennen,

* Dr. Helga Klein, Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e. V. (BDP), Abt. Biotechnologie und Gentechnik, Kaufmannstrasse 71-73, 53115 Bonn.

darüber hinaus kanadische Arbeiten. Es wurde festgestellt, dass die Höhe der Auskreuzungsraten abhängig ist von

- der Entfernung von der Pollenquelle
- der Windrichtung
- dem Blühzeitpunkt der beiden Sorten
- Einträge in der ersten Reihe des konventionellen Bestandes sind besonders hoch, nehmen jedoch mit der Entfernung von der Pollenquelle deutlich ab.

In Deutschland sind von den 1,5 Mio. ha Maisanbaufläche inzwischen ca. die Hälfte mit **Maiszünsler** befallen, auf etwa 200.000 ha treten ökonomisch relevante Schäden auf. Derzeit stehen für die Bekämpfung des sich von Süden nach Norden ausbreitenden Maiszünslers kaum effektive und ökonomisch sinnvolle alternative Maßnahmen zur Verfügung. Das Bt-System bietet eine elegante und hoch effektive, auch ökonomisch attraktive Alternative.

Für den Erprobungsanbau in Deutschland standen in 2004 sechs Maishybriden mit einer durch das BSA ausgesprochenen eingeschränkten Vertriebsgenehmigung nach § 3 Abs. 2 SaatG zur Verfügung. Der Anbau fand in sieben Bundesländern an insgesamt dreißig Standorten statt, der Umfang betrug 300 ha. Es wurden Nachbarschaftsverhältnisse simuliert zur Ableitung von Anbauempfehlungen für die Koexistenz. Hier sind Informationen über Abstandsregeln zur Unterschreitung des Schwellenwertes von 0,9 % zu erwarten sowie die Erarbeitung von Richtlinien für die Gute Landwirtschaftliche Praxis beim Anbau. Es handelt sich ausdrücklich nicht um Sicherheitsforschung und nicht um Monitoring.

Die Sortenkandidaten erfüllen alle rechtlichen Voraussetzungen.

Die bundesweite Koordination der Wissenschaftlichen Begleitforschung wird durch das Institut für Pflanzenzüchtung und Pflanzenschutz der MLU in Halle durchgeführt. Involviert sind insbesondere auch Landesregierungen bzw. Landwirtschaftsministerien sowie der amtliche Dienst und die Landesanstalten der Länder Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.

Ergebnisse werden Ende des Jahres vorliegen.

Beim Anbaudesign wurden Kernparzellen mit Bt-Mais zwischen einem und zwanzig ha Größe mit einer Mindestbreite von ca. 60 m umgeben. Danach werden genetische Einträge in unterschiedlichen Entfernungen von der Pollenquelle gemessen.

Zur Information der Öffentlichkeit stand den Landwirten sowie Maisanbauern während der Vegetationsperiode ein Informationstelefon zur Verfügung, bei dem Landwirte sich über die Standorte informieren konnten.

Auf der Seite www.erprobungsanbau.de wird fortlaufend über den aktuellen Stand des Programms berichtet.

DISKUSSION: GVO - FLUCH ODER SEGEN?

*Henning Strodthoff**

Sehr geehrter Prof. Nagel, meine Damen und Herren,

wir haben heute den 29.9.2004 – und das Bemerkenswerteste an dieser Veranstaltung ist möglicherweise der Titel "GVO-Fluch oder Segen?" in Verbindung mit dem Datum!

Seit mehr als zehn Jahren bemüht sich die Industrie Verbrauchern Gen-Pflanzen "schmackhaft" zu machen oder uns zu erklären, dass sich Gen-Soja in den USA von konventioneller Soja nicht getrennt ernten ließe: Wir hätten also gar keine Wahl, die Gen-Pflanzen würden in unserem Essen landen, ob wir wollten oder nicht. Die Zivilgesellschaft hat sich dagegen gewehrt – bisher überraschend erfolgreich! Heute finden sie in einem normalen Supermarkt kein Produkt, das nach den neuen strengen Kennzeichnungsregeln der EU als Gen-Food gekennzeichnet werden muss. Gen-Food hat keine Chance!

Ich möchte Sie kurz über den angeblichen Siegeszug der Gen-Pflanzen informieren:

Heute werden weltweit auf rund 67 Millionen Hektar [nachträgliche Anm.: Nach den aktuellsten ISAAA-Daten waren es im Jahr 2004 81 Mio. Hektar, ISAAA No 32 - 2004] gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut. Dabei handelt es sich allerdings fast ausschließlich um Soja, Baumwolle, Raps und Mais. Es werden weder Gen-Weizen noch Gen-Reis kommerziell angebaut. Es gibt faktisch keinen kommerziellen Anbau von Gen-Kartoffeln oder Gen-Tomaten. erinnert sich noch jemand an die Presseberichte um die sogenannte Flavor Saver-Tomate? – auch sie war ein Flop.

Und auch nach 10 Jahren kommerziellen Anbaus geht es ausschließlich um herbizidresistente und insektengiftige Pflanzen oder um Pflanzen, die beide künstlichen Eigenschaften tragen.

Ist das die "Innovation", die uns die Firmen seit zehn Jahren versprochen haben?

Um einem möglichen Mythos vorzubeugen, möchte ich hier klarstellen: Andere Pflanzen gibt es deswegen nicht, weil einerseits die Wissenschaftler sich und ihr Wissen offensichtlich überschätzt haben und andererseits bestimmte Entwicklungen unrentabel sind oder sich am Markt nicht durchsetzen lassen. Viele Versprechungen der Industrie sind und bleiben leere Versprechungen, die Stimmung für die Markteinführung von Gen-Pflanzen machen sollen.

Ich möchte nun kurz auf den Titel der Veranstaltung eingehen. Wenn wir uns daran erinnern, dass es faktisch nur um Cash-Crops und ausschließlich um herbizidresistente und insektengiftige Pflanzen geht, wird schnell augenscheinlich, dass diese Pflanzen keinen Beitrag zur Sicherung der Welternährung leisten. Auch liefern sie nach verschiedenen vorliegenden Studien [Quelle: BENBROOK (2004): Genetically Engineered Crops and Pesticide Use in the United States: The First Nine Years, BioTech InfoNet, Technical Paper Number 7, <http://www.biotech-info.net/technicalpaper7.html>] keine höheren Erträge oder sparen Pflanzenvernichtungsmittel. Andere Eigenschaften, die bisher zwar immer wieder als Argument für die Technik verwendet werden, faktisch aber nicht am Markt sind, beinhalten erhebliches Risikopotential, insbesondere wenn Nutzpflanzen zur Produktion von pharmazeutisch wirksamen Substanzen verwendet werden sollen. Denn hier ist klar, dass diese Produkte sich nicht mit anderen Lebensmitteln vermischen dürfen. Ein "Segen" für die Menschheit ist von Gen-Pflanzen also bisher nicht zu erwarten – höchstens für die Firmen, die entsprechende Patentlizenzen besitzen.

* Henning Strodthoff, Greenpeace e.V., Bereich Gentechnik, Landwirtschaft, Chemie, Grosse Elbstrasse 39, 22745 Hamburg.

Seit vielen Jahren tobt auch ein heftiger Streit über die Risiken, die mit Gen-Pflanzen verbunden sind. Die öffentliche Debatte hat in Europa zu einem vorübergehenden Zulassungsstopp geführt und zu einer massiven Verschärfung der rechtlichen Regelungen inklusive der neuen Kennzeichnungsregeln. Klar und unwiderlegbar ist mittlerweile, dass sich Gen-Pflanzen ausbreiten, dass sie ihre Eigenschaften auf andere Pflanzen übertragen, und dass sich das Erbgut von Gen-Pflanzen selbst im Saatgut wiederfindet. Beispielsweise taucht der längst vom Markt genommene Starlink-Mais immer noch in einzelnen Saatgutproben in den USA auf. Und auch in Mexiko, dem Zentrum der biologischen Vielfalt von Mais, finden sich in Landsorten die künstlichen Erbinformationen aus Gen-Mais.

Belegt ist inzwischen ebenfalls, dass auch nützliche Insekten durch Bt-Mais geschädigt werden, strittig ist nur noch die ökologische Relevanz dieser Daten. Und mehrfach belegt ist mittlerweile, dass sich Gen-Pflanzen eben nicht immer genauso wie die Ursprungspflanze zuzüglich der neuen Eigenschaft verhalten. Sie zeigen immer wieder unerwartete Effekte. Ein Indiz dafür, wie wenig wir eigentlich bislang vom Leben im Allgemeinen und der Regulation des Genoms im Speziellen verstehen.

Seit einigen Jahren wird eine neue Frage diskutiert: Kann die gentechnikfreie Landwirtschaft vor einer Verunreinigung durch Gen-Pflanzen geschützt werden? Diese sogenannte "Koexistenz" soll auch durch das zukünftige [mittlerweile verabschiedete Gentechnikgesetz] sichergestellt werden. Dabei geht es Greenpeace um einen Schutz vom Saatkorn bis zum Supermarktregal. Eins muss dabei klar sein: Die Gen-Industrie hat nicht das Recht, Umwelt und konventionelle Landwirtschaft mit ihren Gen-Pflanzen zu verunreinigen.

Greenpeace wird sich weiterhin für ein Verbot der Freisetzung von Gen-Pflanzen einsetzen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

DISKUSSION: TIERSCHUTZ - WIE SICHERSTELLEN?

*Jörg Hartung**

Anmerkungen zur Diskussion am 29.09.2004 in Berlin

Einleitung

Das Spannungsfeld, in dem die moderne Nutztierhaltung heute steht, ist geprägt von 5 Anforderungen, die einerseits die wirtschaftlichen Erfordernisse und andererseits die gesellschaftlichen Wünsche widerspiegeln, und von denen der Tierschutz eine wichtige und gleichberechtigte Komponente ist:

1. Versorgung einer weltweit wachsenden Bevölkerung mit Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs
2. Kosteneffizienz
3. Nahrungsmittelqualität und -sicherheit
4. Umweltschonung
5. Tierschutz, tiergerechte Haltung

Die Umsetzung des Tierschutzes in der Praxis muss daher nicht gegen die anderen Bereiche sondern im Zusammenhang mit den anderen Komponenten verwirklicht werden. Hierbei sollte auch die Aufnahme des Tierschutzes als Staatsziel ins Grundgesetz in Deutschland helfen können.

Ein wesentliches Problem bei Diskussionen über Tierschutz in der Öffentlichkeit besteht darin, dass vielfach die Teilnehmer an diesen Diskussionen ganz unterschiedliche Erfahrungen und Einstellungen zum Tierschutz mitbringen und somit jeder ein etwas anderes persönliches Verständnis vom Tierschutz hat. So lassen sich vier wesentliche Sichtweisen im Tierschutz unterscheiden:

- den moralisch-ethischen Tierschutz,
- den juristischen Tierschutz,
- den emotionalen Tierschutz,
- und den wissenschaftlichen Tierschutz.

Von diesen vier Bereichen erscheint der wissenschaftliche Tierschutz in besonderem Maße geeignet, den Schutz der Tiere konkret verbessern zu können, da es m. E. nur über den wissenschaftlichen Tierschutz gelingen kann, Grundlagen für bessere Gesetze zu schaffen und Fakten zu der moralisch-ethischen Diskussion um den Tierschutz beizutragen. Dass beim Tierschutz schon immer auch Emotionen eine wesentliche Rolle spielen und gespielt haben, ist bekannt und hat seine Weiterentwicklung oftmals entscheidend beeinflusst. Das war früher so und ist heute nicht anders.

Ein erhebliches Problem bezogen auf die landwirtschaftliche Nutztierproduktion besteht darin, dass heute nur noch ein geringer Teil der Bevölkerung in der Landwirtschaft beschäftigt ist und somit die modernen Entwicklungen, Arbeitsabläufe und Marktmechanismen nicht mehr kennt. So wird die landwirtschaftliche Nutztierhaltung zwar von einem weitaus überwiegenden Teil der Bevölkerung zur Lebensmittelerzeugung bejaht, aber es gibt zunehmend Vorbehalte, die sich meist gegen

* Prof. Dr. Jörg Hartung, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 17p, 30559 Hannover.

- die Intensivierung der Haltung,
- die Spezialisierung der Betriebe auf nur noch eine Tierart und
- die regionale Konzentration der Tierhaltung in einigen Gebieten, besonders Norddeutschlands

richten.

Die „Intensivtierhaltung“ ist in der Kritik wegen der meist ganzjährigen Stallhaltung der Tiere, hohen Tierdichten pro m² Stallfläche, einem hohen Grad an Mechanisierung und Automatisierung (z.B. bei der Fütterung, Wasserversorgung, Entmistung und Lüftung) und einem geringen Arbeitskräftebedarf. Im Europäischen Übereinkommen zum Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen (Kapitel I, Art.1) wird definiert: „Moderne Intensivtierhaltungssysteme sind Systeme, in denen überwiegend technische Einrichtungen verwendet werden, die vornehmlich automatisch betrieben werden“. Angefügt könnte noch werden: ... und in denen das Überleben der Tiere ganz oder überwiegend von der Betreuung durch den Menschen abhängig ist. Typische Intensivtierhaltungen finden wir im Bereich der Geflügelhaltung und der Schweineproduktion. Die hohen Tierdichten werden allerdings i.d.R. erst gegen Ende der Aufzucht- oder Mastperioden beobachtet, wenn die Tiere nahezu ausgewachsen sind und die Tiermasse pro m² Stallfläche ihre Grenzwerte erreicht. Die Tierdichte beispielsweise in Masthähnchenställen in Niedersachsen, ist aufgrund einer Vereinbarung über Mindestanforderungen in der Junghühnermast zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und der Niedersächsischen Geflügelwirtschaft auf 35 kg Tiermasse pro m² Stallgrundfläche (3 Tage vor dem Ausstallungstermin) begrenzt. Hier wird versucht, über technische Grenzwerte Tierschutz zu sichern. In den ersten Mastwochen steht den Tieren reichlich Platz zur Verfügung, so dass der Stallraum meist zusätzlich geheizt werden muss, um tier- und leistungsverträgliche Temperaturbedingungen zu schaffen.

Die Einwände gegen die „Spezialisierung“, bei der auf einem landwirtschaftlichen Betrieb nur noch eine speziell für einen bestimmten Produktionszweig gezüchtete Tierart in spezialisierten Gebäuden gehalten wird, sind eher emotional. Der Verbraucher hat oft Mühe, seine noch immer überwiegend traditionell geprägte Vorstellung von einem Bauernhof, auf dem mehrere Tierarten, von der Milchkuh bis zum Huhn, gehalten werden, in dieser Haltungsform wieder zuerkennen. Auch die Größe der Bestände wirkt „beängstigend“ und wird als „Massentierhaltung“ gegeißelt, obwohl das Wohlbefinden und die Gesundheit der Tiere nicht allein von der Bestandsgröße abhängig ist.

Die „regionale Konzentration“ ist in mehreren Ländern Europas zu beobachten. Dabei handelt es sich um eine ausgeprägte Häufung von meist spezialisierten Tierproduktionsanlagen in bestimmten Gegenden, z.B. in Nordwestdeutschland und in einigen Teilen der Niederlande, mit allen negativen Konsequenzen, die aus der Dung- und Gülleverwertung auf der nur begrenzt verfügbaren Bodenfläche, der Belastung der Luft mit Gerüchen und anderen luftgetragenen Stoffen wie Gasen, Stäuben und Mikroorganismen, und nicht zuletzt der Gefahr der raschen Ausbreitung von Infektionskrankheiten, wie die Seuchenzüge z.B. der Schweinepest im abgelaufenen Jahrzehnt in den genannten Regionen gezeigt haben, entstehen.

Die landwirtschaftliche Tierhaltung in großen Produktionseinheiten liefert zwar immer preiswertere Produkte wie Fleisch, Eier und Milch, es werden dazu aber auch immer weniger Personen beschäftigt und die Arbeitsabläufe und Haltungssysteme sind der breiten Bevölkerung immer weniger bekannt, oder sie beziehen ihre Anschauung aus Fernsehberichten. Zukunft und Erfolg der modernen Tierhaltung hängt also zunehmend von der Akzeptanz in der Bevölkerung und der Verwirklichung des Tierschutzes in den Betrieben ab.

Was kann der wissenschaftliche Tierschutz leisten?

Tatsache ist, dass unsere landwirtschaftlichen Nutztiere vorwiegend in einer vom Menschen geschaffenen Haltungsumwelt (animals in man's environment) leben, auf die sie so gut wie keinen Einfluss nehmen können. Diese „künstliche“ Haltungsumwelt kann einen erheblichen Einfluss auf Gesundheit, Leistung und Wohlbefinden der Tiere ausüben. Von besonderer Bedeutung in der modernen Nutztierhaltung sind die komplexen, so genannten multifaktoriellen Erkrankungen, die nicht mehr monokausal bedingt sind, sondern durch eine Vielzahl von Faktoren, die oftmals nur unzureichend fassbar sind, hervorgerufen werden. Beispiele typischer multifaktorieller Infektionserkrankungen sind Klauenerkrankungen bei Rindern oder Pneumonien (Lungenentzündungen) bei Schweinen, die jährlich zu einer großen Zahl von tierärztlichen Behandlungen und sehr oft auch zum frühen Tod der Tiere führen oder zu einer vorgezogenen Schlachtung zwingen. Dies ist auf Dauer weder ethisch vertretbar noch ökonomisch sinnvoll.

Was ist eine optimale Haltungsumwelt für unsere Nutztiere?

Welche Ansprüche stellen die Tiere an ihre Umwelt?

Da die Tiere ihre Vorstellungen nicht direkt artikulieren können, wurden von einer englischen Arbeitsgruppe, dem Farm Animal Welfare Council, 5 Forderungen formuliert, die auch als die 5 Freiheiten (5 Freedoms) bekannt geworden sind und die auch eine wesentliche Grundlage für die EU-europäische Gesetzgebung im Tierschutz bilden.

Die 5 Forderungen lauten:

1. Frei von Hunger und Durst und Fehlernährung
2. Frei von Unwohlsein und ungeeigneter Haltung (discomfort)
3. Frei von Schmerzen, Krankheit und Verletzung
4. Frei von Angst und Stressbelastung
5. Freiheit zur Ausübung normalen Verhaltens

Zu 1. Freiheit von Hunger und Durst und Fehlernährung

Dies wird sicherlich in fast allen Nutztierhaltungen gewährleistet, wenn man z.B. von der reduzierten Fütterung bei Elterntieren von Masthühnern einmal absieht, die auf hohe Futteraufnahme und Wachstum gezüchtet sind, zur erfolgreichen Vermehrung aber restriktiv gefüttert werden müssen. Eine früher oft praktizierte Form der unphysiologischen Ernährung von Mastkälbern, die ohne Raufutter ernährt wurden, um ein möglichst weißes Fleisch zu erzeugen, ist heute über Rechtsverordnung verboten, so dass auch Mastkälbern Raufutter in Form von Heu zugeteilt werden muss.

Zu 2. Frei von ungeeigneter Haltung und Unwohlsein

Beispiel Stalltemperatur: Eine einheitliche Lufttemperatur im Stallraum mag dem thermischen Komfort einer Herde insgesamt angemessen sein, sie berücksichtigt aber nicht die individuellen Bedürfnisse des Einzeltieres zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die Uniformität der Temperatur im Stall unterfordert das Thermoregulationsvermögen der Tiere. Die Tiere sollten Wahlmöglichkeiten haben, z.B. zwischen Wärmezonen, die mit Heizstrahlern ausgestattet sind, und kühleren Bereichen, die sie bei Bedarf aufsuchen können. Dies setzt jedoch voraus, dass die Tiere nicht angebunden sind, sondern sich in ihrer Bucht oder ihrem Stall frei bewegen können. In der Gruppenhaltung von Kälbern werden z.B. Quarzlampen, die kegelförmige Wärmezonen ausbilden, erfolgreich benutzt. Bei Ferkeln sind geheizte Liegeflächen oder Ferkelkisten heute Standard. Aber auch bei der Masthähnchenhaltung, z.B. in den sog. Louisiana-ställen, werden Gasstrahler als Zonenheizung eingesetzt.

Zu 3. Frei von Schmerz, Krankheit und Verletzung

Beispiel Klauenerkrankungen: Diese können sehr schmerzhaft sein und stellen eine wesentliche Verlustursache beim Milchvieh dar. Sie werden oft durch mangelhaft gestaltete und

feuchte Fußböden verursacht. Feuchtigkeit, Kot und Urin beispielsweise auf Spaltenböden machen das Klauenhorn weich. Schadhafte Fußböden wie stufig verlegte Balken, defekte Oberflächen und scharfkantige und abgeschlagene Ränder der Spalten verursachen leicht Verletzungen an den Klauen, über die dann schmerzhafte Infektionen aufsteigen können und zu Lahmheiten führen. In dänischen Milchviehherden traten bei bis zu 50 % der Tiere Lahmheiten auf. Abhilfe kann nur ein technisch einwandfreier Stall, regelmäßige Betreuung und Klauenpflege und eine ausgewogene Fütterung schaffen. Rechtzeitige und sachgerechte Klauenpflege ist angewandter Tierschutz als Aufgabe von Tierhalter und Tierarzt.

Zu 4. Frei von Angst und Stressbelastung

Tierhaltung kann nicht völlig frei von Belastungen und Stress betrieben werden. Dies gilt für die Haltung und Fütterung ebenso wie für Transport und Schlachtung. Eine überragende Rolle kommt dem Betreuer, dem Landwirt oder dem Pfleger zu. Mit Ruhe, freundlicher Ansprache der Tiere und gegebenenfalls Körperkontakt über Streicheln kann Stress abgebaut und das Wohlbefinden der Tiere deutlich erhöht werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass z.B. Jungsauen, die freundlich und schonend behandelt wurden, signifikant bessere Reproduktionsleistungen aufwiesen als unfreundlich und laut behandelte Vergleichsgruppen.

Bei Transport und Schlachtung unterliegen die Tiere erheblichen, wenn meist auch nur relativ kurzen, Belastungen. Der Umfang der Belastung lässt sich z.B. anhand der Herzschlagfrequenz verfolgen, die heute mit praktikablen Mitteln am Tier erfassbar ist. Überschreitet die Herzschlagfrequenz bestimmte physiologische Grenzwerte, geht man davon aus, dass das Tier erheblich belastet ist. Diese Tierreaktionen geben damit auch einen Hinweis auf die Qualität der Betreuungs- und Haltungsbedingungen. Niedrige Herzfrequenzen bei Zutrieb, Betäubung und Schlachtung bei Schweinen deuten auf geringe Stressbelastung hin. Dies ist auch wirtschaftlich von Bedeutung, da eine geringe Belastung der Tiere vor der Schlachtung i. d. R. auch gute Fleischqualität bedeutet. Tierschutz und gute Fleischqualität gehen hier Hand in Hand.

Zu 5. Freiheit zur Ausübung normalen Verhaltens

In diesem Bereich sind in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen worden, unsere Kenntnisse zu verbessern. Es bestand aber auch schon vor dem Verbot der Legehennenhaltungsverordnung durch das Bundesverfassungsgericht 1999 wohl wenig Zweifel daran, dass die konventionelle Käfighaltung von Legehennen artgemäßes Verhalten wie Scharren und Sandbaden nicht zuließ. So war man z.B. in der Legehennenaufzucht schon lange zur Bodenhaltung zurückgekehrt. Parallel wurden Voliersysteme entwickelt, die den Tieren ein großes Maß an Bewegungsfreiheit sowohl horizontal wie auch vertikal (Volieren besitzen mehrerer Höhenebenen für die Tiere) ermöglichen. Die künftig in der EU zugelassenen ausgestalteten Käfige (furnished cages), gelegentlich auch als „möblierte Käfige“ bezeichnet, müssen mit Staubbad, Sitzstangen und separatem Legenest ausgestattet sein. Inwieweit diese Ausstattungsmerkmale einen entscheidenden Fortschritt für das Tier bedeuten, ist vielerorts noch Gegenstand weiterer Untersuchungen und Entwicklungen. Das praktische Verbot in Deutschland dieser sonst in der EU erlaubten Haltungsform wird derzeit heftig im politischen wie im fachlichen Raum diskutiert.

Zur Umsetzung der vorstehenden Prinzipien in die Praxis sind folgende Maßnahmen notwendig:

- Verbesserung unserer Gesetze im Bereich Tierschutz durch vermehrtes Wissen um die Bedürfnisse der Tiere. Dazu steht eine Reihe wissenschaftlicher Indikatoren zur Verfügung, mit denen die „Tierantwort“ erkannt, bewertet und „gelesen“ werden kann. Diese Indikatoren lassen sich wie folgt zusammenfassen:
 - Klinische/Pathologische Indikatoren u.a.
Erkrankungen (z.B. Fieber, Festliegen)
Verletzungen (z.B. Haut, Klauen, Knochenbrüche)
 - Ethologische Indikatoren u.a.
Angst, Flucht, Aggressivität, Apathie
Verhaltensanomalien, Stereotypien
verändertes Fress-, Liegeverhalten
 - Physiologische/Biochemische Indikatoren u.a.
Erhöhte Herzfrequenz, Körpertemperatur
Ausschüttung von Adrenalin, Cortisol
Energistoffwechsel
 - Leistungsparameter u.a.
Wachstum, Reproduktion, Legeleistung
- Verbesserung der Ausbildung aller mit Tieren umgehenden Personen im Bereich Tierschutz. Dies betrifft Tierhalter, Tierhändler, Transporteure und Schlachter.
- Aufklärung des Verbrauchers über die Bedürfnisse der Tiere und die Notwendigkeiten der Erzeugung Lebensmittel liefernder Tiere.
- Verlässliche Kontrolle der bestehenden Gesetze, damit der Tierschutz nachvollziehbar gesichert wird. Verbesserung (auch personell) der Kontrollmöglichkeiten durch die Veterinärämter auf den Betrieben und Schlachtstätten sowie beim Transport. Bei Schlachttieren kann z.B. am Schlachtband auf frühere Erkrankungen der Tiere verstärkt kontrolliert werden und durch Rückmeldung an die Erzeugerbetriebe Mängel bei der Haltung aufgedeckt und beseitigt werden.
- Von zentraler Bedeutung ist jedoch die Erweiterung unseres Wissens über die Tiere. Hierzu sind verstärkte Anstrengungen in der Wissenschaft, besonders in der Veterinärmedizin, mit Gesundheitspflege, Haltungshygiene und der angewandten Ethologie notwendig.

Eingeschlossen werden sollte auch die wissenschaftliche Überprüfung von bereits bestehenden gesetzlichen Bestimmungen.

Dazu drei unterschiedliche Beispiele:

Tierschutzschlachtverordnung

Aufgrund verschiedener Nachteile der Elektrobetäubung wurde in den letzten Jahren die Betäubung von Schlachtschweinen vor dem Blutentzug zunehmend in einer Kohlendioxid-Atmosphäre vorgenommen. Klinische Untersuchungen und die Abnahme von Elektroenzephalogrammen während des Betäubungsvorganges zeigten, dass die im Gesetz vorgeschriebenen Kohlendioxid-Konzentrationen von 80 Vol % bei 70 Sekunden Verweilzeit in der Atmosphäre nicht immer zu einer sicheren und anhaltenden Ausschaltung des Bewusstseins und des Schmerzempfindens der Tiere ausreichten. Die Tierschutzschlachtverordnung wurde daraufhin geändert. Es müssen nun mindestens 100 Sekunden Verweilzeit der Tiere in der Kohlendioxid-Atmosphäre eingehalten werden.

Tierschutztransportverordnung

Bei Langstreckentransporten müssen Rinder nach einer Transportzeit von 29 Stunden (14 h + 1 h Pause + 14 h) in eine Versorgungsstation für eine 24 Stunden Ruhe- und Fresspause abgeladen werden. Danach kann die Reise für die gleichen Fahrtzeiten fortgesetzt werden. Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Stressbelastung der Tiere und die Verletzungsgefahr durch die Auflade- und Abladevorgänge höher sind als bei Belassung der Tiere zu den Ruhezeiten auf den Wagen mit entsprechender Versorgung. Außerdem kann auf diese Weise das Risiko der Übertragung von Infektionserregern zwischen verschiedenen Transportgruppen vermindert werden. Leider sind entsprechende Änderungen in dem neuen Vorschlag der EU Kommission zur Neuregelung des Tierschutzes beim Transport nicht berücksichtigt worden.

Auslaufhaltung von Legehennen

Zur Verbesserung der Möglichkeiten zum Ausüben artgemäßen Verhaltens von Legehennen in intensiven Haltungen wird vermehrt die Auslaufhaltung und die Freilandhaltung propagiert. Allerdings zeigt sich, dass solche Haltungsformen für größere Herden auch erhebliche gesundheitliche Risiken durch Parasiten und andere Infektionserreger bergen können. Daneben kann die unkontrollierte Kotausscheidung zur Belastung des Bodens und des Grundwassers werden. Außerdem ist die Seuchenabwehr z.B. gegen die Aviäre Influenza in solch offenen Systemen sehr schwierig. Hier sind noch umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen notwendig, bevor Auslaufsysteme die Kriterien des Tierschutzes, der Tiergesundheit, des Umweltschutzes und des Verbraucherschutzes voll erfüllen.

Zur Sicherstellung des Tierschutzes in der landwirtschaftlichen Tierproduktion ist es notwendig, dem Tierschutz seine wissenschaftlich begründete Rolle im Spannungsfeld der Anforderungen zu zuweisen. Die wissenschaftlich erarbeiteten Erkenntnisse müssen über den Vollzug in der Praxis umgesetzt werden. Denn nur unser Wissen und Handeln kann unsere Tiere schützen.

DISKUSSION: TIERSCHUTZ - WIE SICHERSTELLEN?

*Franz-Theo Gottwald**

1 Die Arbeit der Schweisfurth-Stiftung für den Nutztierschutz – Beispiele aus der Fördertätigkeit.

Von 1991 bis 2002 hat die Schweisfurth-Stiftung den Forschungspreis für Artgemäße Nutztierhaltung vergeben. Und zwar in Zusammenarbeit mit der Internationalen Gesellschaft für Nutztierhaltung (IGN). Dieser Forschungspreis richtete sich an den wissenschaftlichen Nachwuchs im Themenfeld Artgemäße Tierhaltung (Ethologie, Agrarwissenschaften, Tiermedizin, Kulturwissenschaften, Ethik). Für den Tierschutz besonders relevant waren die Arbeiten¹ von Jacqueline Jancke „Für und Wider verschiedener Formen der Nutztierhaltung am Beispiel des Haushuhns“, von Bernhard Hörning „Auswirkungen der intensiven Hähnchenproduktion auf die Tiere sowie Ansätze zu Alternativen“, die Dissertation von Alexander Taschke „Ethologische, physiologische und histologische Untersuchungen zur Schmerzbelastung der Rinder bei der Enthornung“. Die Arbeit von Elke Deininger „Beeinflussung der aggressiven Auseinandersetzung beim Coupieren von abgesetzten Sauen durch das Haltungssystem und durch andere Maßnahmen“, die Arbeit von Claus Mayer „Stallklimatische, ethologische und klinische Untersuchungen zur Tiergerechtigkeit unterschiedlicher Haltungssysteme in der Schweinemast“.

In diesen Arbeiten konnte gezeigt werden, dass insbesondere durch Maßnahmen, die im Bereich der Qualitätsansprüche des Ökolandbaus liegen, Verbesserungen des Wohlbefindens und der Gesundheit bei den entsprechenden Tierarten erreicht werden können.

Seit 2003 adressiert die Schweisfurth-Stiftung die Verbesserung der Lebensbedingungen der Nutztiere unter Tierschutzgesichtung mit dem ProTier-Preis, den sie zusammen mit dem BUND, dem Deutschen Tierschutzbund und dem Bundesverband Verbraucherzentralen vergibt. 2003 ging der erste Preis an den DEMETER-Hof der Familie Schmid im baden-württembergischen Westhausen (bei Aalen) für seine besonders tiergerechte ökologische Geflügelhaltung. Der zweite Preis wurde an drei Betriebe vergeben: den konventionell wirtschaftenden, auf tiergerechte Schweinehaltung spezialisierte NEULAND-Betrieb der Familie Duen-sing-Knop in Rodewald (Niedersachsen), einen weiteren DEMETER-Betrieb aus Baden-Württemberg: die Familie Till aus Schluchsee im Schwarzwald, die einen tiergerechten Milchviehlaufstall hat und sich für den Erhalt einer vom Aussterben bedrohten Rinderrasse einsetzt, sowie die in Schleswig-Holstein gelegene Teichwirtschaft Grambek der Familie Bothstede, den ersten von BIOLAND zertifizierten Fischzucht-Betrieb in Deutschland.

Mit dem BUND, dem DTB und dem VZBV hat die Schweisfurth-Stiftung eine Allianz für Tiere in der Landwirtschaft aufgebaut. 2004 stand im Mittelpunkt die Erarbeitung eines Eckpunktekonzpts für die Etablierung eines bundeseinheitlichen Prüf- und Zulassungsverfahrens zur Sicherstellung der Tiergerechtigkeit von Aufstallungssystemen und Stalleinrichtungen (nach Paragraph 13 A, Absatz 2, Tierschutzgesetz), das sog. Tierschutz-TÜV-Projekt. Das Prüf- und Zulassungsverfahren soll für alle inländischen und ausländischen Anbieter auf dem deutschen Markt obligatorisch sein. Es hat das erklärte Ziel, die Tiergerechtigkeit der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung in Deutschland zu gewährleisten und schrittweise zu erhöhen. Es soll für alle relevanten Nutztierarten angewendet werden und umfasst nicht nur neue, sondern auch bereits

* Prof. Dr. Franz-Theo Gottwald, München/Berlin, Schweisfurth-Stiftung, Südliches Schlossrondell 1, 80638 München.

¹ Die genannten Arbeiten können beim Autor erfragt werden.

bestehende Aufstallungssysteme und Stalleinrichtungen. Es sieht eine Zwei-Ebenen-Lösung zwischen Prüf- und Zulassungsstelle vor. Die Prüf- und Zulassungsstellen kontrollieren nicht nur die Einhaltung der Mindestanforderungen der derzeit geltenden Rechtsverordnung, sondern darüber hinaus, die Tiergerechtigkeit der beantragten Haltungssysteme im Sinne des § 2 des Tierschutzgesetzes (zweistufiges Prüfverfahren). Zur Wahrung ihres Tierschutzprofils sollte die Prüf- und Zulassungsstellen eine klar definierte Eigenständigkeit gegenüber der Zulassungsstelle behalten. Für beide Stellen werden zwei unterschiedlich zusammengesetzte Kommissionen gebildet, die jeweils eine beratende Funktion übernehmen. Dieses Verfahren wird derzeit mit dem BMVEL und betroffenen Organisationen weiter diskutiert.

Die Schweisfurth-Stiftung hat mitgewirkt bei der Entwicklung von Handlungsstrategien und Impulsen für eine nachhaltige Tierzucht im Rahmen des sozial-ökologischen Förderprogramms des BMBF. Die Chancen und Grenzen der Umsetzung von Agrobiodiversität mit besonderer Konzentration auf die Veränderung bestehenden Rechts stand dabei im Mittelpunkt. Das bestehende Recht kann eine Ausrichtung der Tierzucht auf einseitige Zuchtziele, auf Homogenität und auf Hohertrag bzw. Hochleistung in einem einzelnen, meist quantitativ zu erfassenden Merkmal verstärken. Dagegen vernachlässigt es Zuchtziele, bei denen kurzfristig keine ökonomische Relevanz erkennbar ist. Hierzu zählen etwa komplexe Fähigkeiten wie allgemeine Belastbarkeit und hohe tierische Lebensleistung, aber auch Geschmack und Qualität der tierischen Rohstoffe. Das Projekt erarbeitete die kritischen Punkte bezüglich der rechtlichen Regime in der Tierzucht: Bestimmte Bereiche wie die Hühnerzucht sind im Tierschutzgesetz nicht geregelt, zugleich liegen dort die genetischen Ressourcen für die Hochleistungszucht faktisch weltweit in der Hand einer kleinen Anzahl von Unternehmen. Bei anderen Nutztieren hat die Gesetzgebung lange eine einseitige, auf Leistung ausgerichtete Zucht gefördert und zur Verarmung der Nutztiervielfalt beigetragen. Die langjährige staatliche Förderung der Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung, die einseitig auf mehr finanziellen Ertrag pro Zeiteinheit ausgerichtet war, läuft der seit 1989 im Tierzuchtgesetz ebenfalls verankerten Zielbestimmung der genetischen Vielfalt oder Agrobiodiversität zuwider.

Die Schweisfurth-Stiftung versucht hier durch Einwirkung auf eine veränderte Gesetzgebung hin zu wirken und mittels Impulsprojekten im Sinne von On-Farm-Erhaltung etwas für die Biodiversität in der Tiergenetik zu tun.

Beforschung der digestiven und immunologischen Funktion des Intestinaltraktes von Nutztieren. Angesichts der problematischen Zusammenhänge zwischen Tierfütterung und artgemäßer, dem Tierschutz entsprechender Tierhaltung, hat die Schweisfurth-Stiftung Pilotforschungsprojekte gefördert. Als neues Verfahren für diese experimentellen Arbeiten, die zunächst bei Milchkühen aus biologisch-ökologischer Haltung im Vergleich zu Tieren in konventioneller Haltung durchgeführt wurden, wurde die Bestimmung von Neopterin im Rinderkot angewandt. Neopterin gilt als therapeutisch wichtiger Indikator der zellulären Immunität.

Ein Ergebnis u.a. zeigt, dass hinsichtlich der digestiven und immunologischen Funktion des Intestinaltraktes Rinder dann am gesündesten sind, wenn sie zum zellulosehaltigen Pflanzmaterial kein zusätzliches stärkehaltiges Getreide oder gar eiweißhaltige Materialien wie Sojabohnen bzw. Tiermehl zugefüttert bekommen. Nur bei einer rein zellulosehaltigen Pflanzfütterung (Gras, Heu) gibt es keine Störungen im gesamten Verdauungstrakt der Rinder. Dagegen führt die Fütterung von Rindern mit stärkehaltigem Getreideschrot zu erheblichen Verdauungsstörungen, die nicht nur im Pansen nachzuweisen sind, über chronische Entzündungen der Pansenschleimhaut, sondern auch in den gesamten Stoffwechsel-Endprodukten und -ausscheidungsprodukten. Eine dem Tierschutz entsprechende Fütterung, würde sich rein auf zellulosehaltiges Futter stützen müssen. Zweifelsohne beeinflusst die Verdauungssituation das Wohlbefinden und die gesunde Langlebigkeit der Tiere dramatisch. Deshalb soll in einem

nächsten Schritt der Studie nach Validierung an größeren Kollektiven, über die Implementierung tiergerechten Futters in großen Mengen nachgedacht werden.

2 Ethische Ansätze zur Sicherstellung des Tierschutzes in der Nutztierhaltung Arbeit am Tierbild

Die Distanzierung der Menschen von den Tieren hat in unserer kulturellen Tradition mit dem alttestamentlichen Gedanken begonnen, das nur der Mensch nach dem Bilde Gottes geschaffen sei, die übrige Natur hingegen nicht. Im Christentum wurde diese Bewertung der außermenschlichen Natur weitgehend revidiert, denn hier ist nur Christus ein Bild Gottes und die ganze übrige Welt – also auch die Pflanzen und Tiere – in ihm geschaffen. Jedoch hat René DESCARTES im 17. Jahrhundert sich wieder in die alttestamentarische Tradition gestellt, die Tiere zu seelenlosen Körpern (mechanischen Automaten) degradiert und allein den Menschen als ein geistiges Wesen bezeichnet. Immanuel KANT widersprach ihm zwar, was die behauptete Seelenlosigkeit angeht, hielt aber an der grundsätzlichen Bewertung fest, dass die Tiere nur als Mittel da sind und nicht um ihrer selbst willen. (s. GOTTWALD, 2004: 11-17).

Mit Blick auf die moderne Verhaltensforschung werden aber mehr und mehr wunderbare physiologische, sensorische und evolutionär-adaptive Eigenschaften und Fähigkeiten, gerade auch bei den Nutztieren gefunden. Mit Nikolaus von KUES müsste also das Tierbild auch und gerade das Nutztierbild wieder verändert werden. Im Sinne seiner Aussage: „Wir werden gewahr, dass allen Naturdingen durch göttliches Geschenk ein natürliches Verlangen innewohnt, auf die bestmögliche Weise zu sein, zu der eines jeden Natur die Voraussetzung in sich birgt.“ (KUES, 1964: 195). Das heißt also, dass ein Rind dafür gut ist, ein richtiges Rind zu sein und ein Mensch dafür gut ist, ein echter Mensch zu sein. Mit dem Naturphilosophen Klaus Michael MEYER-ABICH müsste dann konsequent gefolgert werden: „Und wenn beide das sind, was sie ihrer Natur nach bestenfalls sein können, sind sie in ihrer besonderen Art relativ gleich vollkommen. So verstanden sind Tiere nicht nur andere als wir, sondern andere wie wir in der Gemeinschaft der Natur. Wir alle streben nach dem, wofür wir von Natur aus gut sind.“ Der Mensch ist am besten ein Mensch und das Schwein ist am besten ein Schwein, aber das Schwein wäre ebenso wenig besser ein Mensch, wie der Mensch ein Schwein. Im Tierschutzparagrafen des Grundgesetzes wird auch vom Tier als „Mitgeschöpf“ gesprochen, dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen sei. (MEYER-ABICH, 2004: 30-31).

In der Schweizer Verfassung wird darüber hinaus von der „Würde der Kreatur“ gesprochen. Mit dem philosophischen Konzept der Würde, das in den meisten philosophischen Schulen dem Menschen vorbehalten blieb, wurde eine Wende im Tierbild vorgenommen, die in ihren Konsequenzen noch gar nicht ausgelotet ist. Mit dem Konzept der Würde werden alle Positionen theologischer oder philosophischer Tierethik überschritten, die pathozentrisch sind, die also auf die Minimierung physischen und psychischen Leidens von Tieren abzielen. Das Tierbild im 21. Jahrhundert muss verstärkt den Eigenwert des Tieres in den Blick nehmen, um zu einer nützlichen und Veränderung mit sich bringenden moralischen Beurteilung des Umgangs auch mit den Nutztieren zu führen. Dieses neue Tierbild, was auf Würde, also auf Achtung der Tiere um ihrer selbst willen, basiert, überschreitet wie gesagt die bisherige Fixierung der Tierschutzethik auf das Leiden der Tiere. Wie Manuel SCHNEIDER ausführt: „Ob das Tier unter den Haltungsbedingungen, die wir ihm aufnötigen, psychisch leidet oder gar Schmerzen empfindet und Schäden davonträgt: das sind Fragen, die wir als Tiermediziner und Verhaltenskundler gleichsam *an das Tier* stellen. Antworten erhalten wir, indem wir das Tier medizinisch untersuchen und in seinem Verhalten beobachten. Ob wir jedoch dem Tier in seinem Eigenwert und in seiner Würde gerecht werden: das ist eine Frage, die wir als Tiernutzer immer auch *an uns selbst* richten müssen. Die Antwort hängt davon ab, welchen Stellenwert wir unseren Nutzungs- und Verwertungsinteressen am Tier geben, mit welcher Einstellung, mit welcher Achtung und Achtsamkeit wir dem Tier begegnen.“ (SCHNEIDER, 2001: 234).

Tierschutz ist interkulturell neu zu fassen

Tierschutz muss in den modernen Gesellschaften des 21. Jahrhunderts interkulturell neu gefasst werden. Die in den vergangenen zwei Jahren medial wirksam geführte Diskussion um das Schächten von Tieren unter Tierschutzgesichtspunkten zeigt einen Kulminationspunkt unterschiedlicher Auffassungen im Umgang mit den Tieren auf. „Das Schächten ist seit jeher Gegenstand unterschiedlicher, umstrittener Regelungen. Die einschlägigen supranationalen Bestimmungen stellen den jeweiligen Vertragsstaaten frei, für das rituelle Schlachten Ausnahmen von der Betäubungspflicht zu erlassen. Die Schweiz, Schweden und Norwegen haben das Schächten verboten, in Frankreich und Großbritannien ist das Schächten erlaubt, aber erheblichen Protesten von Tierschutzorganisationen ausgesetzt. Zur Emotionalisierung der Diskussion trägt nicht zuletzt die Frage nach dem Ausmaß der zu gewährleistenden Toleranz gegenüber Anhängern von Religionen bei, die ihrerseits den klassischen Freiheitsrechten westlicher Prägung eher kritisch begegnen.“ (BARANSKE, 2003: 313-314).

Bei Bewertungen des Schächtens z.B. handelt es sich um kollektive Werthaltungen. Diese sind stets Produkte der Kulturgeschichte. Insofern dienen kultur-geschichtliche Betrachtungen der Selbstaufklärung als Voraussetzung für eine Verständigung mit Anderen und ermöglichen Perspektivenwechsel. Über- und Unterlegenheitszuschreibungen relativieren sich im Spiegel kulturgeschichtlicher Selbstbesinnung und lassen eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten für ein lebendiges, interessiertes Gespräch zwischen den Religionen entdecken. Die juristische Kontroverse Tierschutz vs. Religionsfreiheit sollte durch einen inter-religiösen bzw. interkulturellen ideellen Wettbewerb über Qualitätsstandards eines den Bedingungen unserer Zeit angemessenen Tierschutz ergänzt, wenn nicht gar ersetzt werden. Ernsthafte, religiös verwurzelte Tierschutzbestimmungen stellen zudem eine pur ökonomische Rationalität in Frage, denn sowohl ein tierschutzgerechter Umgang mit den Schlachttieren als auch die einer Abstumpfung entgegenwirkende Kultivierung einer einfühlsamen Haltung des Schlachters bei seiner Tätigkeit benötigen Zeit und Raum zur Entfaltung. Dies ist eine fleischessende und zudem immer stärker an ihr Wohlbefinden und Genuss interessierte Gesellschaft sowohl den Tieren als auch ihren Metzgern als auch sich selbst schuldig. (BARANSKE, 2003: 314.).

Das religiös verwurzelte Ethos unterschiedlicher Glaubensgemeinschaften, die vermehrt nun auch in der bundesrepublikanischen Gesellschaft leben, ist ganz und gar nicht einheitlich. Da es aber die Grundlage für die Verrechtlichung von Tierschutz darstellt, müssen Kulturdialoge und auch Religionsdialoge geführt werden, die tiermedizinisch sachlich gestützt werden, beispielsweise was die Stressforschung oder auch ethologische Gesichtspunkte angeht, damit die Rechtssprechung nicht an der Lebenswirklichkeit vorbeigeht und wirklich einen Unterschied für den Umgang mit den Nutztieren macht.

Kein besserer Tierschutz ohne Verbraucherbildung

Die Verbraucher wissen wenig bis gar nichts über die seit ca. 50 Jahren in der Tierzucht eingesetzte Reproduktionstechnik. Sie wissen nichts über die damit verbundene flächendeckende Verbreitung von Zuchtmerkmalen, die lokal oder regionale Zuchtprogramme weitestgehend zerstört haben. Sie wissen nichts darüber, dass sich viele Tiere aufgrund von Überzüchtung überhaupt nicht mehr auf natürliche Art und Weise fortpflanzen können.

Auch die Zusammenhänge zwischen Zucht und letztlich doch produktrelevanten Erkrankungen von Nutztieren sind den Verbrauchern nicht bewusst. Hierzu einige Beispiele.

Um 1900 dauerte es etwa ein Jahr, bis ein Mastschwein 100kg Körpergewicht angesetzt hatte. Heute ist dies bereits nach drei bis vier Monaten der Fall. Der Bewegungsapparat und das Kreislaufsystem der Tiere haben mit dieser rasanten Entwicklung aber nicht mithalten können. Die Mastschweine in der konventionellen Landwirtschaft leiden unter Gelenk- und Knochenschwächen sowie z.T. unter schwersten Durchblutungsstörungen, die bis zur Nekrose (Absterben von Gewebe) führen. Die Züchtung auf hohen Fleischanteil bei geringem Fettge-

halt hat zudem die Folge, dass die Tiere stoffwechselbedingt zur Stressanfälligkeit leiden – bis hin zum Herztod.

Auch bei der Rinderzucht steht seit Jahrzehnten eine Erhöhung der Leistung – Fleischzuwachs und Milchproduktion – im Vordergrund. Mit fatalen Konsequenzen: Die Milchleistung wurde seit 1960 um 40% gesteigert, damit ging jedoch ein weitaus extremerer Anstieg der zuchtbedingten Erkrankungen einher. Im gleichen Zeitraum nahmen die Erkrankungen an Klauen und Gliedmaßen um 300%, Eutererkrankungen gar um 600% zu. Gleichzeitig haben sich die Lebensdauer und die Lebensleistung von Milchkühen dramatisch geändert: Wurde eine Kuh früher leicht 15 bis 20 Jahre, während derer sie 10 bis 12 Jahre lang Milch gab, so muss sie heute bereits nach ca. fünfeneinhalb Jahren und nur dreijähriger Milchproduktion den Weg zum Schlachthof antreten: Jede vierte Kuh wegen Fruchtbarkeitsstörungen, jede fünfte wegen Euterentzündungen und jede zehnte wegen Klauenproblemen.

Bei den Mastbullen hat die Zucht auf Fleischzuwachs extreme Blüten getrieben. So hat die Zuchtindustrie eine eigentlich krankhafte Veränderung des Myostatin-Gens, die eine Verdopplung der Lendenmuskulatur bewirkt, zu einem wünschenswertem Zuchtmerkmal erklärt. Die Ausbildung dieser extremen Muskelmasse und ihre biologisch nicht funktionelle Verteilung führen bei den Tieren zu einer Vielzahl gesundheitlicher Probleme, u.a. zu Geburtsschwierigkeiten. Bei der Fleischrasse Blaue Belgier liegt die Kaiserschnittrate bei 91%.

Das wichtigste Zuchtziel bei Legehennen ist die Legeleistung, die heutzutage bereits bei weit mehr als 300 Eiern pro Jahr liegt. Die zur Fleischverwertung bestimmten Masthähnchen werden hingegen auf Muskelwachstum selektiert. Schon im ersten Lebensmonat von Masthähnchen und Legehennen zeigt sich deren extrem ungleiche Entwicklung. Folge für die Tiere: Die fleischarmen Hähnchen der Legerassen werden, da wirtschaftlich uninteressant, millionenfach als männliche Eintagsküken getötet. Die Tiere aus Zuchtlinien, die auf Fleischzuwachs gezüchtet wurden (Mastlinien), haben mit allen negativen Begleiterscheinungen dieses Zuchtzieles zu kämpfen, wie schmerzhaften Gelenkveränderungen oder Herz-Kreislaufstörungen. (KOLAR/ RUSCHE, 2004: 32-33).

Die Aufklärung der Verbraucher über das Erstrebenswerte an neuen Zuchtzielen und Methoden muss gekoppelt werden an die Vermittlung eines neuen Wertbewusstseins. Zweifelsohne sind die ökonomischen Erfolge der Zuchtprogramme der letzten 50 Jahre nicht zu leugnen. Mittlerweile haben aber nicht nur Verbraucherschutzverbände, sondern auch Be- und Verarbeiter mehr und mehr Probleme mit der Qualität der Rohstoffe aus tier-industrieller Produktion, ganz zu schweigen von den gestiegenen Gesundheitskosten, die bei den landwirtschaftlichen Erzeugern die Entwicklung des Einkommens schmälern.

Eine qualbereinigte Zucht und Haltung hat einfach einen deutlich höheren Preis, den der Verbraucher zugunsten seiner Gesundheit und seines reinen Gewissens auf Dauer zahlen müssen.

Wenn dem Verbraucher vermittelt werden kann, dass als vorrangiges Zuchtziel für physische und psychologisch gesunde Tiere gelten muss, dass ein konsequenter Zuchtausschluss von Tieren bzw. Zuchtlinien betrieben werden muss, bei denen die älteren Tiere an einer angeborenen gesundheitlichen Verhaltensanomalie leiden, oder bei denen erwartete Nachkommen an Schmerzen oder Schäden leiden bzw. deren Wohlbefinden beeinträchtigt werden könnte (zum Beispiel BUT, Big 6 bei Pute oder Pietrinschwein), wenn Rassestandards entsprechend geändert und Zuchtziele neu formuliert werden sollen, um Qualzuchtungen auszuschließen, dann braucht es hier eine gigantische Aufklärungsarbeit, um den Verbraucher zu gewinnen. Ohne den Verbraucher keine Sicherstellung von Tierschutz.

Zusammenfassung

Die Verbesserung der Lebensbedingungen der Nutztiere durch Maßnahmen eines ethisch begründeten Tierschutzes, lassen sich in einem Dreischritt zusammenfassen:

- Es bedarf einer neuen Wertschätzung der Leistungen der Nutztiere innerhalb des Ganzen der Agrarproduktion. Diese Wertschätzung beginnt bei der genannten Arbeit am Tierbild. Allerdings bedarf sie einer konkreten Erschließung für alle Akteure in der Agrar- und Lebensmittelwirtschaft. Pädagogische wie gesetzgeberische Maßnahmen zur Steigerung der Wertschätzung der Nutztiere bei den Landwirten, den Be- und Verarbeitern und dem Handel so wie den Konsumenten, sind in Erprobung und in Erarbeitung. Nach Implementierungen muss es zu sorgfältigen Evaluierungen und gegebenenfalls weiteren Maßnahmenentwicklungen kommen.
- Die Optimierung des Tierschutzes in der Nutztierhaltung hängt mit der Wandlungsfähigkeit aller Akteure zusammen. Ein kulturelles Lernen steht an, das nicht nur die Tierhaltungs- und Tiernutzungsbilder anderer Kulturen (beispielsweise des Judentums und des Islams) dialogisch erfasst, sondern auch mit Bezug auf diese wertegeladenen und religiös legitimierten Bilder eine integrationsfähige Tierschutz-Gesetzgebung erarbeitet.
- Bedarf es neuer Perspektiven der Wertschöpfung durch einen tiergerechteren Umgang mit den Nutztieren. Die Wertschöpfungsketten, die die Nutztiere am Leben erhalten, bieten vielfältige Gelegenheiten, neue Wertschöpfungspotentiale zu identifizieren und den Verbrauchern als preiswürdig zu kommunizieren. Wertschöpfungspotentiale liegen im Bereich der Zucht, der Entwicklung regionaler Futtermittel, der Verbesserung der Immunlage der Nutztiere, des Stallbaus, der Entwicklung komplementärer Strukturen in der Verarbeitung von Erzeugnissen tierischen Ursprungs, die die industriellen Großstrukturen ergänzen, bis hin zu regionalen Produkten, die in regionalen Vermarktungsformen mit einem Preis ihre Abnehmer finden, der die Wahrheit der Herstellungskosten beinhaltet.

Alle drei Dimensionen des zukunftsfähigen Tierschutzes, die Wertschätzung, die Wandlungsfähigkeit und die Wertschöpfung, sind essentiell für die Entwicklung eines nachhaltig, auch vor den kommenden Generationen verantwortbaren Umgangs mit den Nutztieren.

Literatur

- BARANSKE, Heike (2003): „Streitfall Schächten: Impuls für interkulturelle Tierethik“. In: Gaia 12 (2003) Nr. 4: 313-314.
- DEININGER, Elke (1998): Beeinflussung der aggressiven Auseinandersetzungen beim Coupieren von abgesetzten Sauen durch das Haltungssystem und durch andere Maßnahmen. Zürich, Univ., Diss..
- GOTTWALD, Franz-Theo (2004): Geschöpfe wie wir – Zur Verantwortung des Menschen für die Nutztiere. Positionen der Kirchen. oekom-Verlag, München: 11-17.
- HÖRNING, Bernhard (1994): Auswirkungen der intensiven Hähnchenproduktion auf die Tiere sowie Ansätze zu Alternativen. Studie, Witzenhausen (Forschungspreis der Internationalen Gesellschaft für Nutztierhaltung 1994)
- JANCKE, Jacqueline: „Für und Wider verschiedener Formen der Nutztierhaltung am Beispiel des Haushuhns“ (Staatsexamensarbeit für die Grundschule, Berlin)
- KOLAR, Roman und Brigitte RUSCHE (2004): „Die Zucht macht die Tiere krank“, Teil 1 Serie: Tierschutz in der landwirtschaftlichen Tierzucht. In: du und das Tier 2/2004: 32-33.
- IBID, „Technik bedroht die Tiere und Menschen“. Teil 2. 3/2004.

- KUES, Nikolaus von (1964): De docta ignorantia. In: ders. Philosophisch-theologische Schriften, Hrsg. u. eingeführt von Leo Gabriel. Studien- und Jubiläumsausgabe. Lateinisch-deutsch. Bd. I. Herder, Wien: 195.
- MAYER, Claus (1999): Stallklimatische, ethologische und klinische Untersuchungen zur Tiergerechtigkeit unterschiedlicher Haltungssysteme in der Schweinemast. Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung, Hefte Nutztierhaltung des Jahres 2000, 2. Ausgabe (2/00).
- MEYER-ABICH, Klaus Michael (2004): „Sind Kojoten klüger als Menschen? Essay über die wunderbaren Eigenschaften der nichtmenschlichen Tiere.“ In: Natur & Kosmos 09/2004: 30-31.
- SCHNEIDER, Manuel (2001): „Über die Würde der Tiere“. In: Schneider, M. (Hrsg.), Den Tieren gerecht werden. Zur Ethik und Kultur der Mensch-Tier-Beziehung. Tierhaltung TH 27. Universität Gesamthochschule Kassel: 227-238.
- TASCHKE, Alexander und D.W. FÖLSCH (1997): Ethologische, physiologische und histologische Untersuchungen zur Schmerzbelastung der Rinder bei der Enthornung. Tierärztliche Praxis 25: 19-27.

Posterbeiträge

INTEGRATED TOOLS TO DESIGN AND IMPLEMENT AGRO-ENVIRONMENTAL SCHEMES (ITAES)

*Antonia Lütteken and Volker Beckmann**

The Problem:

Agro-environmental policies started in the Mid-1980s and were epitomised by the measures accompanying the Common Agricultural Reform (CAR) in 1992. Under Agenda 2000, the second pillar of the Common Agricultural Policy initiated another generation of agro-environmental schemes (AESs) that represent about half of the European Union budget allocated to rural development measures.

Agro-environmental schemes offer eligible farmers payment for positive contributions to the environment. The basic assumption is that agriculture contributes to the delivery of public goods for which there is a societal demand but not provide for in private markets. While government intervention, in some cases, can be theoretically justified, this does not mean that all agro-environmental interventions are economically sound. Further, the results at the schemes have been difficult to predict, difficult to study and even difficult to understand.

The Research:

To date an integrated framework for evaluating AESs in the context of sustainable development is unavailable. AESs are designed, implemented, monitored and enforced according to heterogeneous patterns that reflect agricultural and environmental diversity as well as institutional differences across Europe. As environmental effectiveness and economic efficiency are often questionable, a clear understanding of these issues requires an integrated analysis of farmer's behaviour, institutional arrangements and environmental impacts. The ITAES research combines environmental, economic, social and institutional concerns of sustainable development in a multidisciplinary approach, in order to provide such an integrated framework.

The first step of the project was a comprehensive comparison of nine case-study areas from nine countries (France, The Netherlands, Belgium, Germany, United Kingdom, Ireland, Finland, Italy and Czech Republic). A second step dealt with modelling and the empirical analysis of farmer's behaviour according to different governance attributes of AESs, to explain the interactions between the type of contractual arrangement and the private transaction costs. Based on existing AESs, the simulation of alternative schemes was carried out. The final step integrates all available information into a common framework. The environmental assessment will be based on expert panel opinion using the Delphi method. Multi-criteria analysis will be applied to integrate multidisciplinary data and the final outcome will be helpful for policy making at a variety of levels including the local one.

Work Package 4: Institutional Arrangements of AESs

This work package under the responsibility of the Humboldt University, Faculty of Agriculture and Horticulture, Department of Agricultural Economics and Social Sciences, Chair of Resource Economics deals with the institutional aspects of AESs on a regional and at the scheme level. The main hypothesis of the work is that "Institutional settings in EU Member

* Dr. Antonia Lütteken and Dr. agr. Volker Beckmann, Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Ressourcenökonomie, Hannoversche Straße 27, 10115 Berlin, a.luetteken@agr.ar.hu-berlin.de, v.beckmann@agr.ar.hu-berlin.de.

States systematically influence design and implementation of AES”. The following research questions are presented:

- How are decisions on design and budgeting of AESs made?
- Who effectively participates in the design process? Which kind of participatory approaches are in use? What are the roles of farmers, local communities, environmental groups, scientists and other experts in the design of AESs?
- How are AESs implemented, controlled, enforced and evaluated? What are the administrative structures? Who is responsible for carrying out the different tasks?
- Do differences in decision-making and implementation procedures affect the design of AESs, its acceptance or its effectiveness?
- What are the benefits and costs of different decision-making and implementation procedures?

The methodology is based on a National Inventory of AESs, highlighting the decision-making and implementation process and an analysis of detailed institutional arrangements covering the results from nine case studies.

Participants

- Rennes, France: Institut National de la recherche économique (INRA-ESR)
- Wageningen, Netherlands: Wageningen University
- Gent, Belgium: Gent University
- Newcastle-upon Tyne, UK: University of Newcastle-upon Tyne
- Berlin, Germany: Humboldt University of Berlin
- Padua, Italy: Centre for Environmental Accounting and Management in Agriculture and Forestry at Padua University (UNIPADU-CONTRAGRAF)
- Dublin, Ireland: Irish Agriculture and Food Development Authority (TEAGASC)
- Helsinki, Finland: MTT Agri-Food Research
- Prague, Czech Republic: Research Institute for Agricultural Economics (VUZE)

IMPACT OF ENVIRONMENTAL AGREEMENTS ON THE CAP (MEACAP)

*Cristoph Klockenbring**

Research Focus/Overall Project Objectives: ¹

One of the primary objectives of the MEACAP Project is to make an assessment of the exact obligations falling on the European Community with respect to agriculture in the fulfilment of commitments under the Kyoto Protocol and the UN Convention on Biological Diversity (CBD), to clarify how agriculture could contribute relative to other sectors of the economy and land uses. Furthermore, it will research the most appropriate adaptations and innovations in the agricultural sector required to meet the new objectives and obligations. Interactions between CBD and Kyoto Protocol driven measures need to be exposed and analysed. Account will be taken of a wide range of conditions in Europe, both in existing and new Member States. Afforestation and forest management issues need to be considered alongside agricultural adaptations. Finally, investigations will be made on alterations in policy, both at the national and EU levels. Policy change may be needed in the environmental, agricultural, forestry, research, regional support or other policy domains. The main focus will be on agricultural and rural development policies, especially those within the Common Agricultural Policy (CAP). Relevant measures need to be identified for the recently acceded New Member States. As a result, an integrated strategy will be presented for implementation of the two agreements in the EU agricultural sector, including concrete policy recommendations applicable at a European level such as good agricultural practice.

Analysis and Measures for Delivering CBD Commitments in Agriculture

The EU has set itself the challenging target of halting the loss of biodiversity by 2010. Studies supporting this objective, which requires action across a wide range of regions, sites and activities, are taking place at both Member State and EU levels. Data availability is a major constraint, particularly when the focus is on purely agricultural habitats and species. The research will need to build on work within the scientific community, for example, data on Important Bird Areas and also work on farming systems and genetic variation in agricultural species. Interactions between these lines of investigation should contribute to a robust strategy.

The work package consists of five separate tasks beginning with an analysis of the actual implications and obligations - in relation to agriculture - arising from the CBD and the way the EU has approached its implementation to date. The work will consider changes in policies or CBD commitments and the impact these might have. The work will translate the CBD obligations into more specific requirements for agriculture and will include an updating of the Biodiversity Action Plan for Agriculture (BAP).

The second task within this work package focuses on the genetic resources of agriculture in terms of plant varieties and livestock breeds. Trends in modern agriculture have been to reduce the diversity of genetic resources. The implications of such practices in terms of susceptibility to pests and diseases and the need for often higher levels of pesticides are significant. Efforts to maintain genetic diversity and promote the sustainable use of these genetic re-

* Dipl.-Ing. agr. Christoph Klockenbring, Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Ressourcenökonomie, Hannoverische Straße 27, 10115 Berlin, christoph.klockenbring@agrar.hu-berlin.de.

¹ Abstract from "Description of work" of the MEACAP project.

sources are necessary. The work package will attempt to identify the efforts required both in the context of policy, market and private measures.

The third and fourth tasks will establish a broad-based inventory of practices and measures that may reduce the negative impacts of farming on biodiversity and promote the positive impacts, in the EU-15 and the acceded EU-10 respectively. A wide range of arable, permanent crop and livestock farming systems throughout Europe will be examined. A range of measures will then be evaluated against criteria, such as the biodiversity benefits, impacts on farm management and farm viability and wider socio-economic factors.

The final task will be to produce a consolidated list of measures, which will be screened for their significance, effectiveness, efficiency and compatibility with other (including environmental) objectives.

Participants

- Institute for European Environmental Policy (IEEP), London, United Kingdom;
- Federal Agricultural Research Centre (FAL), Braunschweig, Germany;
- Institute for Energy and Environment (IE), Leipzig, Germany;
- Humboldt University of Berlin (HUB) Berlin, Germany, in collaboration with the Scottish College of Agriculture (SAC), Edinburgh, United Kingdom;
- Alterra (ALT), Wageningen, Netherlands;
- Institute of Forest Ecosystem Research (IFER), Jilove u Prahy, Czech Republic;
- Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM), Milano, Italy;
- European Forest Institute (EFI); Joensuu, Finland.

ASSESSMENT OF ECOLOGICAL EFFECTIVENESS OF AGRO-ENVIRONMENTAL MEASURES - ADVANCED USE OF THE PAN-EUROPEAN METHODOLOGICAL FRAMEWORK

*Bettina Matzdorf and Annette Piorr**

This poster provides recommendations to improve the pan-European methodological framework for the evaluation of the agro-environmental measures. Three indicators contributing to a qualitative assessment will be introduced and discussed. They give qualitative information on the ecological effectiveness of agro-environmental measures and concern: (i) 'intensity' – the potency of measures, (ii) 'spatial equivalence' – the spatial distribution in vulnerable zones/sensitive areas, (iii) 'temporal equivalence' – mainly the continuous application.

The mid-term evaluation of Rural Development Programmes was conducted in all EU member states at the end of 2003. For the first time, a common methodological framework with evaluation questions, criteria, and indicators was mandatory (COM 2000¹). With regard to the agro-environmental measures (AEM), the evaluation set focuses on quantitative Output Indicators (OI) to quantify the extent of areas under agro-environmental agreements aimed at the same environmental target (e.g. 'area subjected to input-reducing actions with respect to agreements with reduced mineral fertilizer'). For this assessment the areas of relevant AEM are summarized without considering their particular intensity.

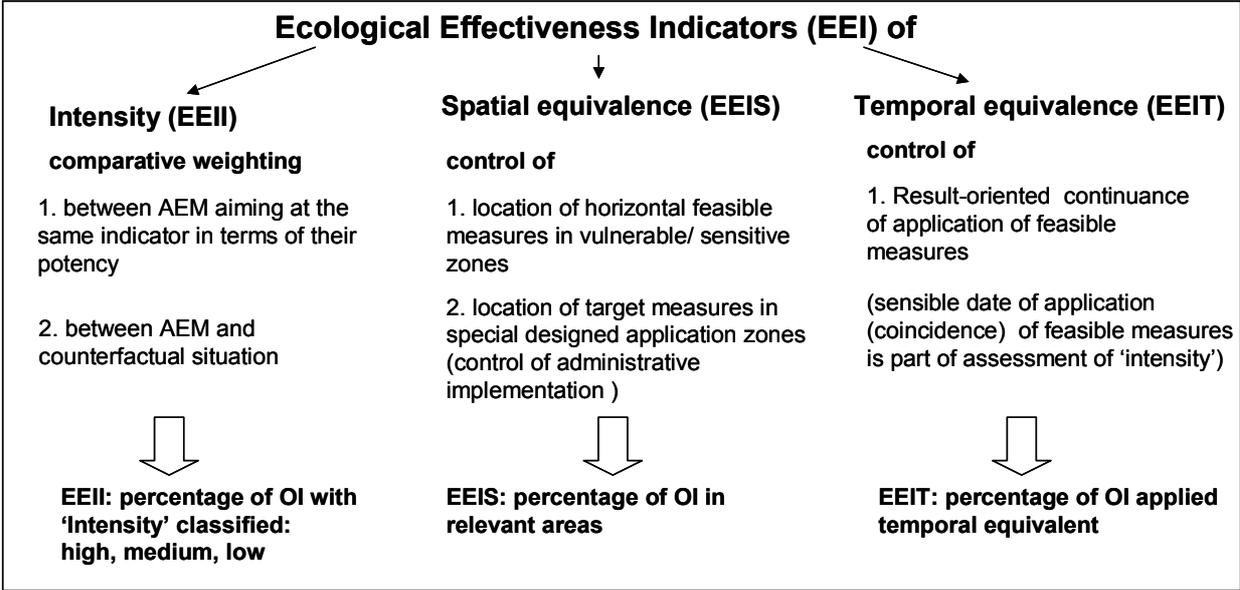
The systematic application of the pan-European methodological framework during the mid-term evaluation of the agro-environmental programmes revealed (i) several items of methodological weaknesses of the framework were identified in context of the evaluation of the agro-environmental programme in Brandenburg. In response, (ii) an advanced methodological framework was developed.

Given the methodological weaknesses of the pan-European framework, this poster gives recommendations for methodological improvements aiming at implementing and objectifying the process of qualitative assessment. It is shown that the assessment of ecological effectiveness by Ecological Effectiveness Indicators of 'Intensity' (EEII), 'Spatial equivalence' (EEIS) and 'Temporal equivalence' (EEIT) can be used as a tool to determine the degree of achieved environmental targets. Figure 1 outlines our EEI proposal to enhance the methodological framework of the EU.

* Dipl. Ing. Bettina Matzdorf and Dr. Annette Piorr, Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Institut für Sozioökonomie, Eberswalder Str. 84, D-15374 Müncheberg, matzdorf@zalf.de.

¹ Commission of the European Communities (COM), 2000a: Common Evaluation Questions with Criteria and Indicators - Evaluation of rural development programmes 2000-2006 supported from the European Agricultural Guidance and Guarantee Fund'. Doc. STAR VI/12004/00-Final, part A-D.

Figure 1: Method for the qualitative assessment of agroenvironmental measures using Ecological Effectiveness Indicators of ‘Intensity’ (EEII), ‘Spatial Equivalence’ (EEIS) and ‘Temporal Equivalence’ (EEIT).



A core issue for administration and regional policy makers is the assessment of the cost efficiency of the programmes. Since our quality assessment refers to the area under agreement (ha), economical considerations are possible. As shown in the example EEII can easily refer to the financial input for AEM. This is a further step towards the application of a cost-benefit analysis in the context of evaluation.

**SELECTED RESULTS FROM THE MIDTERM-EVALUATION OF THE AGRO-
ENVIRONMENTAL PROGRAMME KULAP 2000 IN BRANDENBURG STATE,
IMPLEMENTING THE ENHANCED METHODOLOGICAL EVALUATION
FRAMEWORK**

*Annette Piorr and Bettina Matzdorf**

In all Member States of the European Community a Midterm Evaluation of the Agro-environmental Programmes (AEP) was conducted in 2002/2003. This poster presents some of the most relevant results from the evaluation of the AEP KULAP in Brandenburg State, Germany. Although the programme used a comparatively high number of different horizontal and specific agro-environmental measures (AEM) it was shown that mainly three measures had a high degree of implementation in the agricultural practice: In 2000/01, 47 % of the total grassland in Brandenburg was under “extensive grassland management” agreements of the KULAP 2000, 7 % of the total farmland area was under organic farming and more than 70 % of the horticultural used area was under controlled-integrated horticulture. On about 80 % of the total area under agreements farmers applied measures with reduced input of nutrients and pesticides that are believed to have positive impact on soil and water quality as well as species diversity.

In addition to the common methodological framework, the given Output Indicators (OI) for the evaluation were enhanced by Ecological Effectiveness Indicators of Intensity (EEII), of Spatial equivalence (EEIS) and Temporal equivalence (EEIT) to improve the assessment of the ecological effectiveness. Example results are provided for EEII by assessment of relative reduction of nitrogen, phosphorus and potassium input per hectare via mineral fertilizer and manure when converting from good agricultural practice to extensive grassland respectively organic farming.

In case of horizontal measures information about spatial effectiveness (EEIS) of AES is of special relevance in particular if different sensitive areas are identified. The results on the implementation of AES measures to reduce soil losses by erosion show that the spatial coverage in target areas is low although the acceptance of such measures is higher in regions with a higher risk of erosion. The temporal effectiveness (EEIT) of AEM giving information on the durability of specific AEM on the same field is relevant for ecological indicators on species diversity, because certain sensitive populations need longer time to establish. Results from questionnaire surveys on farms participating in KULAP 2000 allowed a qualified view on the development on such qualitative indicators.

* Dr. Annette Piorr and Bettina Matzdorf, Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Institut für Sozio-ökonomie, Eberswalder Str. 84, D-15374 Müncheberg, apiorr@zalf.de.

QUALITÄTSBEZOGENE KOSTEN IN DER DEUTSCHEN ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT

*André Brüggemann**

Die Ernährungswirtschaft führt aus verschiedenen Gründen Qualitätssicherungsinstrumente und Qualitätsmanagementsysteme ein, z.B. zur Prozessoptimierung oder Absatzsicherung. Dadurch entstehen den Unternehmen Kosten, die im allgemeinen Sprachgebrauch als „Qualitätskosten“ bzw. „Qualitätsbezogene Kosten“ bezeichnet werden. Diese Begriffe sind jedoch nicht klar definiert, vielmehr existiert eine Vielzahl von Beschreibungen bzw. Unterteilungen. Ziel der vorgestellten Studie ist die Klärung folgender Fragen: Wo fallen im Unternehmen welche Qualitätskosten an? Wie hoch sind diese Kosten? Existieren branchen- oder system-spezifische Unterschiede?

Die Datenerhebung zur Beantwortung der Fragen erfolgt zum einen mittels einer branchenweiten telefonischen, standardisierten Befragung, zum anderen sollen im Rahmen von Fallstudien die Kostenrechnungen von einzelnen Unternehmen analysiert werden (in diesem Beitrag werden lediglich erste Ergebnisse der branchenweiten Befragung präsentiert).

Ergebnisse: In der deutschen Ernährungswirtschaft kommt eine Vielzahl von Qualitätsmanagementsystemen zur Anwendung. Die Bandbreite reicht von branchenneutralen Lösungen wie der ISO 9000-Norm über branchenspezifische Lösungen wie QS bis hin zu unternehmensindividuellen Lösungen. Die Kostentreiber dieser Systeme werden jedoch von den einzelnen Branchen unterschiedlich eingeschätzt. Während z.B. die Milch- und Fleischverarbeiter als bedeutendsten Kostentreiber die Kontrollkosten (also Kosten für Beprobung, Laboruntersuchungen, Rückstellmuster usw.) nennen, geben die Hersteller von Futtermitteln die Kosten für Auditierungen, Zertifizierungen und Systemgebühren als dominierenden Kostentreiber an. Diese trotz Anwendung gleicher Systeme unterschiedlichen Einschätzungen liegen möglicherweise in Mehrfachzertifizierungen begründet. So konnte festgestellt werden, dass rund 70% der Unternehmen der Milch- und Fleischverarbeitung nur nach zwei oder weniger Qualitätsmanagementsystemen zertifiziert sind, während ca. 53% der Unternehmen der Futtermittelwirtschaft vier oder mehr Systeme parallel einsetzen. Unter Umständen kommt es dadurch, begünstigt durch das Fehlen einer qualitätsbezogenen Kostenrechnung, zu einer Fehleinschätzung der Kostentreiber. Das Fehlen einer qualitätsbezogenen Kostenrechnung führt in jedem Fall dazu, dass den meisten Unternehmen die genaue Höhe der qualitätsbezogenen Kosten nicht bekannt ist.

* Dipl.-Ing. agr. André Brüggemann, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Agrarökonomie, Olshausenstraße 40, 24118 Kiel, Deutschland, abruegg@agric-econ.uni-kiel.de.

MÖGLICHKEITEN ZUR ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN VON STANDARDS AUF HANDELSSTRÖME AM BEISPIEL POLEN – EU-15

*Marie-Luise Rau**

Mit dem Beitritt zur Europäischen Union (EU) müssen die neuen EU-Mitgliedsstaaten Mittel- und Osteuropas die EU-Standards im Agrar- und Ernährungsbereich einhalten. Insbesondere im tierischen Produktions- und Verarbeitungssektor Polens ist die Einführung und Durchsetzung von Standards jedoch noch weit von den EU-Anforderungen entfernt (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2003). Da nur die polnischen Lebensmittel, die mindestens den EU-Standards entsprechen, auf dem Europäischen Markt abgesetzt werden dürfen, schränken die EU-Standards den Zugang von polnischen Fleischerzeugnissen zum EU-Markt ein.

In einer Fallstudie soll mittels des Allgemeinen Gleichgewichtsmodells GTAP (Global Trade Analysis Project, HERTEL, 1997) abgeschätzt werden, wie sich die EU-Standards auf den Handel von Fleischverarbeitungsprodukten zwischen Polen und der EU-15 quantitativ auswirken. Zur Abbildung der Einführung von Standards in GTAP bieten sich zunächst folgende Ansätze als erste Modellierungsversuche an:

- **Produktsteuer:** Auf Produkte, welche die Standards erfüllen, wird eine Steuer erhoben. Die Höhe der Steuer entspricht dem durch die Einhaltung der Standards verursachten Kostenanstieg.
- **Zolläquivalent:** Standards schränken als nichttarifäre Handelshemmnisse (NTBs) den Marktzugang ein. Um die Abbildung von NTBs in Modellen handhabbar zu machen, werden in der Regel Zolläquivalente errechnet, wobei die Höhe des Zolls bzw. Zolläquivalents die Kosten der Einhaltung der Standards widerspiegelt.
- **Negativer Technischer Fortschritt:** Der durch die Einhaltung der Standards verursachte Kostenanstieg wird als negativer technischer Fortschritt modelliert.
- **Marktsegmentierung:** Es wird davon ausgegangen, dass zwei ähnliche und doch unterschiedliche Produkte, nämlich ein Produkt, das den Standards entspricht, und ein Produkt, das den Standards nicht genügt, existieren. Durch diese Produktdifferenzierung ergeben sich zwei unterschiedlichen Angebots- und Nachfragefunktionen für das differenzierte Produkt.

In der Fallstudie werden zwei Szenarien simuliert, wobei angenommen wird, dass die Einhaltung der EU-Standards die Verarbeitungskosten in der polnischen Fleischwirtschaft um 10 % erhöht. Im Referenzszenario wird von Freihandel zwischen den neuen und alten EU-Mitgliedstaaten ausgegangen.

Szenario 1: Durch Übergangsregelungen müssen nur die polnischen Fleischverarbeitungsprodukte, die für den EU-Markt bestimmt sind, den EU-Standards entsprechen. Die EU-Standards werden deshalb als Zolläquivalent auf die für den EU-Markt bestimmten Fleischverarbeitungsprodukte modelliert.

Szenario 2: Da nach Ablauf der Übergangsfristen alle polnischen Fleischverarbeitungsprodukte den EU-Standards genügen müssen, werden die EU-Standards als negativer technischer Fortschritt abgebildet.

* Marie-Luise Rau, Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaft des Landbaus, FG Internationaler Agrarhandel und Entwicklung, Luisenstr. 56, 10099 Berlin, Germany, marie-luise.rau@agr.ar.hu-berlin.de.

Die Simulationsergebnisse zeigen in Szenario 1 einen Produktionsrückgang von 4 % im polnischen Rindfleischverarbeitungssektor und von 5 % im polnischen Schweinefleisch- und Geflügelverarbeitungssektor. In Szenario 2 ergibt sich ein drastischerer Produktionsrückgang von 17 % in der polnischen Rindfleisch- und von 13 % in der polnischen Schweinefleisch- und Geflügelverarbeitung, weil durch die Modellierung eines negativen technischen Fortschritts in Szenario 2 die gesamte Produktion beeinflusst ist. In beiden Szenarien ist ein Rückgang der produzierten Menge von landwirtschaftlichen Primärprodukten, wenn auch ein relativ geringer von bis zu 2 %, zu beobachten.

In beiden Szenarien sinken die polnischen Preise für landwirtschaftliche Primärprodukte aufgrund der fallenden Nachfrage nach diesen als Inputs im Fleischverarbeitungssektor. Da durch die Modellierung eines Zolläquivalents zur Abbildung der EU-Standards der EU-Marktzugang für polnische Fleischverarbeitungsprodukte beschränkt ist, fallen in Szenario 1 die polnischen Preise dieser Produkte. Im Vergleich dazu steigen die polnischen Preise für Fleischverarbeitungsprodukte in Szenario 2, in dem die gesamte polnische Fleischverarbeitung mit den EU-Standards konform sein muss und es deshalb zu einem drastischen Produktionsrückgang kommt.

In beiden Szenarien sinken die Exporte polnischer Fleischverarbeitungsprodukte in die EU-15, wobei der Rückgang in Szenario 2 mit 52 % für Rindfleischprodukte und mit 35 % für Schweine- und Geflügelprodukte vergleichsweise stärker ausfällt. In Szenario 1 sinken die Importe von Fleischverarbeitungsprodukten nach Polen geringfügig um 2,5 %, während sie in Szenario 2 aufgrund der gestiegenen Preise steigen. Die polnischen Exporte landwirtschaftlicher Primärprodukte steigen in beiden Szenarien um bis zu 12 %. Gleichzeitig werden in Polen weniger landwirtschaftliche Primärprodukte importiert. Somit findet in Polen eine Verlagerung der Produktion hin zur Herstellung landwirtschaftlicher Primärprodukte statt.

Um die quantitative Analyse der Effekte von EU-Standards auf Handelsströme zwischen Polen und der EU-15 und deren gesamtwirtschaftlichen Wechselwirkungen zu verbessern, müssen auch Veränderungen auf der Konsumentenseite berücksichtigt werden. Ein geeigneter Modellierungsansatz hierfür wäre die oben beschriebene Marktsegmentierung, die im Rahmen von Teilprojekt 9 der DFG-Forschergruppe an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin vorgenommen werden soll (VON WITZKE, 2003).

Literatur

- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003): Key Developments in Agri-Food Chain and on Restructuring and Privatisation in the CEE Candidate Countries. Report of the Network of Independent Agricultural Experts in the CEEC Candidate Countries to the Directorate General for Agriculture, IAMO, Feb. 2003.
- HERTEL, T. (ed.) (1997): Global Trade Analysis: Modelling and Applications. Cambridge University Press.
- VON WITZKE, H. (2003): Forschungsantrag für Teilprojekt 9 „Verbraucherorientierte Politikgestaltung und Internationale Rahmenbedingungen“. DFG-Forschergruppe „Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich“ am WiSoLa-Institut der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt Universität zu Berlin (www.agrar.hu-berlin.de/sutra/).

COMPETITIVENESS OF MILK PRODUCTION IN MAIN MILK PRODUCING COUNTRIES

*Amit Saha and Torsten Hemme**

Is cost competitiveness a sufficient indicator for competitiveness at a global level or there are other measures such as efficiency? Which farm, in which region, is more competitive in milk production and what are the factors that determine the competitiveness from an international perspective. These questions need to be answered in order to formulate policies and strategies for increasing production, consumption and trade. To understand these questions, an attempt is made to benchmark, group and evaluate such farms.

The most difficult job in the global comparison of farms is in harmonizing the data sources from different countries. The International Farm Comparison Network (IFCN) is a unique platform that harmonizes farm level data from the national sources of different countries. This study is based on dairy farm management data from 75 typical dairy farms with land for green fodder cultivation in 31 different countries in the year 2003 (HEMME, 2004). Typical feedlot dairy farms were excluded from the analysis due to differences in production system. The benchmarking of farms is done using the IFCN concept of cost analysis and the DEA method for efficiency analysis. The cost of milk production was based on the IFCN concept which uses TIPI-CAL (HEMME, 2000). This concept is suitable for the harmonized measurement of cost of milk production under diverse economic and environmental production systems. A non-parametric approach, Data Envelopment Analysis (DEA), is used in the paper to measure relative efficiency based on a linear programming technique (RICHARD, 1986) (see equation 1). The output is milk yield, while the inputs are cost of means of production, labour costs, capital costs and land costs per cow per year in US-\$.

The DEA model for a specific typical dairy farm is formulated as

$$\text{Maximize } h_k = \frac{\sum u^* y_k}{\sum_{i=1}^m v_i^* x_{ik}} \text{ subject to } h_k = \frac{\sum u^* y_j}{\sum_{i=1}^m v_i^* x_{ij}} \leq 1, u \geq 0, v \geq 0 \quad (1)$$

$i = 1, \dots, m$, $m =$ number of inputs, $j = 1, \dots, k, \dots, n$, $n =$ number of farms

$x_{ik} =$ i^{th} input in k^{th} farm, $y_k =$ output in k^{th} farm,

$u =$ weight for the output 'y', $v_i =$ weight for i^{th} input

OnFront 1.0 was used for the analysis. The farms were divided into five different groups using a cluster analysis (SPSS). The characteristics used to cluster the farms were cost of milk production, efficiency ranks, wage rates and land rents.

The results show a high negative correlation of 87 % between costs of milk production and efficiency estimates of milk production. Does this mean that farms with low costs of milk production are efficient and vice versa. The farms analysed in this study could be clustered into five groups. These groups had distinctive characteristics in terms of milk production costs, wage rates, land rents, milk yield and efficiency of milk production. The farms in group 1 were from Turkey and Vietnam and were clustered with low milk producing countries but with higher land rents. This is probably due to the land owning status in Vietnam and high inflation in the economy in case of Turkey. Farms in group 2 and group 5 supported the

* Dr. Amit Saha, Institute of Farm Economics, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Germany, amit.saha@fal.de; Dr. Torsten Hemme, Global Farm GbR, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Germany, torsten.hemme@ifcndairy.org.

hypothesis that lower costs (17.6 US-\$ per 100 kg milk ECM) and higher efficiency (91 %) are related as is higher costs (54.2 US-\$ per 100 kg milk ECM) and lower efficiency (27 %). Thus with this approach most of the farms in group 2, from Asia, Oceania, Argentina, Brazil and some eastern European countries like Czech Republic, Poland, Estonia were efficient in milk production. The farms in group 5 from Switzerland, Finland, Norway, Canada and the smaller German farms were high cost and inefficient. Farm wages were also the highest in this group. The factor difference in wage rates in the low and high cost farm groups was four (3.96 US-\$ per hour vs. 15.78 US-\$ per hour). Most of the farms in group 4 were from the EU and USA had the highest milk yields but had higher costs and lower efficiencies. Thus, it was certain that higher milk yields or factor prices does not ensure the competitiveness of milk production. Thus with the increase in factor prices and the cost of means of production, an equivalent increase in productivity is essential to maintain competitiveness of milk production. An analysis of the characteristics of these clusters shows higher efficiencies and lower costs of milk production being associated with lower land rents and lower wage rates and average milk yields. However, it is not clear whether lower costs are driven by lower factor prices for labour and land or for means of production.

References

- RICHARD H., SILKMAN (ed.) (1986): *Measuring efficiency: An assessment of Data Envelopment Analysis*. New Direction for Program Evaluation, no. 32. Jossey-Bass, San Francisco.
- HEMME, T. (2000): *IFCN – A concept for international analysis of the policy and technology impacts in agriculture*. Völkenrode, Sonderheft 215, Braunschweig (Dissertation).
- HEMME, T. (2004): *Dairy Report 2004 – Understanding dairy farming worldwide*. International Farm Comparison Network, Global Farm GbR, Braunschweig, Germany.

INPUT-SPECIFIC RELATIVE EFFICIENCY OF RURAL WATER SUPPLY – A MODIFIED SYMMETRIC GENERALIZED MCFADDEN COST FRONTIER

*Johannes Sauer**

This research investigates the inefficiency of water suppliers in rural areas of East and West Germany. The data used in this analysis are based on a survey from 2000/2001. To date, no empirical analysis has been conducted with respect to efficiency of rural water suppliers in Germany nor for a subset such as those in East Germany. For the majority of the stochastic efficiency analysis, the Cobb-Douglas or the translog production function were used. The hypotheses of these functional forms have rather strong implications for the outcomes of these investigations. However, it is desirable to use functional forms which are less restrictive in depicting empirical facts. Functional forms may also be distinguished according to their ability to adhere theoretical conditions such as concavity in factor prices. Considering these aspects, the functional form used in this study was the symmetric generalized McFadden (SGM) cost function, which, as shown by DIEWERT and WALES (1987), satisfies the second-order flexibility conditions. Among the several measures of inefficiency found in the literature, technical inefficiency seems to dominate applications. In addition, this measure is commonly employed as an overall indicator making it impossible to identify the sources of inefficiency or to decompose it by commodity or production factor. This shortcoming prevents making specific policy recommendations. As further cost minimization prevails in the heavily regulated water sector, the (dual) cost function provides a more accurate benchmark against which to measure overall cost efficiency either as the technical and/or allocative one. In order to avoid these limitations a nonradial measure of input-specific allocative inefficiency based on the demand system derived from a flexible cost function for the variable inputs labour, energy and chemicals was used. Distributional dependency with respect to the composed error term is reduced and hence the ‘Greene problem’¹ with respect to the econometric specification is avoided.

The estimated results have implications for short- and medium-term policy actions as well as for long-run strategic planning as discussions on water sector liberalisation and industry restructuring are intensifying but are not based on empirical investigations. In general it can be concluded that policy efforts to increase efficiency in the rural water sector should be directed towards the inefficiently used production factors energy and chemicals. Prevalent political and public characterisation of water supplying services as a natural monopoly no empirical evidence for cost savings either by joint water and sewage services or totally integrated utility services could be confirmed. On the other side even diseconomies have to be reported in both cases. The same holds for the widely assumed transaction cost savings as a consequence of associative forms of ownership (‘Zweckverbände’): relatively efficient labour and energy use is offset by heavily inefficient use of chemicals, no convincing overall efficiency advantage can be stated. A positive correlation between firm size (in terms of water output) and overall efficiency finally implies negative effects by the legally determined supplying areas. Those areas are traditionally defined along the administrative borders of communal and municipal bodies. With exception of the category ‘size’ the measures of input specific allocative inefficiency were found to be superior to those of overall allocative inefficiency.

* Johannes Sauer, Center for Development Research (ZEF), University of Bonn, Walter-Flex-Strasse 3, 53113 Bonn, Germany, jsauer@uni-bonn.de.

¹ The problem of specifying an estimable input system that incorporates both technical and allocative inefficiency as well as the satisfactorily derivation of the relationship between allocative inefficiency in the input demand equations and economic inefficiency in the cost function has come to be known as the ‘Greene problem’.

References

- DIEWERT, W. E. and T. J. WALES (1987): Flexible Functional Forms and Global Curvature Conditions. In: *Econometrica*, 55, 1: 43-68.
- SAUER, J. (2004): Rural Water Suppliers and Efficiency - Empirical Evidence from East and West Germany. IAMO Discussion Paper Series, No. 63, 2004.
- SAUER, J. and K. FROHBERG (2004): Input Specific Allocative Efficiency of Rural Water Suppliers – A Globally Flexible and Concave Cost Frontier. In: *Journal of Productivity Analysis*, 2004 (forthcoming).

STRUKTURWANDEL UND TRANSFORMATION IM AGRARBEREICH

*Katrin Prager, Christian Schleyer und Henry Wüstemann**

Die wachsenden gesellschaftlichen Ansprüche an die Leistungen des Agrarbereichs und die sich verändernden agrarpolitischen Rahmenbedingungen, ausgelöst beispielsweise durch die anstehende EU-Osterweiterung und die WTO-Verhandlungen, aber auch durch veränderte Knappheiten im Umwelt- und Ressourcenbereich, haben bereits und werden in nächster Zukunft weiterhin zu strukturellen Anpassungsprozessen in der Landwirtschaft führen. In den mittel- und osteuropäischen Ländern, wo gleichzeitig umfassende gesellschaftliche und gesamtwirtschaftliche Transformationsprozesse stattfinden, sind diese Anpassungsprozesse in der Landwirtschaft von besonderer Komplexität. Neben der Komplexität stellen die hohe Dynamik und Intensität des strukturellen Wandels gerade in diesen Ländern große Herausforderungen für Gesellschaft und Politik gleichermaßen dar. Um die komplexen Prozesse des Strukturwandels und die daraus resultierenden Probleme und Konflikte verstehen zu können, bedarf es einer wissenschaftlich fundierten Analyse, denn nur so können die Grundlagen für eine zielführende Politikgestaltung geschaffen werden.

Die hohe Komplexität von Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich erfordert zudem eine integrierte, relevante Forschungsfelder zusammenführende Vorgehensweise. Aus diesem Grund entstand im April 2003 eine Forschergruppe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, in der Wissenschaftler der Humboldt-Universität zu Berlin, dem Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung in Müncheberg und der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode in Kooperation mit polnischen Wissenschaftlern an ausgewählten Fragestellungen (Forschungsschwerpunkt Deutschland und Polen) zusammenarbeiten. Die Untersuchungsebenen der DFG-Forschergruppe umfassen neben a) Unternehmen im Agrarstrukturwandel und b) Verflechtungen des Agrarsektors auch c) Politikgestaltung und internationale Rahmenbedingungen. Auf diesen Ebenen sind insgesamt neun Teilprojekte (TP) angesiedelt:

TP 1: Hysterese im Agrarstrukturwandel

TP 2: Bedeutung von Unternehmensnetzwerken im Agribusiness

TP 3: Produktion von Non Commodity Outputs in landwirtschaftlichen Betrieben

TP 4: Regionalwirtschaftliche Bedeutung des Agrarsektors

TP 5: Interdependenzen zwischen Agrar- und Arbeitsmärkten

TP 6: Entscheidungsunterstützung bei der Umsetzung von Umwelt- und Qualitätszielen

TP 7: Kommunikationsprozesse in der politischen Gestaltung von Agrarumweltprogrammen

TP 8: Institutioneller Wandel von Wasserregulierungssystemen

TP 9: Verbraucherorientierte Politikgestaltung und internationale Rahmenbedingungen

Die einzelnen Teilprojekte und deren Problemstellungen beinhalten somit unterschiedliche regionale Brennpunkte, z.B. einzelne Landkreise im Land Brandenburg, Powiats in Nordwestpolen und das Land Sachsen-Anhalt und bedienen sich zudem unterschiedlicher agrarökonomischer und sozialwissenschaftlicher Methoden, wie z.B. der ökonomischen Modellentwicklung, aber auch Expertengesprächen und der fragebogengestützten Datenerhebung.

* Dipl.-Ing. Katrin Prager, Dipl.-Volkswirt Christian Schleyer und Dipl.-Ing. Henry Wüstemann, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Fachgebiet Landwirtschaftliche Beratung und Kommunikation, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstr. 53, 10099 Berlin, katrin.prager@agr.ar.hu-berlin.de, christian_schleyer@gmx.de, henry.wuestemann@gmx.de.

In dem vorgestellten Poster werden ausgehend von der Problemstellung zunächst der daraus abgeleitete Forschungsansatz und die gewählte Methodik der DFG-Forschergruppe dargestellt. Anschließend wird die Struktur der Forschergruppe veranschaulicht und es werden die Kooperationspartner vorgestellt. Die Darstellung der zu erwartenden Ergebnisse bildet den Abschluss des Posters.

METHODE DES OBJEKTIVEN OBJEKTVERGLEICHS AN BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN FALLBEISPIELEN - VERGLEICH VON ANGEBOTEN FÜR FORELLENFUTTERMITTEL -

*László Pitlik, Günther Filler und Carsten Schulz**

Problem

Die Wahl zwischen vergleichbaren Angeboten ist eine alltägliche Entscheidungssituation der Landwirtschaft. Der Forellenzüchter kann sich zwischen einer Vielzahl von Futtermitteln mit unterschiedlichen Zusammensetzungen entscheiden. Die Frage lautet: Ist der Preis von Futtermitteln fair? Es soll untersucht werden, ob die in Ungarn entwickelte Methode des objektiven Objektvergleichs - auch COCO-Methode genannt - geeignet ist, einen Beitrag zur Beantwortung dieser Frage zu leisten.

Ausgangsdaten/Angebote

- 12 anonymisierte Angebote von 5 Herstellern;
- Futtermittel für Speiseforellen mit einem Abfischgewicht von 250-350 g;
- Körnung zwischen 4 und 5 mm in Gebindegröße von 25 kg;
- Datenquellen: Begleit-Deklarations-Scheine, Internetseiten der Hersteller, telefonische Befragungen von Händlern/Herstellern; Zeitraum: Juli 2004.

Bildung von Rangzahlen

Um nichthomogene Angebote vergleichen zu können, ist es notwendig, eine Gruppe von Objekten und deren Attribute festzulegen. Dann werden die Objekte anhand jedes Attributes Paarvergleichen unterzogen. Eine Rangzahlentabelle (für Objekte und Attribute) ist der Ausgangspunkt der (automatischen) Objektvergleiche. Im Anwendungsfall werden 12 nichthomogene Objekte (die Futtermittel) mit jeweils 12 Attributen versehen.

COCO-Methode

Die **Component-based Object Comparison for Objectivity** - Methode basiert auf den folgenden Bausteinen: Die Preise von vergleichbaren Objekten sind annähernd abzuleiten, indem man an Stelle der Objekteigenschaften Preiskomponenten setzt, welche höher liegen, wenn eine Eigenschaft besser ist als eine andere. Diese attribut-basierten Preiskomponenten ergeben Treppenfunktionen zwischen Null und dem höchsten Preis. Die Treppenglieder drücken den monetären Wert eines Attributes für die jeweilige Eigenschaftseinstufung aus. Die beste Treppenfunktion pro Attribut ergibt sich dann, wenn z.B. die quadratischen Fehlersummen minimiert werden. Zur Suche nach den besten Treppenfunktionen können Monte-Carlo-Algorithmen eingesetzt werden. Eine schnellere Lösungsfindung ist durch zielgerichtete Suche möglich, z.B. wenn die Suche immer von der bisher besten Lösung ausgeht (vgl. Roxfort-Strategie), bzw. mit Excel-Solver. Die Summe der Treppenglieder ergibt den SOLL-Preis. Dieser wird mit dem IST-Preis verglichen. Je kleiner die Differenzen sind, desto besser wird die preisliche Gewichtung der Inhaltsstoffe im Quervergleich erklärt. Liegt der SOLL-Preis unter dem IST-Preis, wird das Angebot als "relativ teuer" beurteilt.

* Dr. László Pitlik, Universität Gödöllő (SZIE), Fakultät für Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften, Institut für Wirtschaftsanalyse, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, pitlik@miau.gau.hu; Dr. Günther Filler und Prof. Dr. Carsten Schulz, Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, guenther.filler@agrar.hu-berlin.de.

Schlussfolgerungen/Ausblick

Die Methode erscheint geeignet, nichthomogene Angebote für Forellenfuttermittel hinsichtlich ihrer Preiswürdigkeit zu vergleichen. Tendenziell lassen sich teurere oder preiswertere Angebote herausfiltern. Die (auch online betreibbare) Methode liefert Anhaltswerte für eine zukünftige automatisierte Kaufentscheidung (vgl. e-commerce).

Mit einer solchen Form der Wettbewerbsanalyse könnte ein Beitrag zu höherer Transparenz von Marktpreisen und Marketingstrategien in den diversen Bereichen geleistet werden. Sowohl Fischwirte als auch Hersteller dürften starkes Interesse an Informationen zur Preiswürdigkeit von Objekten haben.

Eine ausführliche Fassung ist zu finden unter: <http://miau.gau.hu/miau/73/index.html>.

DIE ENTWICKLUNG DER GETREIDEPRODUKTION UND LANDMASCHINENAUSSTATTUNG IN RUSSLAND

*Tatjana Vorontsova**

Getreideproduktion

Nach dem Ende der Planwirtschaft in Russland hat die Landwirtschaft einen drastischen Produktionsrückgang erlebt und befand sich in einer sehr schwierigen wirtschaftlichen Lage. Die durchgeführten Agrarreformen setzten an den falschen Stellen an und hatten keinen, meist sogar negativen Einfluss auf die stark angeschlagene Landwirtschaft.

Ein wichtiger Bereich der Landwirtschaft ist die Getreideproduktion, die momentan jedoch für die russischen Betriebe meist unrentabel ist. Gründe hierfür sind fehlendes Kapital, hohe Schulden, schlechte Ausstattung mit Agrartechnik, mangelhafte Motivation der Angestellten und unklare rechtliche Rahmenbedingungen.

Ausstattung mit Landmaschinen

Der russische Markt für Landmaschinen und Ackerschlepper ist seit Beginn des Transformationsprozesses durch ein geradezu gigantisches Missverhältnis der beiden wichtigsten Entwicklungsdeterminanten geprägt. Auf der einen Seite existiert infolge eines jahrelangen Investitionsstaus ein immenser Bedarf an Landtechnik. Auf der anderen Seite steht dem eine geradezu erschütternde Zahlungsschwäche der potentiellen Kunden – der staatlichen und privaten landwirtschaftlichen Betriebe – gegenüber.

Produktion, Import und Export von Agrartechnik

Der Mangel an Landtechnik und ihr schlechter Zustand ist ein Dauerproblem des russischen Agrarsektors. Aufgrund der schlechten Finanzsituation der Betriebe wurden keine Neuinvestitionen getätigt und der alte Landmaschinenbestand ist weitgehend abgeschrieben. Die Reduzierung des Maschinenparks in den letzten Jahren betrug 30 %.

Seit dem Jahr 2000 ist der Technikexport aus Russland deutlich angestiegen. Russische Unternehmen exportieren Technik überwiegend in die ehemaligen GUS – Länder und in die osteuropäische Länder, da das Preis-Leistungs-Verhältnis der russischen Agrartechnik immer noch sehr gut ist.

Der russische Mähdrescher- und Traktorenmarkt besteht bis heute zum größten Teil aus importierter Agrartechnik. Die Hauptimporteure von Traktoren sind die Belarus Traktorenwerke (Weißrussland) und HTZ Traktorenwerk in Charkov (Ukraine), sowie die westeuropäische Ländern und USA. Das Verhältnis der Importvolumina von Traktoren aus westeuropäischen Ländern und USA zu den ehemaligen GUS - Staaten betrug im Jahr 1996 1:3 und im Jahre 2001 – 1:2,2.

Thema der Doktorarbeit: Betriebswirtschaftliche Analyse und Optimierung des Einsatzes von Agrartechnik in der Getreideproduktion im Gebiet Samara (Wolga-Region, Russland)

Ziel: Entwicklung eines Konzeptes für den effizienten und wirtschaftlichen Einsatz von Agrartechnik in der Getreideproduktion im Gebiet Samara

Methodik: Leistungs-Kostenvergleiche zwischen russischen und westlichen Maschinen, DB-Rechnungen, Anwendung des Domestic Resource Cost - Konzeptes (DRC)

* Dipl.-Ing. agr. Tatjana Vorontsova, Institut für landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre (410 B), FG Analyse, Planung und Organisation der landwirtschaftlichen Produktion, Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart, vorontsova@gmx.de.

Vorläufige Aussagen:

- Aufgrund der schlechten Liquiditätssituation bleiben die technische Ausstattung der Agrarbetriebe sowie der Einsatz von Produktionsmitteln für eine effiziente Getreideproduktion unzureichend.
- Die Nutzungsintensität und der Verschleiß der Agrartechnik ist sehr hoch.
- Die Effektivität des Einsatzes von moderner Agrartechnik ist wegen des relativ niedrigen Ertragsniveaus und der hohen Maschinenkosten vergleichsweise gering.

COMMUNICATION PROCESSES IN AGRO-ENVIRONMENTAL POLICY DEVELOPMENT AND DECISION-MAKING – CASE STUDY SACHSEN-ANHALT

*Katrin Prager and Uwe Jens Nagel**

Increasingly, pressure is being exerted on governmental authorities and administrative bodies to respond to public demands for efficient and effective governance. The general demand for accountability holds true especially for the agricultural sector. The agro-environmental programmes of the federal state of Sachsen-Anhalt are used as an example to illustrate these and other problematic issues.

The development of a decision support approach with regard to agro-environmental programmes is part of a larger research project on agricultural transformation and structural change processes (DFG Research Unit 497). The research objectives are to improve communication processes and to enhance the quality of political decision-making. A methodology will be developed which helps to increase the acceptance and legitimacy of decisions about agro-environmental programmes.

This investigation is based on the assumption that – keeping in mind the complexity of the issue – the main actors have acknowledged the need to improve decision-making processes. Our hypothesis: A lasting improvement of efficiency and effectiveness is only possible if agro-environmental programmes are widely accepted by different stakeholders. To achieve acceptance it is necessary to voice and integrate the varying interests of stakeholders and programme participants in the planning as well as in the decision-making process. To ensure the success of these processes, a high degree of transparency is essential. However, introducing participatory approaches into a bureaucratic setting poses particular problems. Some of the characteristics of administrative organisations are also the reasons for the deficient communication and decision-making processes including selective information flows, formalised administrative processes, insufficient integration of stakeholder feedback, reluctance of administrations to adopt innovations, or the lack of transparency with regard to lobbying and multi-level governance.

The PC-based decision support system of a sister project within the DFG Research Unit is based on the interaction between administrative actors, relevant stakeholders, and the research team. In order to achieve greater efficiency and effectiveness, the introduction of this interactive modelling approach has to be coupled with communication processes which increase transparency and allow for consensual decision-making. Therefore, this project is testing and operationalising instruments for the integration of stakeholder feedback. A selection of various potential instruments was applied and adapted to this interactive model in a political context. A further task of the project is to test selected qualitative methods that allow for the collection, analysis, and integration of additional relevant information. The term “information” is meant to be comprehensive and includes stakeholder and problem analyses as well as assuring transparency about goals and values determining decision-making processes. Within the research project the (limited) collection of information is meant to serve methodological development. The methodology is characterised by triangulation and an iterative approach. Each iteration includes a phase of preparation, action research, and evaluation.

* Dipl. Ing. Katrin Prager and Prof. Dr. Uwe Jens Nagel, Humboldt-Universität zu Berlin, Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, FG Landwirtschaftliche Beratung und Kommunikationslehre, Luisenstr. 53, 10099 Berlin, Germany; katrin.prager@agrar.hu-berlin.de, uj.nagel@agrar.hu-berlin.de.

A MICRO-MACRO APPROACH TO EXAMINE POVERTY IMPLICATIONS OF MULTILATERAL AGRICULTURAL LIBERALIZATION: THE CASE OF THE WTO CANDIDATE VIETNAM

*Sabine Daude**

Within the liberalization efforts during the last years the World Trading Organization (WTO) played an important catalytic role. However, during the negotiations drawbacks occurred and scheduled deadlines could not be met, especially true for the agricultural sector. In preparation of the Ministerial Meeting in Cancún, Mexico, in September 2003, the WTO suggested further liberalization for the agricultural sector in the Harbinson Paper to break up the deadlock in the negotiations. Based on the Doha Mandate 2001 and confirmed in the July 2004 framework agreement the WTO presently negotiates to further liberalize international trade and in particular agriculture. Vietnam is currently not a WTO member. It started its accession negotiations in 1995 and aims to conclude them by 2005 during the ongoing Doha Round. The country, and particularly its rural population, will be affected by the multilateral agricultural liberalization whether it is a WTO member or not through changes in income and costs of living; liberalization thus has poverty implications.

The objective of the research is to examine how far the poverty situation of rural households in Northern Vietnam is affected by international agricultural trade liberalization and whether the accession of Vietnam to the WTO makes a difference for poverty in the country.

The chosen methodology is a micro-macro approach sequentially linking a general equilibrium model (worldwide GTAP model, www.gtap.agecon.purdue.edu) with a post-simulation analysis based on Vietnamese household data. For the first part, the possible outcome of the Doha agricultural liberalization negotiations is simulated in two scenarios based on the Harbinson II suggestions from March 2003; one with Vietnam not being member of the WTO and a second with Vietnam being a member of the WTO. The GTAP database (2001) is used. The GTAP price changes of these macro simulations are combined in the second part with the household consumption and earning information from a survey among 247 households in Northern Vietnam (DUFHUES, WIRTH, 2001) to derive income and poverty effects.

Price change results show that prices in Vietnam decline over all economic sectors with multilateral agricultural liberalization if Vietnam is not in the WTO, but prices for Vietnam increase if the country is member of the WTO. Effects are stronger in the agricultural sector than in the manufacturing and service sector. In the post-simulation analysis the consumption (cost-of-living) and earning effects as well as the net income effects are calculated (earning minus consumption effects). For the first simulation households in Northern Vietnam suffer from an average income decrease of 2.1 %, whereas in the second simulation when Vietnam accedes to the WTO household incomes nearly increase by 3 %. Distinguishing tercile groups shows that the poorest households suffer most in the first case, but also benefit most in the second one. The extent of poverty for households in Northern Vietnam, measured by different poverty lines, increases for simulation 1 compared to the pre-liberalization situation and decreases for simulation 2; although poverty levels still remain alarmingly high.

The research shows that rural households in Northern Vietnam benefit from an accession to the WTO through declining poverty rates if agricultural liberalization goes on. Results are driven by consumption and earning patterns and a high degree of subsistence production. WTO accession thus helps, but is not a panacea for Vietnam to solve all its poverty problems.

* Sabine Daude, M.Sc., University of Hohenheim, Institute of Agricultural Economics and Social Sciences in the Tropics and Subtropics (490A), 70593 Stuttgart, Germany, daude@uni-hohenheim.de.

UMWELTAUFLAGEN GEZIELT UMSETZEN UND DOKUMENTIEREN MIT PRECISION FARMING

*Markus Gandorfer und Alois Heißenhuber**

Mit Precision-Farming-Technologien stehen betriebliche Managementsysteme zur Verfügung, die für die Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit und der Prozessqualität stets wichtiger werden. Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob Precision Farming Technologien ein sinnvolles Instrumentarium darstellen, die zukünftig von Landwirten geforderten Umweltauflagen kostengünstig einzuhalten und zu dokumentieren. Mit Modellkalkulationen auf Basis von normierten Produktionsfunktionen (KRAYL, 1993; DABBERT et al., 2002) werden für teilflächenspezifisch und einheitlich gedüngten Winterweizen N-Salden sowie Deckungsbeiträge berechnet. Die normierten Funktionsparameter werden dazu mit dem standortspezifischen Ertrag und der nötigen N-Menge an die Teilfläche angepasst. Als Datengrundlage dienen die durch Monte-Carlo Simulationen erzeugten Ertragspaare und N-Düngergaben für Hoch- und Niedrigertragszonen eines Modellschlags. Als Ergebnis der Modellkalkulationen kann festgestellt werden, dass in der Ausgangssituation (ohne Umweltrestriktion) die N-Salden im Mittel der Jahre bei teilflächenspezifischer N-Düngung niedriger sind als bei einheitlicher Düngung. Dies gilt für den Fall, dass die ex post bestimmte optimale spezielle Intensität ex ante mit Precision Farming erreicht werden kann. Zudem kann gezeigt werden, dass die N-Salden bei Teilflächenbewirtschaftung eine wesentlich geringere Streuung aufweisen. Ein Vergleich der Deckungsbeiträge zeigt, dass durch die teilflächenspezifische N-Düngung eine um 21 €/ha höhere stickstoffkostenfreie Leistung erzielt werden kann. Wird als Umweltrestriktion eine Reduzierung der N-Düngung um 20 % gefordert, so verdeutlichen die Modellkalkulationen, dass bei einheitlicher Düngung in einzelnen Jahren immer noch hohe umweltbelastende N-Bilanzsalden auftreten. Durch die geringere Streuung der N-Bilanzsalden bei teilflächenspezifischer Düngung gelingt es dagegen, durch eine reduzierte N-Düngung das System exakter auf maximal tolerierbare Stickstoffbilanzüberschüsse „einzustellen“.

Literatur

- KRAYL, E. (1993): Strategien zur Vermeidung der Stickstoffverluste aus der Landwirtschaft. Landwirtschaft und Umwelt, Schriften der Umweltökonomik, Band 8 Kiel.
- DABBERT, S. und B. KILIAN (2002): Ökonomie. In: KTBL (Hrsg.): Precision Agriculture – Herausforderung an integrative Forschung, Entwicklung und Anwendung in der Praxis. KTBL-Sonderveröffentlichung 38: 423-446.

* Dipl.-Ing. agr. Markus Gandorfer und Prof. Dr. Alois Heissenhuber, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, TU-München, Freising-Weihenstephan, Alte Akademie 14, 85350 Freising Weihenstephan, markus.gandorfer@wzw.tum.de.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS IN MEXICO: DO THEY PLAY A ROLE?

*Andréanne Léger**

There is little empirical evidence concerning the effects of intellectual property rights (IPR) on a technologically advanced developing country. Complete enumeration of breeders of the Mexican maize industry showed that, contrary to the hypothesis that IPR would provide, in a technologically advanced developing country, incentives for R&D and innovation, IPR play no role for the industry in general, but that they are important for certain breeders' categories.

Generally, breeders from the public and private sectors of the industry have different perceptions on IPR and show different patterns of use. Differences also exist among private breeders: multinational companies are the main users of IPR and perceive them as important for their activities, while breeders from local companies, even though they support IPR in principle, do not use them. These results hold for different types of varieties (open pollinated and hybrids) as well as different IPR (patents, plant breeders' rights and trade secrets).

In general, the level of knowledge and awareness on issues related to intellectual property protection is low. Given that public and private maize breeding was taking place in the country before the introduction of stronger IPR, and that relatively few breeders and companies use IPR, they do not represent an important tool to support innovation in the maize breeding industry.

The theory on IPR should be revised to take into account the characteristics of developing countries critical for the good functioning of IPR. The quality of the institutional environment and the judiciary system, the height of transaction costs involved in obtaining protection and the level of technological development of the country affect the use local inventors make of the system. Given the relatively good score of Mexico on these different aspects, the question of the role of IPR in developing countries remains open.

* Andréanne Léger, M.Sc., Humboldt-Universität zu Berlin, Dept. Agricultural Economics and Social Sciences, Chair International Agricultural Trade and Development and German Institute for Economic Research (DIW-Berlin), Königin-Luise-Str. 5, 14195 Berlin, Germany, aleger@diw.de.

THE ORGANIZATIONAL SIGNIFICANCE OF SOCIAL CAPITAL

*Vladislav Valentinov, Jarmila Curtiss and Martin Damgaard**

The effects of social capital on organizational structures of economic activity are attracting increasingly more attention from researchers. In particular, social capital is often seen as closely related to such organizational phenomena as decentralization, community governance, networks, cooperatives, associational activities and grassroots development. Whereas many studies are discussing the relationship between social capital and specific levels and structures of economic organization, we see an interesting research problem in integrating these insights into a comprehensive assessment of the general organizational significance of social capital and the ways that social capital affects economic organization at the levels of communities, organizations, and individuals.

At the level of communities, social capital affects organizational development by determining the feasibility of highly social capital-dependent mechanisms of economic coordination, such as teams, rules, and norms. These mechanisms would remain unachievable unless the actual quality of inter-agent relations, i.e. available social capital, is sufficient. While the applicability of less social capital-dependent coordination mechanisms is more generic and universal, the same is not true for the more social capital-dependent mechanisms: they can be used only in well-established networks or in communities or organizations with significant stocks of social capital. The consequence from here is that in situations of low community-level social capital, less social capital-dependent mechanisms tend to operate in place of more social capital-dependent ones.

At the level of organizations, social capital affects organizational behavior and performance by promoting communication and coordination processes. In this way, social capital facilitates the internal governance of more complex business relations (characterized by greater interdependencies and lower transparencies) by allowing organization structures to be more flexible and responsive. It is important to note that the converse argument does not have to be necessarily true: absence of business relations with such characteristics does not mean that the respective organizations cannot have high social capital. However due to high importance of communication, coordination, and inter-personal relations for complex business relations, social capital can be considered to be a prerequisite for achieving high-quality governance of particularly these types of relations.

At the level of individuals, the organizational effects of social capital lie in promotion of those organization structures which maximize the opportunities of personal gain for the most powerful individuals associated with the organization. From the efficiency point of view, there are no *a priori* grounds to judge whether this type of effects is optimal or desirable for an organization. Obviously, the behavior of individuals who are able to influence the choice of the type of organizational arrangements to be used is not guided by organizational efficiency considerations, but rather by comparative opportunities of personal gain under alternative types of arrangements. Such individuals may be interested in preserving the obsolete and inefficient structures if they result in greater opportunities of this type. In other cases though, these opportunities may be more directly linked to an overall performance of the organization, and powerful individuals will promote the more efficient structures.

* Dr. Vladislav Valentinov, Dr. Jarmila Curtiss, Martin Damgaard M.Sc., Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe; Theodor-Lieser-Str. 2; D-06120 Halle (Saale), valentinov@iamo.de, curtiss@iamo.de, damgaard@iamo.de.

The indirect evidence from the Czech Republic suggests that social capital influenced the development of agricultural organization structures in this country in ways consistent with our approach. However, the hypotheses generated by the proposed theoretical framework have to be empirically tested, which will constitute a further direction of our research.

COMBINED IMPACTS OF FOOD DEMAND AND CLIMATE CHANGE ON LAND AND WATER USE: AN INTEGRATED ENVIRONMENTAL-ECONOMIC MODELLING APPROACH

*Hermann Lotze-Campen, Christoph Müller, Alberte Bondeau, Pascale Smith and Wolfgang Lucht**

In the coming decades, world agricultural production systems will face serious challenges. Population growth, economic development, and lifestyle changes towards rich-country dietary patterns will lead to considerable increases in global food demand. Moreover, rising demands for renewable, biomass-based energy products as well as land to be set aside for nature conservation and biodiversity protection may restrict the area available for food production. On the biophysical side, global climate change will affect production conditions, for better or worse depending on regional conditions. Moreover, the future path of long-term productivity growth in agriculture to adapt to these changes is subject to considerable uncertainty.

In order to simulate these combined effects consistently and in a spatially explicit way, we have linked the Lund-Potsdam-Jena Dynamic Global Vegetation Model (LPJ) with a "Management model of Agricultural Production and its Impact on the Environment" (MAGPIE). LPJ simulates the major biogeochemical features of plant growth and represents the global biosphere with a spatial resolution of 0.5 degree, which is equivalent to a grid size of about 50 by 50 km. MAGPIE is designed as a linear programming model covering the most important agricultural crop and livestock production types worldwide. It takes regional economic conditions (eg. food demand, cost structures) as well as LPJ-derived biophysical constraints (eg. potential crop yields, water availability) into account and derives specific land use patterns for each grid cell.

A prototype of the coupled modelling system has been developed for one sample region. In the next stage this will be expanded to 10 economic regions on a global scale, including international trade. In the paper we present the modelling approach, develop first joint scenarios and discuss selected results from the coupled modelling system.

* Dr. Hermann Lotze-Campen, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), 14412 Potsdam, Germany. lotze-campen@pik-potsdam.de; Christoph Müller, PIK, Max Planck Institute for Meteorology, 20146 Hamburg, Germany, Alberte Bondeau, PIK; Pascale Smith, Laboratoire des Sciences du Climat et l'Environnement (LSCE), Gif-sur-Yvette, France; Wolfgang Lucht, PIK.

ZUM NACHWEIS OPTIONSBEDINGTER HYSTERESE

*Silke Hüttel**

Die Veränderung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zwingt landwirtschaftliche Betriebe zu Anpassungsreaktionen. Diese können beispielsweise durch Erweiterung (Investitionen) des Unternehmens oder durch Betriebszweigaufgabe bzw. Betriebsaufgabe (Desinvestitionen) erfolgen. In der Realität ist beobachtbar, dass der Anpassungsprozess nicht in der erwarteten Geschwindigkeit gemäß theoretischer Überlegungen, sondern entsprechend langsamer verläuft. Dieses Phänomen wird als Hysterese bezeichnet. Aspekte wie eine zukünftige unsichere Entwicklung der Erzeugerpreise oder ein im Vergleich zu den Investitionskosten relativ geringer Wiederveräußerungswert des Objektes sowie die Möglichkeit, eine Investition erst später durchzuführen, führen zu anderen investitions- bzw. desinvestitionsauslösenden Schwellen als durch einfache Entscheidungskriterien nahe gelegt wird. Eine aus deterministischer Betrachtungsweise verzögerte Investition kann demnach unter gewissen Umständen rational sein.

Aus investitionstheoretischer Sicht liefert das klassische Kapitalwertkriterium keinen plausiblen Erklärungsansatz für die in der Realität beobachtete Anpassungszurückhaltung landwirtschaftlicher Unternehmen, da Aspekte wie Unsicherheit, Irreversibilität und Flexibilität nicht adäquat berücksichtigt werden. Die neue Investitionstheorie hingegen untersucht explizit irreversible Entscheidungen in einem dynamischen, stochastischen Kontext. Die Basis hierfür ist die Analogie zwischen einer Finanzoption und einer Sachinvestition. Normative Analysen zeigen, dass die investitionsauslösende Preisschwelle der neuen Investitionstheorie die klassische Schwelle z. T. deutlich übersteigt. Hierdurch wird Hysterese erklärbar.

Empirische Analysen, die untersuchen, ob das tatsächliche Entscheidungsverhalten der Landwirte mit den Aussagen der neuen Investitionstheorie in Einklang steht, sind bislang jedoch selten. Dies liegt u.a. daran, dass Größen, an denen Hypothesentests festgemacht werden können (z.B. der investitionsauslösende Schwellenpreis), empirisch nicht beobachtbar sind.

Hier wird ein entsprechendes empirisches ökonometrisches Modell¹ dargestellt, das auf der Annahme des vollkommenen Wettbewerbsmarktes basiert. Die Handlungsmöglichkeiten der Marktteilnehmer sind auf Investitionen oder Desinvestitionen beschränkt. Diese werden durchgeführt, sobald der Preis die entsprechende Schwelle erreicht. Die Preise können sich in drei Preiskorridoren (Regimes) befinden, wovon zwei in der neuen Investitionstheorie begründet sind und der traditionellen Investitionstheorie zufolge nicht existieren. Das klassische Preisregime ist durch die klassischen Schwellenpreise begrenzt. Das erste Regime der neuen Investitionstheorie ist durch den klassischen Investitionstrigger nach unten und durch den Investitionstrigger der neuen Investitionstheorie nach oben begrenzt. Das zweite Regime der neuen Investitionstheorie ist durch den traditionellen Desinvestitionstrigger nach oben und den neuen Desinvestitionstrigger nach unten begrenzt. Sind diese zwei Preisregimes der neuen Investitionstheorie signifikant, so ist dies ein Indiz dafür, dass Landwirte in der Investitionsentscheidung die Kriterien Unsicherheit, Irreversibilität und Flexibilität berücksichtigen.

* Dipl.-Ing. agr. Silke Hüttel, Institut für Betriebswirtschaft, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, silke.huettel@fal.de.

¹ RICHARDS, T.J. und PATTERSON, P.M. (1998): Hysteresis and the Shortage of Agricultural Labour. In: American Agricultural Economics Association (Nov. 1998): 683-695. Eine detailliertere Ausführung befindet sich in: ODENING M., MUSSHOF, O. und HÜTTEL, S. (2003): Empirische Validierung von Realloptionsmodellen. Working Paper 67/03 an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin.

QUALITÄT UND WETTBEWERBSFÄHIGKEIT: RELEVANZ UND VERGLEICHENDE ANALYSE FÜR DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE FLEISCH IN DEN LÄNDERN DER EU-25

*Monika Hartmann und Sebastian Schornberg**

Zum 1. Mai 2004 ist die Europäische Union auf 25 Länder angewachsen. Seit dem stehen die neuen und alten Mitgliedsländer unmittelbar miteinander im Wettbewerb. Im Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft spielt der Fleischsektor gemessen an seinem Beitrag zur Wertschöpfung als auch zur Beschäftigung in allen Ländern der EU-25 eine bedeutende Rolle. Die Betrachtung der Wertschöpfungskette Fleisch ist darüber hinaus von besonderem Interesse, da es in den mittel- und osteuropäischen Beitrittsländern kaum eine andere Branche gibt, die einen vergleichbaren Restrukturierungsprozess seit dem Zusammenbruch des planwirtschaftlichen Systems vollzogen hat. Aber auch in den Ländern der EU-15 ist es vor allem der Fleischsektor, der aufgrund der wachsenden gesellschaftlichen Anforderungen an die Produkt- und Prozessqualität von Nahrungsmitteln einem erheblichen Anpassungsdruck ausgesetzt ist.

Neben den Produktionskosten bestimmen Produkt- und Prozessqualität maßgeblich den Stand der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Länder in der Wertschöpfungskette Fleisch. Die (Größen-)Strukturen in der Tierhaltung, der Schlachtung und Verarbeitung sowie im Handel bedingen sich gegenseitig und haben einen bedeutenden Einfluss auf (i) die Kosten in Produktion, Beschaffung und Absatz, (ii) die Einrichtung von vertikal integrierten Verbundsystemen, aber auch auf (iii) die Erfüllung der geforderten Produkt- und Prozessstandards. Die Niederlande und Dänemark verfügen bei diesen zentralen Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit im Fleischsektor über die besten Voraussetzungen, vor allem weil die Fleischwirtschaft in diesen Ländern schon früh auf kettenübergreifende Zusammenarbeit gesetzt hat. Letztlich kann ein Sektor jedoch nur dann international wettbewerbsfähig sein, wenn sich seine gute Wettbewerbsposition mit der Bedienung attraktiver Märkte paart. Als international attraktive Märkte gelten in diesem Zusammenhang Produktmärkte, die durch eine überdurchschnittliche Größe (Anteil eines Fleischsegments am wertmäßigen Welthandel relativ zum Ø aller anderen Fleischsegmente (Ø 2000-2002)) und überdurchschnittliches Wachstum (Wachstum des Welthandels eines Fleischsegments relativ zum Ø aller anderen Fleischsegmente (1992-2001)) gekennzeichnet sind. Die Wettbewerbsposition eines Landes in einem bestimmten Fleischsegment basiert auf der Kalkulation zweier Indices: des Relative Revealed Trade Advantage Indikators und des Relative Revealed Export Indikators (Ø 2000-2002). Die Ergebnisse dieser Marktattraktivitäts-/Wettbewerbspositions-Analyse zeigen, dass Dänemark und die Niederlande nicht nur bei allen Fleischarten eine hohe Wettbewerbsfähigkeit aufweisen, sondern darüber hinaus primär in den Segmenten des Weltfleischmarktes vertreten sind, die sich durch eine hohe Marktattraktivität auszeichnen. Bei momentan noch weit geringerer weltweiter Bedeutung verfügen Ungarn, Irland und Estland ebenfalls über viel versprechende Wettbewerbspotenziale. Bedingt durch Qualitätsprobleme durch die teilweise nicht zu garantierende Erfüllung von EU-Standards, werden die Fleischsektoren in den MOEL-8 jedoch erst mittelfristig zu „echten Wettbewerbern“. Ausnahmen bilden innerhalb dieser Sektoren bereits jetzt einzelne Unternehmen, die durch westliche Direktinvestitionen hohe Produkt- und Prozessqualitäten anbieten können.

* Prof. Dr. Monika Hartmann und Dipl.-Ing. agr. Sebastian Schornberg, Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Universität Bonn, Abteilung für Marktforschung der Agrar- und Ernährungswirtschaft, hartmann@agp.uni-bonn.de; schornberg@agp.uni-bonn.de.

WIRKUNGEN VON ERNÄHRUNGSMITTELSINFORMATIONEN AM BEISPIEL FOLSÄURE

*Anne Katrin Lensch**

In Deutschland wird nur etwa 60 % der von der DGE empfohlenen Menge des Vitamins Folsäure aufgenommen. 17 Fachgesellschaften und Bundesinstitute warnen in einem Konsensuspapier vor den Folgen eines Folsäuremangels. Ziel ist es daher, die Versorgung zu verbessern. Die vorliegende Studie bezweckt, Strukturen bei der Verarbeitung von Ernährungsinformationen am Beispiel Folsäure zu erkennen, um daraus verhaltenswirksame Kommunikationsstrategien abzuleiten. Der Umgang und das Verarbeiten von Ernährungsinformationen wurden in Gruppendiskussionen untersucht und unter Beteiligung von Psychologen ausgewertet.

Die Ergebnisse der Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen und generalisieren:

Verbraucher sehen sich einer Flut von Ernährungsinformationen gegenüber. Aufgrund ihres geringen Vorwissens müssen sie vereinfachen und sich eigene Vorstellungen über eine für sie ausreichende Ernährung bilden, damit sie im Alltag handlungsfähig bleiben. Diese subjektive „Ernährungsbalance“ ist ein Kompromiss zwischen der Berücksichtigung von Gesundheitsaspekten und emotionalen, praktischen oder sozialen Ansprüchen an das Essverhalten. Wie instabil die Ernährungsbalance ist, zeigt sich bei der Verarbeitung von Ernährungsinformationen. Hierbei entstehen Dissonanzen durch verschiedene wahrgenommene Widersprüche:

- Ernährungsaufklärung verdeutlicht Wissenslücken und vermittelt das Gefühl, über die eigene Ernährung und den eigenen Körper nicht ausreichend informiert zu sein.
- Dem Verbraucher wird unterstellt, seine Ernährung sei mangelhaft. Damit erscheint die Information wie eine umfassende Kritik am bisherigen Ernährungsverhalten.
- Informationen über Folsäure widersprechen dem subjektiven Nährstoffimage, das entweder von Schwangerschaft oder von negativen Assoziationen zum Wort geprägt ist.
- Der Hinweis auf Krankheiten lässt Bilder entstehen, die sowohl Angst erzeugen können als auch an Medizin erinnern. Damit wird der Bezug zum Essen erschwert.

Verbraucher versuchen ihre Ernährungsbalance zu verteidigen, indem sie die inneren Widersprüche durch Abwehrstrategien reduzieren. Damit bleiben sie handlungsfähig.

Um Dissonanz und Abwehr aufgrund von Ernährungsinformationen von vornherein zu umgehen, bietet sich ein zielgruppenspezifisches Vorgehen an: Bildhafte Kommunikation mit wenigen wissenschaftlichen Fakten für die breite Masse sorgt dafür, dass Verbraucher wenige Widersprüche wahrnehmen. Um die Glaubwürdigkeit der Nachricht zu unterstreichen, ist das Hinterlegen von wissenschaftlichen Informationen (z.B. im Internet) notwendig. Ernährungsaufklärung richtet sich insbesondere an Ernährungsinteressierte sowie Risikogruppen. Klare und einfach zu praktizierende Handlungsempfehlungen fördern eine erfolgreiche Umsetzung.

* Dipl.-Oecotroph. Anne Katrin Lensch, Abteilung für Marktforschung der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Nussallee 21, D-53115 Bonn, lensch@agp.uni-bonn.de.

ANFORDERUNGEN AN ZUKÜNFTIGE AGRARUMWELTPROGRAMME – ERGEBNISSE AUS DEM PROJEKT „LEBENSRAUM BÖRDE“

Jan Freese*

Ergebnisse nach 2 Jahren Projekt „Lebensraum Börde“ im Landkreis Wolfenbüttel

Blühstreifen sind als Agrarumweltmaßnahme relativ neu. Im Jahr 2003 wurden sie im Projekt "Lebensraum Börde" erstmals in Niedersachsen erprobt. Aufgrund der dabei gesammelten Erfahrungen konnte die Förderrichtlinie so gestaltet werden, dass sie bei der niedersachsenweiten Ausschreibung in 2004 an die hohe Akzeptanz der bisher erfolgreichsten Ackerbaumaßnahme - der Mulchsaatförderung - heranreichte. Sie war 2004 die von den Landwirten am stärksten nachgefragte Maßnahme und wird darüber hinaus von allen Akteuren und Verbänden befürwortet.

Die **Mischung aus Praxisprojekt, Einbeziehung der lokalen Akteure und umfangreicher Begleitforschung** sichert sowohl positive, als auch negative Projekterfahrungen und ermöglicht die schnelle und fundierte Rückkopplung des Projektes an die politischen Entscheidungsträger. Die Begleitforschung dokumentiert die Projektschritte und -entscheidungen für alle Akteure transparent.

Es entsteht ein **personeller Mehraufwand** durch Initiieren und Vorantreiben einer Kooperation der lokalen Akteure, Durchführen von Informationsveranstaltungen und Anlegen von Demonstrationsflächen, individuelle Beratung von interessierten Landwirten, Durchführung von Befragungen, Analysen und begleitenden Untersuchungen.

Wichtigstes Projektergebnis ist die **Sensibilisierung** sowohl sehr vieler Landwirte, als auch wichtiger Organisationen wie Amt für Agrarstruktur, Landwirtschaftskammer, Untere Naturschutzbehörde und Landvolk. An konkreter und erfolgreicher Projektarbeit wächst unter dem Dach des Landschaftspflegeverbandes eine Kooperation zwischen Naturschutz, Landwirtschaft und Verwaltungen, die in Zukunft als **Regionale Partnerschaft** den Agrarnaturschutz tragen kann. Verbindungen über die Grenzen der Netzwerke „Landwirtschaft“ und „Naturschutz“ in das jeweils andere Netz hinein stärken das gegenseitige Verständnis und legen damit wichtige Grundlagen für eine zukünftige vertrauensvolle Kooperation.

Empfehlungen an die Weiterentwicklung der AUP

Flexible Stufenmodelle erlauben die aufwands- und kostengerechte Entlohnung, sowohl im Hinblick auf naturschutzfachlich erhöhte Anforderungen, als auch auf lokal übliche Kostenstrukturen. Die **Ausschreibung einzelner Maßnahmen** erhöht die Kosteneffizienz weiter.

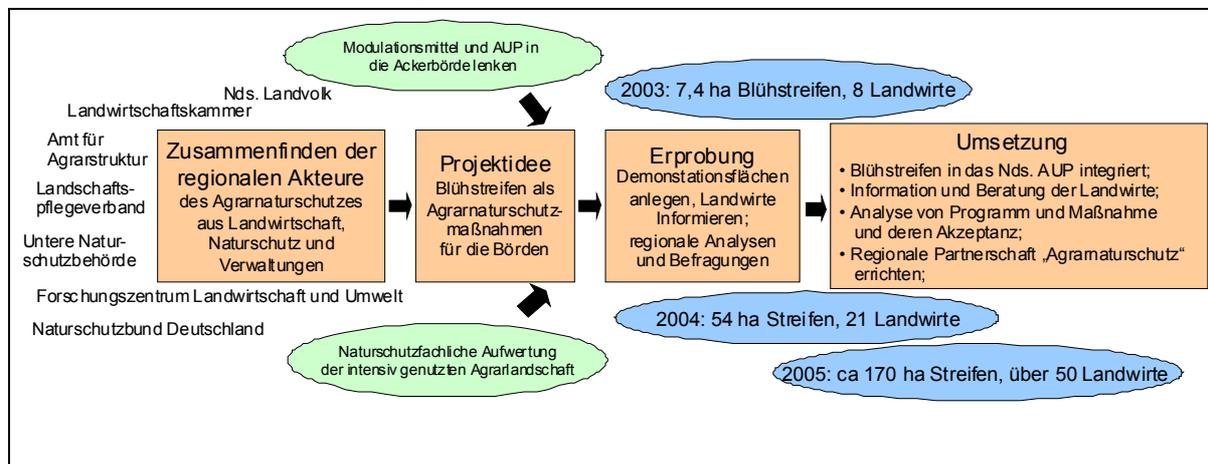
Ergebnisorientierte Entlohnung ermöglicht die Förderung der landwirtschaftlichen Kreativität und die Nutzbarmachung des vorhandenen Know-hows.

Ein **breit angelegtes Basisprogramm** führt eine große Zahl von Landwirten an Fragen des Agrarnaturschutzes heran und lässt sie Erfahrungen mit Agrarumweltprogrammen sammeln. **Regionale Partnerschaften** bestehend aus den Akteuren aus Landwirtschaft, Naturschutz und Verwaltungen, können den lokalen Agrarnaturschutz tragen (Subsidiaritätsprinzip). Sie sind für die Abstimmung mit dem regionalen Leitbild durch Gestaltung von Förderkulissen und Vertragsvarianten verantwortlich, übernehmen die **Naturschutzberatung der Landwirte** und Teile der Kontrollen.

* Jan Freese, Zentrum Landwirtschaft und Umwelt, Am Vogelsang 6, 37075 Göttingen, jan.freese@agr.uni-goettingen.de.

Um die erfolgreiche Programmdurchführung sicherzustellen und die erhöhten Anforderungen an die Wirkung und Akzeptanz der Maßnahmen zu erfüllen ist eine **Personalverstärkung** in den Bereichen Beratung und lokales Management des Agrarnaturschutzes nötig.

Abbildung 1: Das DBU-Projekt Lebensraum Börde hat Blühstreifen als niedersächsische Agrarumweltmaßnahme entwickelt und erprobt und ermöglicht Landwirten die Produktion ökologischer Güter



Literatur

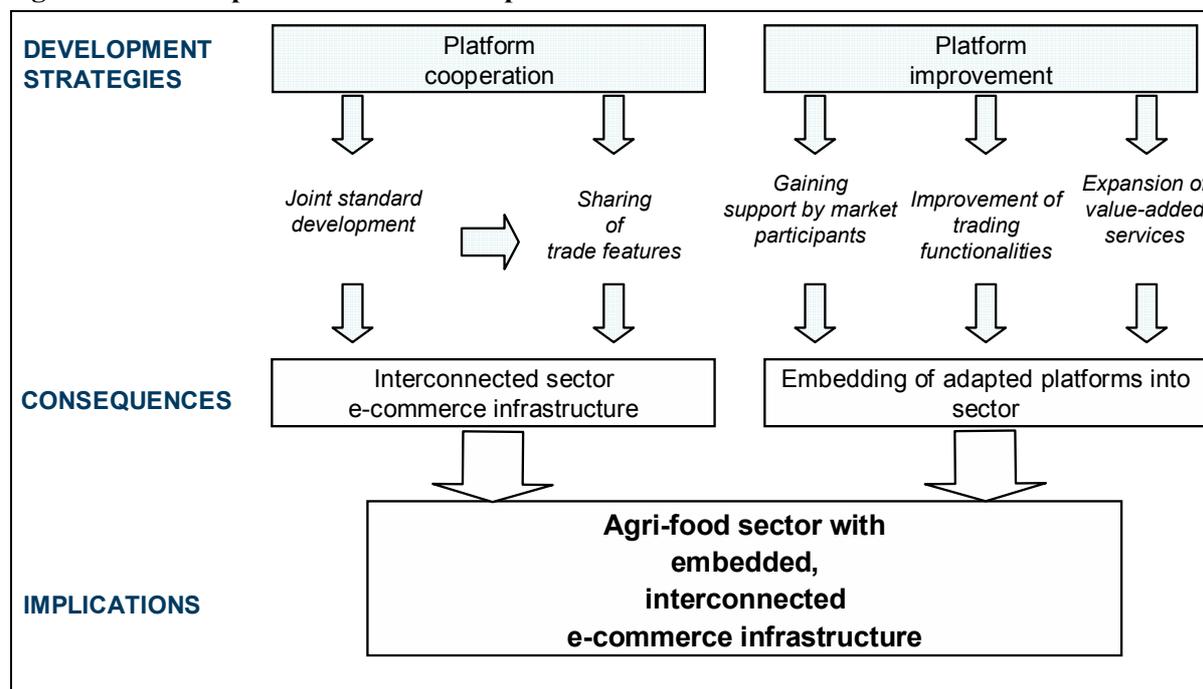
JAN FREESE (2004): Naturschutz in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. In: H. Korn und U. Feit (2004): Treffpunkt Biologische Vielfalt 4. Bundesamt für Naturschutz, Bonn: 137-142.

DEVELOPMENT DIRECTIONS OF INFORMATION INFRASTRUCTURES IN AGRIFOOD MARKETS

*Melanie Fritz, Tobias Hausen and Gerhard Schiefer**

Electronic trade platforms are information infrastructures that support the coordination of transactions between enterprises. They have entered the business landscape including the agri-food sector only a few years ago. However, there already have been dramatic changes in the agri-food sector's platform infrastructure. The poster analyzes developments in electronic trade platform infrastructures in the agri-food sector of the US and Europe between 2000 and 2002 and identifies development strategies of successful platforms. Of 85 platforms in existence in the year 2000, only 25 remained active in 2002. But there are still market entries of new platforms and existing platforms form various types of partnerships. The analysis could identify a range of strategic development lines of successful platforms. Initiating cooperation with other platforms on the use of specific features and the development and use of standards, gaining support by major market participants, the improvement of trading functionalities and the expansion of value-added services are the primary lines of development and evolvement of platforms (see figure 1). Platform evolvement tendencies and the present occurrence of the trade platform infrastructure allow for projecting the emergence of an agri-food sector with embedded, interconnected e-commerce infrastructure or mega-hub leading towards a more networked agri-food industry.

Figure 1: Implications from trade platform infrastructures



Further Reading

FRITZ, M., T. HAUSEN and G. SCHIEFER (2004): Developments and development directions of electronic trade platforms in US and European agri-food markets. *International Food and Agribusiness Review* 7 (1): 1-20.

* Dr. Melanie Fritz, Dr.-Ing. Tobias Hausen and Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Department of Agricultural Economics, University of Bonn, Meckenheimer Allee 174, D-53115 Bonn, m.fritz@uni-bonn.de.

EMERGING ELECTRONIC TRADE INFRASTRUCTURES IN AGRIFOOD MARKETS

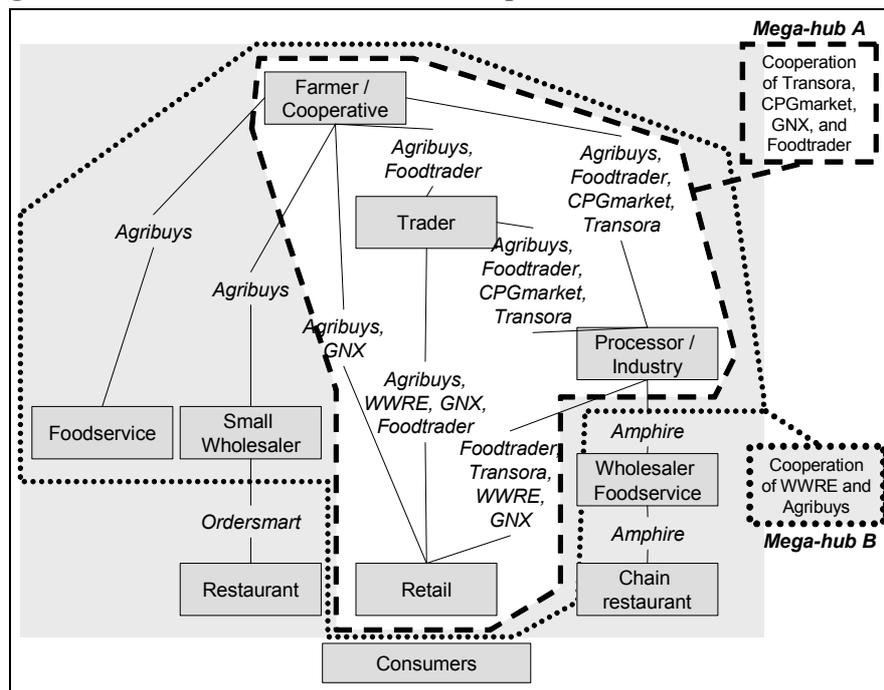
Melanie Fritz, Tobias Hausen and Gerhard Schiefer*

The poster presents empirical evidence on electronic trade platforms in the agrifood industry, identifies emerging platform models, and shows that an e-commerce infrastructure evolves in agri-food supply chains.

Based on an empirical analysis, four principal platform models operating in the agrifood sector were identified. “Neutral verticals” perform transactions along the entire agrifood chain and act in spot market environments. “Downstream re-intermediaries” are specialized in supporting existing business relationships at a specific stage of the agrifood chain. “Ag output subsectorials” mediate particular agrifood product lines and focus on agriculture related segments of the chain. “Large consortia” are driven by agrifood players and particularly adapt to their participants’ requirements.

Empirical results show that cooperation initiatives between platforms exist and evolve. Cooperation initiatives focus on the joint use of trading functionalities and the development of standards regarding product descriptions and platform transactions. Cooperation initiatives result in the emergence of networks of interconnected platforms. It could be shown that existing collaborations between platforms already relate to a platform infrastructure that could cover a complete food chain (see figure 1).

Figure 1: Mega-hub scenarios for the case of the US perishable chain



Further Reading

FRITZ, M., T. HAUSEN and G. SCHIEFER (2005): Electronic Trade Platforms in US and European Agri-Food Markets: An Analysis of Development and Development Directions. In: Schmitz, T.G., Moss, C.B., Kagan, A., Babcock, B., Schmitz, A. (eds.): E-Commerce in Agriculture (forthcoming).

* Dr. Melanie Fritz, Dr.-Ing. Tobias Hausen and Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Department of Agricultural Economics, University of Bonn, Meckenheimer Allee 174, D-53115 Bonn, m.fritz@uni-bonn.de.

EINFÜHRUNG VON QUALITÄTSMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN DER ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT UND DEREN EINFLUSS AUF DIE PRODUKTQUALITÄT

Siegfried Pöchtrager und Oliver Meixner

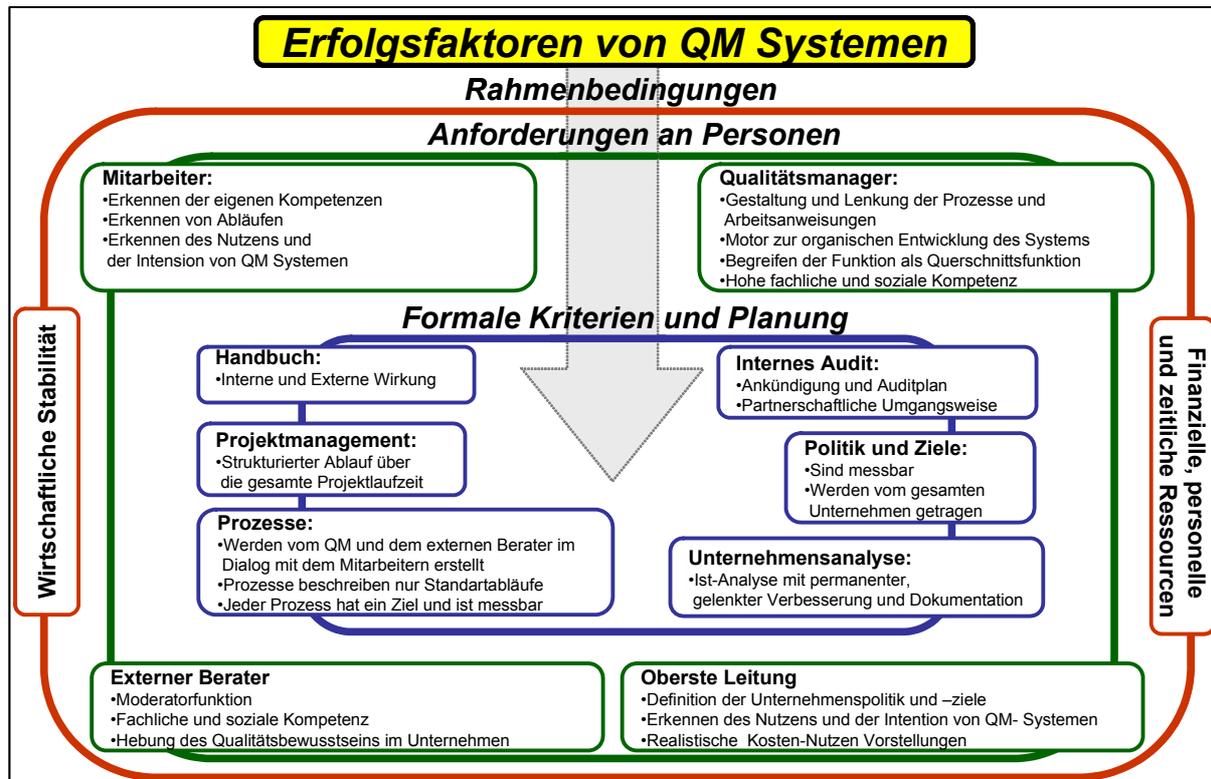
Problemstellung:

Der Qualitätsbegriff, so wie er in wettbewerbsfähigen Unternehmen der Ernährungswirtschaft verstanden werden sollte, geht weit über die reine Produktqualität hinaus und muss, so wie in der ISO 9001:2000 gefordert, als Organisationsqualität interpretiert werden. Das vorrangige Ziel von Unternehmen muss es sein, umfassende Organisationsqualität möglichst effektiv und nutzbringend zu erreichen. Die zentrale Fragestellung lautet daher, wie diese umfassende Organisationsqualität zu erreichen ist, mit anderen Worten: welche Erfolgsfaktoren bei der Einführung des Qualitätsmanagement in Unternehmen berücksichtigt werden müssen.

Methoden/Ziele:

Zentraler Anspruch der Studien war die Generierung einer Methode zur effizienten und erfolgreichen Einführung und Aufrechterhaltung eines Qualitätsmanagementsystems (QM-Systems) auf Basis von Interviews und in Zusammenarbeit mit Managern der Lebensmittelwirtschaft. Hierzu wurden mehrere QM-Implementierungsprojekte in der Ernährungswirtschaft vergleichend analysiert.

Abbildung 2: Erfolgsfaktoren von QM Systemen



* Dr. Siegfried Pöchtrager und Ao.Univ.Prof. Dr. Oliver Meixner, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Marketing & Innovation, Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich, siegfried.poechtrager@boku.ac.at, oliver.meixner@boku.ac.at.

Fazit:

Aus der vergleichenden Analyse konnten drei Gruppen von Erfolgsfaktoren abgeleitet werden, die bei der Einführung eines QM-Systems berücksichtigt werden müssen:

- Zunächst müssen die Rahmenbedingungen im Unternehmen stimmen (Schale 1). Hierunter ist vor allem die wirtschaftliche Stabilität des Unternehmens und seine Ressourcen zu verstehen.
- Darüber hinaus ist ein QM-System stark von den handelnden Personen abhängig (Schale 2). Die Unternehmensleitung muss den QM-Gedanken verstehen und konsequent umsetzen. Die Mitarbeiter inkl. Qualitätsmanager müssen das QM-System aktiv in die Unternehmensprozesse übernehmen. Zur Unterstützung bei QM-Einführung sollten zusätzlich auch externe Berater hinzugezogen werden. D.h., *jede* Personengruppe (Leitung, Qualitätsmanager, Mitarbeiter und Berater) muss die jeweiligen an sie gestellten Anforderungen erkennen und erfüllen.
- Weiters müssen bestimmte formale und planerische Kriterien erfüllt sein (Schale 3). Ausgehend von Unternehmenspolitik und -zielen wird eine Unternehmensanalyse durchgeführt. Darauf aufbauend werden die Prozesse, das Handbuch und das interne Audit abgearbeitet. Über allem steht ein effektives Projektmanagement.

Die analysierten QM-Implementierungsprojekte haben gezeigt, dass durch die umfassende Berücksichtigung dieser Erfolgsfaktoren eine nachhaltige, konsequente Qualitätsverbesserung mit der QM-Systemeinführung verbunden ist.

Literatur

- PÖCHTRAGER, S. (2001): Die Ermittlung der Bedeutung von Erfolgsfaktoren in Qualitätsmanagementsystemen mit Hilfe des Analytischen Hierarchieprozesses am Beispiel der österreichischen und Südtiroler Ernährungswirtschaft. Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien.
- MODER, G., A. HEISSENBERGER und S. PÖCHTRAGER (2004): Umsetzung der Codex-Richtlinie zur Definition der Gentechnikfreiheit im Futtermittelbereich – basierend auf festgelegten Grenzwerten im Biobereich. Eigenverlag, Wien.

INFORMATIONSAUSBREITUNG NACH EINEM LEBENSMITTELSKANDAL – MULTIAGENTENSIMULATION ALS EMERGENTER ANSATZ

*Volker Saggau**

Der Beitrag beschäftigt sich mit einer neuen Methodik, die aus der künstlichen Intelligenz erwachsen ist und derzeit ihre Anwendung in vielen Bereichen der unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen findet. Agentenbasierte Modellierung wird hier auf einen Untersuchungsgegenstand angewendet, der sich mit der Informationsausbreitung nach einem Lebensmittelskandal und dem sich daraus verändernden Vertrauen beschäftigt. Die Modellierung eines solchen Systems wird sowohl abstrakt als auch konkret beschrieben.

Zusammenfassung

Agentenbasierte Modellierung steht bisher in vielen Bereichen noch am Anfang seiner Entwicklung, insbesondere in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Die rasante Entwicklung der Computertechnologie hat es ermöglicht, eine große Anzahl von Berechnungen in sehr kurzer Zeit durchzuführen. Die agentenbasierte Modellierung bietet die Möglichkeit auf individuellem Niveau einfache Entscheidungsregeln zu implementieren und auf aggregiertem Niveau durch die Kommunikation der Agenten zu komplexen Makrostrukturen zu kommen und diese zu untersuchen.

Die Modellierung eines derartigen Systems ist relativ aufwendig, dennoch rechtfertigt sich dieser Aufwand, da die Einsicht, die man dadurch in die Wirkungszusammenhänge bekommt, kaum auf andere Weise geschehen kann und sie das Spektrum der Perspektiven auf die Lösung eines Problems erweitert.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist die Entwicklung der Software und des Modells noch nicht abgeschlossen, sodass lediglich ein Überblick über das Vorhaben und die bisherige Arbeit gegeben werden kann. Das Modell unterliegt einem permanenten Entwicklungsprozess, der iterativ seinen Fortgang nimmt. Die Ergebnisse werden zu gegebener Zeit der weiteren Diskussion zur Verfügung gestellt.

Literatur

- BÖCKER, A. and C.-H. HANF (2000): Confidence lost and – partially – regained: consumer response to food scares. *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 43: 471-485.
- HOLLAND, J.H. (1998): *Emergence – From Chaos to Order*. Cambridge, Massachusetts.
- SAGGAU, V. (2003): Use case oriented modelling of heterogeneous agents in economics – modelling consumer response to food scares according to Bayesian updating. Beitrag zum “8th Annual Workshop on Economics with Heterogeneous Interacting Agents” WEHIA03, 29. bis 31. Mai, im Institut für Weltwirtschaft in Kiel. In: <http://www.bwl.uni-kiel.de/vwlinstitute/gwrp/wehia/index.htm>.
- TESFATSION, L. (2002): *Agent-Based Computational Economics: Growing Economics from the Bottom Up*. Department of Economics, Iowa State University, ISU Economics Working Paper No. 1, 15 March 2002. Ames, Iowa.

* Dipl.-Volkswirt Volker Saggau, Institut für Agrarökonomie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Wilhelm-Seelig-Platz 6/7, 24098 Kiel, vsaggau@agric-econ.uni-kiel.de.

DIE ROLLE DER ERZEUGERGEMEINSCHAFTEN AUF DEM DEUTSCHEN MARKT FÜR ÖKOLOGISCH PRODUZIERTE PRODUKTE - EINE EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

*Gudula Madsen**

Um auf dem Öko-Markt sinnvoll agieren zu können, benötigen Akteure aus Wirtschaft und Politik verlässliche Informationen. Diese liegen zurzeit nur in unzureichendem Umfang vor. Bisherige Untersuchungen zum Öko-Markt basieren überwiegend auf qualitativen Datenerhebungen. Bei der Auswertung solch subjektiver Daten bestehen erhebliche Schwierigkeiten, den Öko-Markt objektiv darzustellen. Ziel der Untersuchung war, einen Beitrag zum Abbau der Informationsdefizite zu leisten. Da eine Erfassung des Gesamtmarktes nicht möglich war, konzentriert sich die Untersuchung auf den Erfassungshandel, wobei exemplarisch die Rolle der Öko-Erzeugergemeinschaften (EZG) beschrieben werden sollte. Die Untersuchung konzentriert sich dabei auf die Ermittlung der gehandelten Produktmengen, die Beschaffung der Produkte, sowie die wichtigsten Vermarktungswege. Schließlich sollten die Aufgaben, die EZGen derzeit auf dem Öko-Markt übernehmen, dargestellt werden.

Im Laufe des Jahres 2003 wurde eine telefonische Befragung aller 71 identifizierten EZGen durchgeführt. Es wurden alle EZGen, die mit Produkten, welche nach VO (EU) 2091/92 zertifiziert wurden, in die Untersuchung einbezogen. Dabei handelt es sich zum einen um geförderte EZGen, in einigen Fällen aber auch um informelle Zusammenschlüsse mehrerer Landwirte.

Etwa ein Viertel der in Deutschland produzierten Öko-Produkte wird durch EZGen gehandelt. Dabei ist die Bedeutung von Öko-EZGen je nach Produktgruppe sehr unterschiedlich. Die wichtigste Rolle spielen EZGen auf dem Getreide- und dem Kartoffelmarkt, gefolgt von Fleisch und Industriegemüse. Auf den Märkten für Frischgemüse, Obst, Öko-Milch und Öko-Eier haben EZGen nur eine untergeordnete Bedeutung. EZGen werden immer da gegründet, wo es Probleme mit dem Absatz mit Öko-Aufschlag gibt. So gründeten sich Anfang der 90er Jahre Getreide-EZGen, Ende der 90er folgten Fleisch-EZGen. Zurzeit werden Öko-Milch-EZGen gegründet. Im Wesentlichen begreifen Erzeugergemeinschaften sich als Großhändler von landwirtschaftlichen Rohprodukten ihrer Mitglieder. In geringem Umfang werden Zukäufe von Nicht-Mitgliedern durchgeführt. Dafür wird oft mit anderen EZGen zusammengearbeitet. Dadurch werden Engpässe bzw. Überschüsse verhindert. Umsatzstarke bzw. professionelle EZGen kaufen auch Produkte zu, die nicht von den Mitgliedsbetrieben produziert werden, um ihre Kunden gut zu bedienen. Die Verarbeitung spielt zurzeit nur eine untergeordnete Rolle. Es ist zu erwarten, dass in Zukunft noch weniger EZGen eigene Verarbeitung durchführen. Die wichtigsten Abnehmer sind Verarbeitungsbetriebe, wobei fast ausschließlich ins Inland abgesetzt wird.

Erzeugergemeinschaften haben entscheidend zur Ausdehnung des deutschen Öko-Marktes beigetragen, indem sie die Rohprodukte ihrer Mitglieder bündeln, Qualitätskontrollen durchführen und durch sinnvolle Zukäufe ihren Abnehmern ein kundengerechtes Sortiment anbieten. Etliche größere Abnehmer konnten in der Vergangenheit nur durch die Gründung von Öko-EZGen beliefert werden. EZGen sind damit eine gute Möglichkeit, sich an die Erfordernisse des Marktes anzupassen. Die Öko-EZGen werden damit zum großen Teil den Zielen der Förderung gerecht (DEUTSCHER BUNDESTAG, 2002).

* Dipl.-Ing. agr. Gudula Madsen, Bundesforschungsanstalt fuer Landwirtschaft (FAL), Institut fuer Marktanalyse und Agrarhandelspolitik, Bundesalle 50, 38116 Braunschweig, gudula.madsen@fal.de.

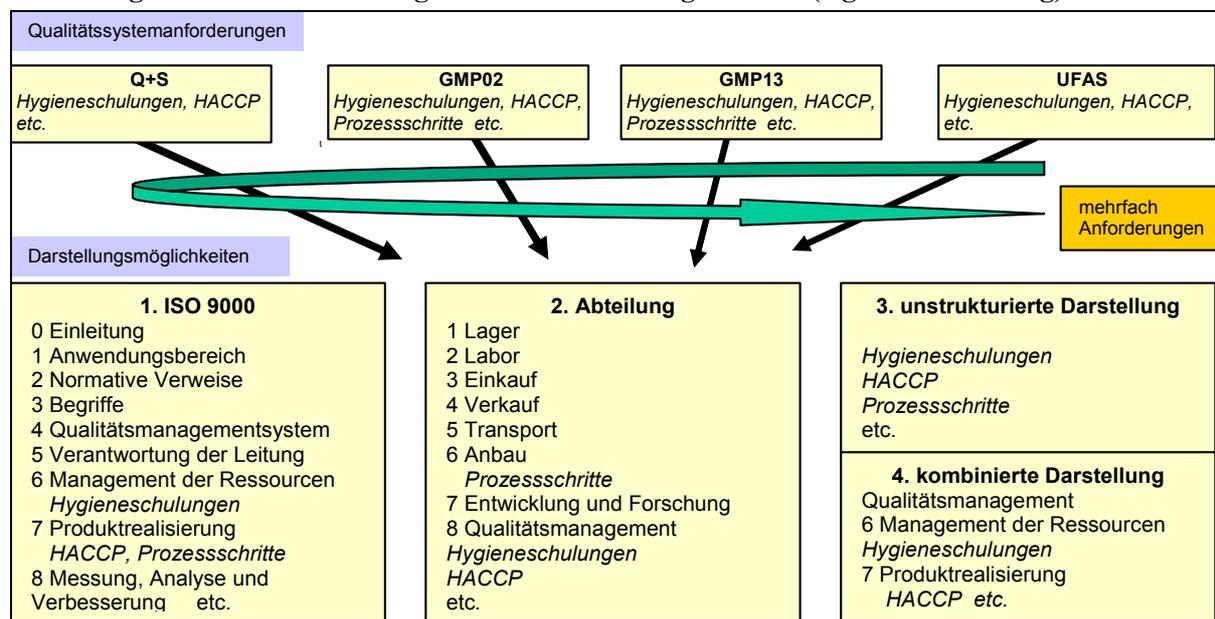
QUALITÄTSSYSTEME DES GETREIDESEKTORS – EINE AKTUELLE SITUATIONSANALYSE

Stephanie Krieger und Gerhard Schiefer*

Qualitätssysteme haben in den letzten Jahren vermehrt Einzug in die Agrar- und Ernährungswirtschaft gehalten. Sind für ein Unternehmen mehrere dieser unterschiedlichen Qualitätssysteme von Bedeutung, müssen sie zurzeit noch durch das Unternehmen selbst in einem integrierten Qualitätssystem zusammengeführt werden (KRIEGER, 2004).

Wie im vergangenen Jahr in einer Umfrage zum Thema „Kosten und Nutzen von Qualitätsmanagementsystemen in der Ernährungsindustrie“ der Universität Bonn ermittelt wurde, ist bei der Betrachtung der Kosten deutlich zu erkennen, dass die Unternehmen die meisten qualitätsbezogenen Kosten im Bereich der Qualitätsmanagementdarlegung sehen (BEYER und KRIEGER, 2004). Vor diesem Hintergrund wird das integrierte Beschreibungsmodell QUALINT entwickelt, dessen Ziel die Vereinfachung der Darstellung (Dokumentation) von Qualitätssystemanforderungen ist. Anwender können durch die Eingabe ihrer bereits vorhandenen Qualitätssysteme und den neu einzuführenden eine Angabe über die zusätzlichen Dokumentationsanforderungen sowie erste Vorstellungen über die Grenzkosten ermitteln. Die Darstellung dieser Dokumentationsanforderungen soll sich an unterschiedliche Umsetzungsszenarien richten; 1. integriert in die ISO 9001; 2. abteilungsabhängig; 3. unstrukturiert und 4. durch eine kombinierte Darstellung.

Abbildung 1: Struktur des integrierten Beschreibungsmodells (eigene Darstellung)



Literatur

BEYER, J. und ST. KRIEGER (2004): Sinnvoller Aufwand: QM-Systeme erhöhen im Lebensmittelbereich den wirtschaftlichen Erfolg. In: Lebensmitteltechnik 5/04, LT Food Medien Verlag GmbH, Hamburg: 66-67.

KRIEGER, ST. (2004): Qualitätssysteme des Getreidesektors – Ein Überblick. B-04/2, ILB-Verlag, Bonn.

* Dipl. oec. troph. Stephanie Krieger und Prof. Dr. Gerhard Schiefer, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Professur für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn, st.krieger@uni-bonn.de; schiefer@uni-bonn.de.

RISIKOMANAGEMENT MIT ENTSCHEIDUNGSNETZEN

*Guido Recke**

Die Entscheidungstheorie kann im Rahmen des Risikomanagements auch in der Agrarökonomie einen wichtigen Beitrag zur Entscheidungsunterstützung von Situationen leisten, die wie Investitionsentscheidungen durch Risiko und Unsicherheit charakterisiert sind. Mit zunehmender Komplexität der Entscheidungsprobleme unter Risiko und Unsicherheit und gleichzeitig sich schnell verändernden Rahmenbedingungen, sind die multivariaten Analyseverfahren und andere Ansätze wie der Entscheidungsbaumansatz nicht geeignet, um Entscheidungshilfe unter Risiko und Unsicherheit abzuleiten. Für diese Art von Entscheidungsproblemen, die durch Einmaligkeit und zugleich einer multivariaten vernetzten Kausalstruktur gekennzeichnet sind, ist der Entscheidungsnetzansatz entwickelt worden.

Der Entscheidungsnetzansatz (RECKE, 2004) kann als eine Erweiterung des Entscheidungsbaumansatzes beschrieben werden, der die Möglichkeit bietet einmalige, multivariate und vernetzte stochastische Risikostrukturen deskriptiv und normativ zu analysieren. Entscheidungsnetze sind Abbildungen von kausalverbundenen Entscheidungsalternativen. Das jeweilige Entscheidungsproblem wird zur Analyse in die Sprache der Wahrscheinlichkeitsrechnung übersetzt. Dafür werden in geeigneter Weise Zufallsvariablen definiert, die eine gemeinsame Wahrscheinlichkeitsmaßfunktion besitzen. Aus dieser können dann verschiedene Kenngrößen wie Erwartungswerte, Varianzen und Kovarianzen, bedingte Erwartungswerte und Varianzen sowie die weniger geläufigen Varianzen der bedingten Erwartungswerte und Erwartungswerte der bedingten Varianzen errechnet werden. Damit ist eine Bewertung und Kontrolle der Entscheidungssituationen unter Risiko möglich und der Ansatz der Entscheidungsnetze erweitert somit die Möglichkeiten der ökonomischen Analyse auf vielen Gebieten wie der Investitionsrechnung (RECKE und LESERER, 2001).

Literatur

- RECKE, G. (2004): Entscheidungsanalyse unter Risiko und Unsicherheit – Entscheidungscharakteristika in ökonomischen Netzen. Duehrkohp & Radicke, Göttingen.
- RECKE, G. und M. LESERER (2001): Investitionsentscheidungen mit Zustandsnetzen. In: Kögl, H., J. Spilke und U. Birkner (Hrsg.): Referate der 22. GIL-Jahrestagung, Rostock: 117 - 221.

* Guido Recke, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Steinstrasse 19, 37213 Witzenhausen, grecke@wiz.uni-kassel.de oder grecke@gwdg.de.

Anhang

AUTORENVERZEICHNIS

Altmann, M.	61	Kellermann, K.	267
Anders, S.	249, 303	Klein, H.	501
Andrä, K.	387	Klockenbring, C.	523
Balling, R.	195	Knierim, A.	489
Balman, A.	267	Kogel, K.H.	341
Baum, S.	469	Krieger, S.	559
Beckmann, V.	521	Kuhlmann, F.	341
Benner, E.	237	Kurzweil, M.	281
Berninger, M.	3	Latuffe, L.	415
Bokelmann, W.	163	Léger, A.	544
Bondeau, A.	547	Leitow, D.	203
Borresch, R.	123	Lensch, A.K.	550
Brand, S.	395	Lotze-Campen, H.	547
Brockmeier, M.	257	Löwenstein, F. Prinz zu	49
Brüggemann, A.	528	Lucht, W.	547
Bruhn, M.	91	Lüth, M.	133
Curtiss, J.	545	Lütteken, A.	521
Damgaard, M.	545	Madsen, G.	558
Daude, S.	542	Matzdorf, B.	525, 527
Dellink, R.	27	Meixner, O.	555
Dorandt, S.	101	Müller, C.	547
Enneking, U.	71, 133, 195, 327	Müller, K.	163
Filler, G.	537	Mußhoff, O.	435
Finus, M.	27	Nagel, U. J.	541
Franz, R.	327	Petrick, M.	415
Freese, J.	551	Piorr, A.	525, 527
Fritz, M.	553, 554	Pitlik, L.	537
Gandorfer, M.	543	Pöchtrager, S.	555
Geyer, M.	163	Poignée, O.	375
Gottwald, F.-T.	511	Pons-Kühnemann, J.	341
Grebitus, C.	91	Prager, K.	535, 541
Grethe, H.	479	Profeta, A.	195
Gronemann, S.	71	Rau, M.-L.	529
Hanf, J.	387	Recke, G.	560
Hannus, T.	375	Roosen, J.	315
Hansen, K.	315	Runge-Metzger, A.	15
Happe, K.	267	Saggau, V.	557
Harsche, J.	249	Saha, A.	531
Harth, M.	111	Sahrbacher, C.	267
Hartmann, M.	549	Salamon, P.	257
Hartung, J.	505	Salhofer, K.	249
Hausen, T.	553, 554	Sattler, C.	361
Heier, T.J.	341	Sauer, J.	533
Heißenhuber, A.	351, 543	Schamel, G.	143
Helmle, S.	81	Schiefer, G.	375, 395, 553, 554, 559
Hemme, T.	531	Schleyer, C.	535
Hernandez-Sanchez, A.	155	Schmedes, E.C.	293
Herrmann, R.	249	Schmitz, B.	455
Hilden, R.	215	Schmitz, K.	123
Hirschauer, N.	435	Schmitz, P.M.	123
Holm-Müller, K.	215	Schornberg, S.	549
Hümmelink, A.	91	Schramm, M.	183
Hüttel, S.	548	Schuler, J.	361
Ierland, E. van	27	Schulz, C.	537
Jader, K.	203	Siebert, R.	489
Jahn, G.	183	Sikor, T.	407
Jahn, V.	375	Simon, S.	351

Smith, P.....	547	Weber, S.	303
Spiller, A.....	133, 183	Wegener, S.....	225
Starp, M.	455	Weingarten, P.....	469
Strodthoff, H.	503	Weinmann, B.	341
Theuvsen, L.....	173	Wiegmann, K.....	351
Thiele, S.	315	Wirthgen, B.....	61
Trenkel, H.E.....	447	Wronka, T.C.	123
Valentinov, V.....	545	Wüstemann, H.	535
Voigt, P.	423	Zander, P.....	361
Vorontsova, T.	539	Zenner, S.....	61

JAHRESTAGUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.

(Stand Februar 2005)

Jahr	Ort	Leitung	Thema
1960	Gießen	ROLFES	Das landwirtschaftliche Betriebsgrößenproblem im Westen und Osten
1961	Hohenheim	HANAU	Bedeutung und Anwendung ökonomischer Methoden
1962	Göttingen	BLOHM	Anpassung der Landwirtschaft an die veränderten ökonomischen Bedingungen
1963	Bonn	HERLEMANN	Grenzen und Möglichkeiten einzelstaatlicher Agrarpolitik
1964	Weihenstephan	RINTELEN	Konzentration und Spezialisierung in der Landwirtschaft
1965	München	KÖTTER	Landentwicklung - Soziologische und ökonomische Aspekte
1966	Kiel	REISCH	Quantitative Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1967	Bonn	SCHLOTTER	Landwirtschaft in der volks- und weltwirtschaftlichen Entwicklung
1968	Gießen	SCHMITT	Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG
1969	Heidelberg	ZAPF	Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse
1970	Bonn	SCHLOTTER	Die Willensbildung in der Agrarpolitik
1971	Münster	SCHMITT	Mobilität der landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren und regionale Wirtschaftspolitik
1972	Hohenheim	WEINSCHENCK	Die zukünftige Entwicklung der europäischen Landwirtschaft - Prognosen und Denkmodelle
1973	Braunschweig	BUCHHOLZ/ VON URFF	Agrarpolitik im Spannungsfeld der internationalen Entwicklungspolitik
1974	Göttingen	ALBRECHT/ SCHMITT	Forschung und Ausbildung im Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1975	Kiel	LANGBEHN/ STAMER	Agrarwirtschaft und wirtschaftliche Instabilität
1976	Berlin	ANDREAE	Standortprobleme der Agrarproduktion
1977	Weihenstephan	SCHMITT/ STEINHAUSER	Planung, Durchführung und Kontrolle der Finanzierung von Landwirtschaft und Agrarpolitik

1978	Gießen	SEUSTER/ WÖHLKEN	Konzentration und Spezialisierung im Agrarbereich
1979	Bonn	HENRICHSMEYER	Prognose und Prognosekontrolle
1980	Hannover	VON ALVENSLEBEN/ KOESTER/ STORCK	Agrarwirtschaft und Agrarpolitik in einer erweiterten Gemeinschaft
1981	Hohenheim	BÖCKENHOFF/ STEINHAUSER/ VON URFF	Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen
1982	Gießen	BESCH/ KUHLMANN/ LORENZL	Vermarktung und Beratung
1983	Hannover	GROSSKOPF/ KÖHNE	Einkommen in der Landwirtschaft - Entstehung, Verteilung, Verwendung und Beeinflussung
1984	Kiel	Teilnahme am 4 th European Congress of Agricultural Economists	
1985	Berlin	VON BLANCKENBURG/ DE HAEN	Bevölkerungsentwicklung, Agrarstruktur und ländlicher Raum
1986	Weihenstephan	VON URFF/ ZAPF	Landwirtschaft und Umwelt - Fragen und Antworten aus der Sicht der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1987	Bonn	HENRICHSMEYER/ LANGBEHN	Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Konzepte
1988	Kiel	HANF/ SCHEPER	Neuere Forschungskonzepte und -methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1989	Braunschweig	BUCHHOLZ/ NEANDER/ SCHRADER	Technischer Fortschritt in der Landwirtschaft - Tendenzen, Auswirkungen, Beeinflussung
1990	Frankfurt a.M.	SCHMITZ/ WEINDLMAIER	Land- und Ernährungswirtschaft im europäischen Binnenmarkt und in der internationalen Arbeitsteilung
1991	Göttingen	SCHMITT/ TANGERMANN	Internationale Agrarpolitik und Entwicklung der Weltwirtschaft
1992	Rostock	LANGBEHN/ VON ALVENSLEBEN/ SCHINKE	Strukturanpassungen der Land- und Ernährungswirtschaft in Mittel- und Osteuropa
1993	Halle	ISERMAYER/ HAGEDORN/ ROST/ WEBER	Gesellschaftliche Forderungen an die Landwirtschaft
1994	Hohenheim	ZEDIES/ GROSSKOPF/ HANF/ HEIDHUES	Die Landwirtschaft nach der EU-Agrarreform
1995	Berlin	KIRSCHKE/ ODENING/ SCHADE	Agrarstrukturentwicklung und Agrarpolitik
1996	Gießen	KUHLMANN/ HERMANN/ BAUER	Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft
1997	Weihenstephan	VON URFF/ HEIßENHUBER	Land- und Ernährungswirtschaft in einer erweiterten EU
1998	Bonn	BERG/ HENRICHSMEYER/ SCHIEFER	Agrarwirtschaft in der Informationsgesellschaft

1999	Kiel	LANGBEHN/ VON ALVENSLEBEN/ KOESTER	Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Agrar- und Ernährungswirtschaft
2000	Berlin	IAAE-Teilnahme	
2001	Braunschweig	ISERMEYER/ BROCKMEYER/ VON CRAMON-TAUBADEL	WTO-Strategien und Konzepte
2002	Halle	GRINGS/ AHRENS/ PETERSEN	Perspektiven der europäischen Agrarwirtschaft nach der Osterweiterung der EU
2003	Hohenheim	DABBERT/ GROSSKOPF/ HEIDHUES/ ZEDDIES	Perspektiven in der Landnutzung - Regionen, Landschaften, Betriebe - Entscheidungsträger und Instrumente
2004	Berlin	ODENING/ HAGEDORN/ NAGEL	Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich
2005	Göttingen	THEUVSEN/ SPILLER/ BAHRS/ VON CRAMON- TAUBADEL/ ZELLER	Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen

**ANSCHRIFTEN DER MITGLIEDER DES VORSTANDES DER
GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.**

(Wahlperiode 01.01.2005 - 31.12.2007)

- Vorsitzender: Professor Dr. Dr. h.c. D. Kirschke
Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus
Humboldt-Universität zu Berlin
Luisenstr. 56
10099 Berlin
E-mail: dieter.kirschke@agrar.hu-berlin.de
Tel.: 030-2093 6256
- Geschäftsführer: N.N.
(Aufgaben derzeit durch den Vorsitzenden wahrgenommen)
- Stellv. Vorsitzender: Professor Dr. S. Dabbert
Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre
Universität Hohenheim
Schloss Osthof Süd
70593 Stuttgart
E-mail: dabbert@uni-hohenheim.de
Tel.: 0711-459 2541
- Beisitzer: Professor Dr. A. Heißenhuber
Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus
TU München
Alte Akademie 14
85350 Freising-Weihenstephan
E-mail: heissenhuber@wzw.tum.de
Tel.: 08161-713 409
- Ministerialdirigent Dr. M. Lückemeyer
Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
PF 140270
53107 Bonn
E-mail: lueckemeyer@bmvel.bund.de
Tel.: 0228-529 3334

**EHRENMITGLIEDER DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.**

(Stand: 28. September 2004)

Name	Ort	Ehrenmitglied seit
Dr. Pfleiderer	Bonn	07. Oktober 1987
Prof. Dr. Schmitt	Göttingen	06. Oktober 1988
Prof. Dr. Steffen	Bonn	05. Oktober 1989
Prof. Dr. Weinschenck	Stuttgart	05. Oktober 1989
Prof. Dr. Weber	Kiel	02. Oktober 1990
Prof. Dr. von Blankenburg	Berlin	05. Oktober 1994
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Reisch	Hohenheim	04. Oktober 1996
Prof. Dr. Steinhauser	Weihenstephan	07. Oktober 1997
Prof. Dr. Urff	Weihenstephan	05. Oktober 1999
Prof. Dr. Henrichsmeyer	Bonn	30. September 2002
Prof. Dr. Langbehn	Kiel	30. September 2002
Dr. h.c. Zimpelmann	Frankfurt/M.	30. September 2002
Dr. Fratzscher	Rheinbreitbach	30. September 2003
Prof. Dr. Dr. h.c. U. Koester	Kiel	28. September 2004
Dr. W. Schopen	Bonn	28. September 2004