

Döhrn, Roland

Research Report

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

RWI Materialien, No. 62

Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Döhrn, Roland (2010) : Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?, RWI Materialien, No. 62, ISBN 978-3-86788-238-5, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-201012072903>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/61120>

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.



Materialien

Roland Döhrn

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Heft 62

Impressum

Vorstand des RWI

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Präsident)

Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)

Prof. Dr. Wim Kösters

Verwaltungsrat

Dr. Eberhard Heinke (Vorsitzender);

Dr. Henning Osthues-Albrecht; Dr. Rolf Pohlig; Reinhold Schulte
(stellv. Vorsitzende);

Manfred Breuer; Oliver Burkhard; Dr. Hans Georg Fabritius;
Hans Jürgen Kerkhoff; Dr. Thomas Köster; Dr. Wilhelm Koll;
Prof. Dr. Walter Krämer; Dr. Thomas A. Lange; Reinhard Schulz;
Hermann Rappen; Dr.-Ing. Sandra Scheermesser

Forschungsbeirat

Prof. Michael C. Burda, Ph.D.; Prof. David Card, Ph.D.; Prof. Dr. Clemens Fuest;
Prof. Dr. Justus Haucap; Prof. Dr. Walter Krämer; Prof. Dr. Michael Lechner;
Prof. Dr. Till Requate; Prof. Nina Smith, Ph.D.

Ehrenmitglieder des RWI

Heinrich Frommknecht; Prof. Dr. Paul Klemmer †; Dr. Dietmar Kuhn

RWI Materialien Heft 62

Herausgeber:

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung
Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen, Tel. 0201 – 81 49-0

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2010

Schriftleitung:

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

Redaktionelle Bearbeitung:

Joachim Schmidt

Konzeption und Gestaltung:

Julica Marie Bracht, Daniela Schwindt, Benedict Zinke

ISSN 1612-3573

ISBN 978-3-86788-238-5

Roland Döhrn

**Konjunkturprognosen
in bewegten Zeiten:
Die Kunst des Unmöglichen?**

Heft 62



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISSN 1612-3573

ISBN 978-3-86788-238-5

**Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten:
Die Kunst des Unmöglichen? 5**

1. Das Wissen über die Zukunft

oder:

Können wir überhaupt prognostizieren? 6

2. Die empirischen Grundlagen

oder:

Von schwankendem Boden auf bewegliche Ziele schießen 9

3. Ist die konjunkturelle Wende erreicht?

oder:

Jeder Zyklus ist anders 13

4. Was können wir aus Prognosefehlern lernen?

oder:

Mehr Licht 17

5. Schlussbemerkungen 20

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Verzeichnis der Tabellen

- Tabelle 1 Durchschnittliche Revision ausgewählter Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 12
- Tabelle 2 Relative Prognosegüte von RWI-Konjunkturprognosen 1991 bis 2009 23

Verzeichnis der Schaubilder

- Schaubild 1 „Vorhang des Unwissens“ bei ausgewählten Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 11
- Schaubild 2 Rezessionen in Deutschland und mit einem Probit-Modell geschätzte Rezessionswahrscheinlichkeit 14
- Schaubild 3 Rezessionen in Deutschland und mit einem erweiterten Probit-Modell geschätzte Rezessionswahrscheinlichkeit 1970 bis 2010 15
- Schaubild 4 Mit Probit-Modellen¹ mit unterschiedlichen Stützbereichen geschätzte Rezessionswahrscheinlichkeit 16
- Schaubild 5 Zusammenhang zwischen mittlerem Prognosefehler und Prognosehorizont ausgewählter BIP-Prognosen für Deutschland 17
- Schaubild 6 Zusammenhang zwischen mittlerem Prognosefehler und Prognosehorizont ausgewählter Export-Prognosen für Deutschland 1991 bis 2008 19

1. Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

von Roland Döhrn¹

Im Jahr 2009 hat der Ruf der Konjunkturprognostiker schwer gelitten. Hatten Sie nicht die schwerste Wirtschaftskrise seit dem Zweiten Weltkrieg nicht kommen sehen? Hatten Sie nicht ihre Prognosen erst angepasst, und dann auch nur zögerlich, als der Zusammenbruch des Finanzmarktes nicht mehr zu übersehen war? Ist es vor diesem Hintergrund nicht allzu verständlich, dass von einigen Seiten sogar gefordert wurde, man solle auf teure, mit öffentlichen Geldern hoch subventionierte Prognosen ganz verzichten?

Nun wäre ein Verzicht mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Lösung, da der Bedarf an Prognosen hoch ist. Finanzminister, die ihre Haushalte aufstellen, benötigen sie ebenso wie Unternehmen bei ihrer Produktionsplanung oder die Tarifparteien bei ihren Lohnverhandlungen. Insofern dürfte die Zukunft der Prognostiker gesichert sein. Wenn Prognosen allerdings so ungenau sind, stellt sich die Frage, ob man sie nicht mit einfacheren und kostengünstigeren Verfahren ableiten könnte. Auch dies wage ich zu bezweifeln. Erstens zeigen Analysen vergangener Prognosen und ihrer Fehler nahezu übereinstimmend, dass detaillierte Expertenprognosen einfache, rein statistische Modelle an Genauigkeit übertreffen. Zweitens sind die Nachfrager keineswegs nur an der Vorhersage der Zuwachsrate des Bruttoinlandsprodukts interessiert, auf die sich das öffentliche Interesse sehr stark konzentriert, sondern an einer Vielzahl ökonomischer Variablen, die sich aus einfachen Ansätzen nur schwierig konsistent ableiten lassen.

Sicher, gute Prognostiker werden aus den jüngsten Fehlern lernen, wie sie aus jedem Fehler der Vergangenheit gelernt haben. Da jedoch jeder Konjunkturzyklus anders ist und sich die Geschichte selten in gleicher Weise wiederholt, besteht auch die Gefahr, dass sie das Falsche aus den jüngsten Erfahrungen lernen und daher bei künftigen Prognosen aufgrund unzureichender Analogien erneut zu falschen Schlüssen gelangen. Wichtiger scheint mir aber eine andere Konsequenz,

¹ Überarbeitete und erweiterte Fassung der Antrittsvorlesung anlässlich der Ernennung zum Honorarprofessor an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen am 8. Juli 2010. Der Verfasser dankt Wim Kösters, Christoph M. Schmidt und Joachim Schmidt für ihre kritischen Anmerkungen zu früheren Fassungen des Beitrags.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

die man aus den Erfahrungen der beiden vergangenen Jahren ziehen muss: Prognostiker müssen deutlich besser kommunizieren, was sie tun und wo die Grenzen ihrer Aussagen liegen. Gleichzeitig müssen die Nutzer der Prognosen auch deutlich stärker bereit sein, Grenzen prognostischer Aussagen zu akzeptieren und in ihren Planungen zu berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund möchte ich etwas Verständnis für die Sache der Prognostiker zu wecken. Dabei kann ich mich durchaus an dem Stoffplan orientieren, den ich nunmehr seit 1993 versuche, den Studierenden hier in Essen in der Vorlesung „Konjunkturdiagnose und -prognose“ nahezubringen. Zunächst gehen die Überlegungen eher ins Grundsätzliche: Was ist eine Prognose und was können wir über die Zukunft wissen? Sodann soll auf den wichtigsten Rohstoff des Prognosegeschäfts eingegangen werden, auf die Daten, auf deren Grundlage wir unsere Vorhersagen erstellen, und die Anwender der Prognosen ihre Entscheidungen treffen. Der Ausflug ins Methodische soll an einem einfachen Beispiel verdeutlichen, wie schwierig es in der konkreten Situation sein kann, zu bestimmen, an welcher Position im Konjunkturzyklus sich die Wirtschaft befindet. Der vierte Abschnitt befasst sich mit der Evaluation früherer Prognosen und in diesem Zusammenhang mit der Frage, was man aus vergangenen Fehlern lernen kann und was die Forschung dazu beitragen könnte, künftige Prognosen zu verbessern. Aus alledem sollen abschließend einige Folgerungen gezogen werden.

1. Das Wissen über die Zukunft

oder:

Können wir überhaupt prognostizieren?

Donald Rumsfeld wird nicht gerade der intellektuellen Avantgarde zugerechnet. Insofern wundert es nicht, dass er es in die Hitliste der dümmsten Sprüche schaffte, als er in einer Pressekonferenz am 12. Februar 2002 auf die Frage nach der Existenz von Massenvernichtungswaffen im Irak antwortete: “Reports that say that something hasn’t happened are always interesting to me, because as we know, there are known knowns; there are things we know we know. We also know there are known unknowns; that is to say we know there are some things we do not know. But there are also unknown unknowns – the ones we don’t know we don’t know.” (Department of Defence 2002)

Mag diese Antwort auch im Zusammenhang mit der Frage nach den Massenvernichtungswaffen unsinnig gewesen sein, so gibt sie letztlich nur das an Militär-

1. Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

akademien gelehrte Denken in Kategorien des Unmöglichen wieder, mit dem das künftige Führungspersonal darauf vorbereitet wird, auf jede, selbst undenkbbare Situation eine Antwort zu haben (Taleb 2007: 125-127). Nicht nur für Militärs, sondern auch für Prognostiker stellen diese „unknown unknowns“ eine große Herausforderung dar. Dem Menschen fällt es erfahrungsgemäß schwer, die „unknown unknowns“, man könnte sie auch mit Zufall übersetzen, zu akzeptieren. Um dies zu verstehen, muss man nicht erst die Schwierigkeiten mittelalterliche Theologen nachlesen, den Zufall mit der göttlichen Vorsehung und Allwissenheit zu vereinbaren (Mainzer 2007: 24-34). Die Probleme des Menschen im Umgang mit Zufällen schlagen sich in zwei Verhaltensweisen nieder, die stets nach dem Auftreten unerwarteter Ereignisse anzutreffen und so auch diesmal zu erleben sind. Erstens: der Mensch sucht und findet Propheten, die das Ereignis vorhergesagt haben. Zweitens: der Mensch sucht nach Anzeichen, die eine Vorhersage erlauben hätten, die er aber nicht richtig deutete.

Spätestens an dieser Stelle muss ich begrifflich etwas präziser werden. Bisher wurden vor allem aus Gründen der sprachlichen Abwechslung die Begriffe Prognosen und Vorhersagen synonym verwendet. Allerdings benennen die beiden Begriffe nach meinem Verständnis und in Anlehnung an die im Englischen gebräuchliche Unterscheidung von prediction und forecast (Hendry 2003: 17-19) zwar verwandte, aber dennoch unterschiedliche Vorgänge. Eine Prognose ist eine Aussage über die noch nicht feststehende Veränderung einer Variablen in einem spezifizierten Zeitraum oder ihres noch unbekanntem Zustands an einem bestimmten Zeitpunkt, die aus unserem Erfahrungswissen mit Hilfe geeigneter Methoden abgeleitet wurde.

Diese Definition enthält zwei Abgrenzungen:

- i Erstens trennt sie die Prognose von der Vorhersage: Die Prognose spezifiziert eine Aussage zeitlich, räumlich und quantitativ: Das deutsche Bruttoinlandsprodukt wird im Durchschnitt des Jahres 2010 um 1,9% gegenüber dem Vorjahr wachsen. Die Vorhersage enthält sich einer solchen Spezifikation: Das Vordringen riskanterer Anlageform und die geringen Zinsaufschläge von risikobehafteten Anleihen gegenüber risikolosen Staatsleihen dürfte zu beträchtlichen Turbulenzen auf den Finanzmärkten führen.

- i Zweitens trennt sie die Prognose von der Prophetie: Prognosen sollten stets aus Erfahrungen hergeleitet und begründet sein und sich nicht auf die Vogelschau und das Kaffeesatzlesen stützen.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Diese Definition vor Augen möchte ich zu jenen, heute bisweilen gefeierten Ökonomen zurückkommen, die die jüngste Finanzkrise vorhergesagt haben. Nouriel Roubini, der in den Medien als „Dr. Doom“ einen hervorragenden Ruf erworben hat, warnte seit 2004 vor einem Zusammenbruch des Finanzsystems. Liest man einen der Beiträge genauer, auf die sich Journalisten gerne beziehen (z.B. Roubini, Setser 2004: 4), so wird erstens gar nicht deutlich, den Zusammenbruch welches Systems er vorhersagt; in dem zitierten Papier ist vom „Bretton-Woods-II“-System und von der Finanzierung des US-Leistungsbilanzdefizits die Rede. Zweitens geben Roubini und sein Koautor für den Zusammenbruch ein Zeitfenster von drei bis fünf Jahren an, was aber wenig hilft, wenn man eine Prognose in dem von mir verstandenen Sinne, also für ein konkretes Jahr machen muss. Mit anderen Worten: Roubini und seine Mitstreiter haben die Finanzkrise bestenfalls allgemein vorhergesagt, wenn nicht gar nur prophezeit, sie haben aber ihr Eintreten nicht prognostiziert.

Hier möchte ich noch kurz auf ein anderes Problem eingehen: Die Öffentlichkeit feiert Propheten stets im Nachhinein, also wenn das vorhergesagte Ereignis eingetreten ist. Prognosen sind aber zukunftsgerichtet. Zu jedem Zeitpunkt existieren viele Voraussagen, die alle möglichen Ereignisse betreffen². Darunter dürften sich einige richtige befinden, aber auch viele falsche: Wie wähle ich aber aus der Menge der mir bekannten Vorhersagen die richtige aus? Ist die Häufigkeit, mit der der Prophet in der Vergangenheit recht hatte, ein Kriterium? Wohl kaum, da es oft um singuläre Ereignisse geht.

Festzuhalten bleibt als Folgerung des gesagten: Wegen der Ereignisse, von denen wir nicht einmal wissen, dass wir sie nicht kennen – den unknown unknowns – ist die Zukunft nicht prognostizierbar. Wir können lediglich gestützt auf unsere Erfahrungen Dinge antizipieren, die für die Zukunft als wahrscheinlich angesehen werden (Singer 1997). Die Aufgabe professioneller Prognostiker ist es, diese wahrscheinlichen Entwicklungen empirisch gut fundiert und methodisch sauber abzuleiten.

² Um Vorhersagen systematisch zu erfassen wurde von Brin (2005) ein Vorhersage-Register vorgeschlagen. Er sieht darin einen Beitrag zur Erhöhung der Verantwortung der Wissenschaft.

2. Die empirischen Grundlagen oder: Von schwankendem Boden auf bewegliche Ziele schießen

2. Die empirischen Grundlagen

oder:

Von schwankendem Boden auf bewegliche Ziele schießen

Um den Faden aufzunehmen: Prognosen liefern quantitative Aussagen über Entwicklungen von Variablen in spezifizierten Zeiträumen oder über Zustände an bestimmten Zeitpunkten. Sie bewegen sich also im Bereich quantitativer Größen, sie entstehen auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Erstellung der Prognose bekannten Daten, und sie werden später an den für den Prognosezeitraum beobachteten Daten gemessen. Mit anderen Worten: Prognosen werden in Echtzeit erstellt, und sie werden auch in Echtzeit beurteilt.

Nun ist es aber ein Charakteristikum makroökonomischer Prognosen, dass sie überwiegend Größen zum Gegenstand haben, die erstens ein statistisches Konstrukt sind, und die zweitens am aktuellen Rand häufig in wesentlichen Teilen noch auf noch unvollständigen Informationen beruhen, weshalb die ersten veröffentlichten Daten zum Teil selbst noch eine Prognose darstellen. Besonders deutlich werden diese beiden Umstände am Bruttoinlandsprodukt (BIP), also jener Größe, auf deren Veränderungsrate Konjunkturprognosen in der öffentlichen Wahrnehmung häufig reduziert werden. Wer sich die dicken Manuale anschaut, nach denen die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen weltweit erstellt werden, dem wird bewusst, wie stark die dort dargestellten Größen durch Konventionen bestimmt werden, die überdies im Laufe der Jahre geändert werden. Nicht unwesentliche Teile des Bruttoinlandsprodukts lassen sich überhaupt nicht direkt messen, sondern sie werden von den statistischen Ämtern geschätzt. Die kalkulatorische Miete des selbstgenutzten Wohneigentums ist ein Beispiel – auf sie entfielen 2008 fast 10% der privaten Konsumausgaben in den deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen –, die unterstellten Bankgebühren ein anderes.

Jener Teil des BIP, der real erwirtschaftet wird, ist aber ebenfalls nicht einfach zu messen. Über große Teile des Dienstleistungssektors liegen so gut wie keine aktuellen Informationen vor. Erst mit einiger Verzögerung liefert die Umsatzsteuerstatistik Daten, die halbwegs genaue Angaben zur Wertschöpfung in diesen Bereichen erlauben. Zunächst, muss man sich hier mit Schätzungen begnügen. Zusätzliche Probleme entstehen dadurch, dass letztlich die realen, preisbereinigten Entwicklungen interessieren. Die Deflationierung nominaler Reihen ist eine Wissenschaft für sich, durchsetzt mit Rechenmodellen – z.B. zur Schätzung hedonischer Preise – und in manchen Feldern ebenfalls stark geprägt von statistischen Konventionen. Ändern sich Konventionen, ändern sich auch die Daten, und dies mitunter kräftig. Freilich werden manche dieser Änderungen angekündigt und lassen sich quantifizieren, so dass sie in Prognosen berücksichtigt werden können.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Tabelle 1

Durchschnittliche Revision ausgewählter Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen¹
1992 bis 2004

| | Mittlere absolute Abweichung | Streuung | Größte Abweichung | |
|--------------------------|------------------------------|----------|-------------------|------------|
| | | | nach oben | nach unten |
| BIP | 0,46 | 0,57 | 1,04 | -1,18 |
| Privater Verbrauch | 0,56 | 0,69 | 1,08 | -1,73 |
| Ausrüstungsinvestitionen | 1,44 | 1,98 | 1,55 | -5,88 |
| Export | 1,53 | 1,88 | 4,54 | -3,48 |
| Import | 1,82 | 2,31 | 1,74 | -5,31 |
| Erwerbstätige | 0,59 | 0,75 | 0,17 | -1,65 |

Eigene Berechnungen nach Angaben des Statistischen Bundesamtes – ¹In konstanten Preisen. Berechnet aus Veränderungsdaten der vierteljährlichen Angaben gegenüber dem Vorjahr in %.

Der langen Rede kurzer Sinn: Prognostiker bewegen sich soweit es die empirischen Grundlagen betrifft auf schwankendem Boden, und sie schießen auf bewegliche Ziele. Die Vorjahresveränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts – betrachtet werden hier Vierteljahreswerte – wurde im Zeitraum 1992 bis 2004 von der ersten Veröffentlichung bis zum „endgültigen“ Wert, der in der Regel drei Jahre nach Ende des betrachteten Jahres vorliegt, durchschnittlich um 0,5%-Punkte revidiert, mit einer Abweichungen um jeweils einen vollen Prozentpunkt nach unten und nach oben als größte Revisionen (Tabelle 1). Noch schlimmer wird es, wenn man auf einzelne Komponenten der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage schaut. Die Vorjahresveränderung der deutschen Exporte änderte sich im angegebenen Zeitraum nach der ersten Veröffentlichung noch um durchschnittlich 1,5%-Punkte, mit +4,5%-Punkte und -3,5%-Punkte als Extremausschläge³. Vor diesem Hintergrund wundert es, dass die Änderung einer Prognose des Wirtschaftswachstums um 0,2%-Punkte überhaupt eine Pressemeldung wert ist.

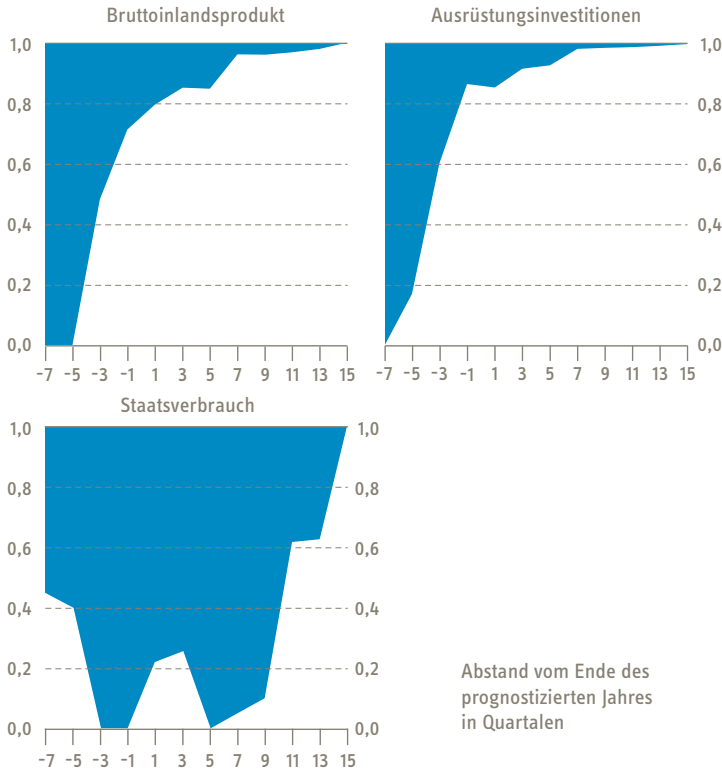
Das Zusammenspiel von Prognoseunsicherheit und Datenrevisionen kann man als ein „Vorhang des Unwissens“ visualisieren (Öller, Teterukowsky 2006). Formal berechnet wird die Lage des Vorhangs aus der „signal to noise-ration“, also der Vari-

³ Damit sind die deutschen Statistiken anscheinend keineswegs unsicherer als die anderer Länder. Cunningham/Jeffery (2007) berichten von teilweise noch größeren Revisionen in den britischen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen.

2. Die empirischen Grundlagen oder: Von schwankendem Boden auf bewegliche Ziele schießen

Schaubild 1

„Vorhang des Unwissens“ bei ausgewählten Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen
1992 bis 2006



Eigene Berechnungen.

anz des Fehlers der Prognosen bzw. der vorläufigen Daten in Relation zur Varianz der betrachteten Reihe. Diese wird so normiert, dass am Anfang, wenn die ersten Prognosen veröffentlicht werden, der Vorhang zumeist noch geschlossen ist. Solange die Fehlervarianz größer ist als die Varianz der zu prognostizierenden Reihe bleibt er ganz unten, was bedeutet, dass man aus der Prognose wenig lernen kann. Im Laufe der Zeit hebt er sich dann allmählich, zunächst weil die Prognosen treffsicherer werden, sodann weil sich die Angaben der amtlichen Statistik immer stärker dem endgültigen Wert annähern. Am Ende ist er komplett geöffnet.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Schaubild 1 stellt den „Vorhang des Unwissens“ auf Basis der RWI Konjunkturprognosen und verschiedener Rechenstände der amtlichen Statistik für drei Größen dar. Zunächst für das BIP: Es ist als Summe vieler Komponenten weniger volatil als seine meisten Komponenten. Das für den Prognostiker frustrierende Ergebnis ist, dass der Vorhang bei der ersten Prognose – das ist die vom Juni des Vorjahres – und auch bei der zweiten vom Dezember des Vorjahres noch geschlossen ist. Zur Ehrenrettung der Prognosen muss man aber sagen, dass bei dieser speziellen Betrachtung der Untersuchungszeitraum durch die Wiedervereinigung und das Fehlen der endgültigen Werte am aktuellen Rand stark verkürzt ist. Bei Verwendung anderer Fehlermaße und über längere Zeiträume stellt sich die Situation etwas günstiger dar. Relativiert wird der Prognosefehler auch dadurch, dass der Vorhang selbst bei Veröffentlichung der ersten Daten durch das Statistische Bundesamt, also zum Zeitpunkt $t+1$, noch zu einem Fünftel geschlossen ist.

Als zweites werden die Ausrüstungsinvestitionen betrachtet, eine sehr volatile Größe. Das Besondere ist hier, dass wohl aufgrund dieser hohen Volatilität schon die ersten Prognosen, obwohl sie noch ziemlich ungenau sind, den Vorhang des Unwissens bereits etwas öffnen, und danach öffnet er sich rascher als beim BIP. Als drittes zeigt das Schaubild den Vorhang für den Staatsverbrauch, der wenig volatil, aber stark von statistischen Konventionen geprägt ist. Hier ist der Vorhang zunächst leicht geöffnet, um sich dann wieder zu schließen. Die mittlere Abweichung der ersten amtlichen Daten von den endgültigen Werten ist also noch größer, als die Streuung der Veränderungsrate des Staatsverbrauchs. Erst sehr spät geben selbst die amtlichen Daten die Sicht frei.⁴

Man kann Schaubild 1 auch positiv interpretieren: Der Vorhang des Unwissens hebt sich im Prognosezeitraum zwar langsam, aber er hebt sich zumindest bei den meisten Variablen. Prognosen geben also ungeachtet ihrer unsicheren Datengrundlage, um im Bild zu bleiben, einen Sehschlitz frei, der zunächst Umriss der Zukunft erkennen lässt und der mit abnehmendem Prognosezeitraum breiter wird.

⁴ Der geringe Informationsgehalt der Daten zum Staatsverbrauch scheint kein spezifisch deutsches Problem zu sein. Öller/Teterukovsky (2006: 20) finden ähnliches für Schweden. Cunningham/Jeffery (2007: 365) weisen für die Revisionen des Staatsverbrauchs in Großbritannien eine *noise to signal ratio* über 2 aus.

3. Ist die konjunkturelle Wende erreicht? oder: Jeder Zyklus ist anders

3. Ist die konjunkturelle Wende erreicht?

oder:

Jeder Zyklus ist anders

Nach diesen Aussagen zur Qualität der Daten soll im Folgenden der Anspruch an Konjunkturprognosen verringert und die Daten auf jene Größe reduziert werden, die traditionell im Mittelpunkt der Konjunkturanalyse steht: der Konjunkturzyklus und die Position, die die Wirtschaft darin einnimmt. Die Beobachtung, dass sich die wirtschaftliche Entwicklung in mehr oder regelmäßigen Schwankungen um einen langfristigen Trend vollziehen, ist Grundlage zahlreicher Versuche, Gesetzmäßigkeiten eines solchen Zyklus zu entdecken und sie prognostisch zu nutzen. Basierend auf der Vorstellung, dass jede Zyklusphase einen festen Vorgänger und eine festen Nachfolger hat, dass also z.B. dem Aufschwung stets ein Boom folgt, dem Boom ein Abschwung und dem Abschwung eine Rezession, wäre für eine Prognose schon viel gewonnen, wenn es gelänge, erstens die Zyklusphasen rasch zu erkennen und zweitens Indikatoren zu identifizieren, die einen Phasenwechsel frühzeitig anzeigen.

Es mangelt nicht an Versuchen, Konjunkturmuster zu identifizieren und Zyklen zu datieren. Das zwei Phasen-Schema von Burns und Mitchell (1946), an dem sich das NBER heute noch bei seiner Konjunkturklassifikation orientiert, ist ein Beispiel, das Vier-Phasen-Schema von Haberler (1937) ein anderes. Auch gibt es zahlreiche empirische Ansätze, die real beobachteten Schwankungen den einzelnen Zyklusphasen zuzuordnen: Ein von Bry-Boschan (1971) entwickelter Algorithmus repliziert die Zyklenenteilung des NBER, und am RWI wurde ein diskriminanzanalytischer Ansatz entwickelt, der für Deutschland jedes Quartal einer der vier Phasen des Haberler-Schemas zuordnet (Heilemann, Münch 1999). Markov-Switching-Modelle sind ein anderer Ansatz. Großer Beliebtheit erfreut sich derzeit die sog. Konjunktur-Uhr, die mit vergleichsweise einfachem Vorgehen ebenfalls eine Vier-Phasen-Einteilung vornimmt (van Ruth et al. 2005) und besonders gut geeignet ist, die Position im Zyklus zu visualisieren.⁵

Zwar liefern nicht alle Klassifikationsverfahren die gleiche Datierung der Zyklen, und man wird sich wohl immer darüber streiten können, ob ein Quartal das erste in einem Aufschwung oder das letzte in einer Rezession ist. Aber man kann sich sicherlich auf eine einheitliche Einteilung verständigen. Die eigentlich spannende Frage ist nun: Lassen sich Indikatoren finden, die frühzeitig auf Phasenwechsel hinweisen und so helfen, konjunkturelle Wendepunkte zu bestimmen?

⁵ Beispiele für solche Visualisierungen findet man auf den Internetseiten des Statistischen Bundesamtes und von Eurostat.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

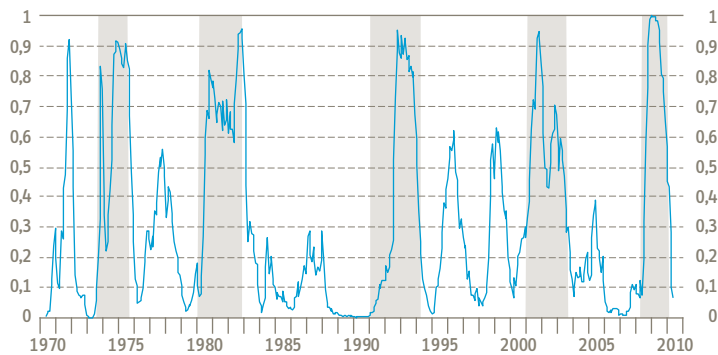
Versuche in dieser Richtung sind ebenfalls zahlreich⁶. Die wichtigsten Botschaften sind nach meinem Kenntnisstand wohl diese: Erstens kann man durch eine geschickte Auswahl von Indikatoren unter Berücksichtigung eines entsprechenden Vorlaufs vergangene Rezessionen recht gut ex post prognostizieren. Zweitens: Die Modelle versagen in der Regel, wenn man sie außerhalb ihres Stützbereichs anwendet.

Das Problem der Prognose von Zyklusphasen soll an einem sehr einfachen Beispiel demonstriert werden. Vorgabe ist dabei die Zyklen-Klassifikation des ECRI (www.businesscycle.com), das seiner Einteilung das klassische Zwei-Phasen-Schema zugrunde legt und – im Gegensatz zum RWI-Verfahren – monatsweise klassifiziert. Die vom ECRI identifizierten Abschwungphasen sind in Schaubild 2 grau gerastert.

Schaubild 2

Rezessionen in Deutschland und mit einem Probit-Modell¹ geschätzte Rezessionswahrscheinlichkeit

1970 bis 2010



Eigene Berechnungen. Abgrenzung der Rezessionsphasen nach ECRI. –
¹Erklärende Variable: ifo-Geschäftsklima.

⁶ Insbesondere Markov-Switching Modelle werden, angestoßen durch Filardo (1994), in diesem Zusammenhang häufig verwendet. Einige neuere Ansätze scheinen hier recht erfolgreich. Allerdings beträgt der Vorlauf der Indikatoren insbesondere an unteren Wendepunkten nur wenige Monate (Kholodin, Yao 2005: 533). Auch ist die Zahl der „Fehlalarme“, also prognostizierter, aber nicht eingetretener Abschwünge bisweilen hoch (Ahrens 2002: 532).

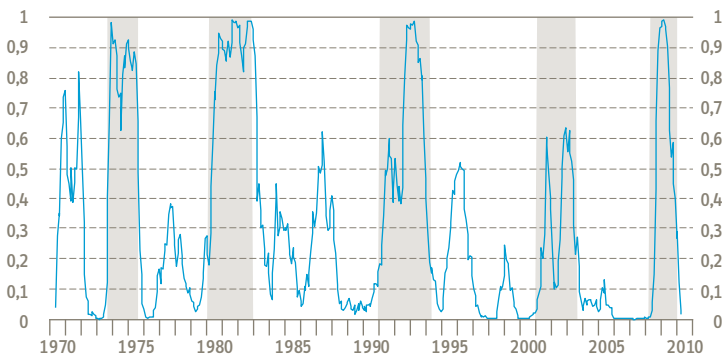
4. Was können wir aus Prognosefehlern lernen? oder: Mehr Licht

Die Prognose der Zyklusphasen erfolgt mit Hilfe eines Probit-Modells, das die Wahrscheinlichkeit, dass ein Monat zu einer Rezessionsphase gehört, in Abhängigkeit von Indikatoren bestimmt. Erklärende Größe in einem ersten Modell ist der ifo-Geschäftsklimaindex. Die Krisen von 1974, 1980 und die aktuelle kann man bereits mit diesem einfachen Modell recht gut prognostizieren (Schaubild 2). Die Rezessionswahrscheinlichkeiten springen rasch in die Höhe, und weil der Indikator sehr frühzeitig vorliegt, hat man auch einen kleinen Informationsvorsprung gegenüber den Veröffentlichungen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Die Rezessionen von 1990 und 2001 sind schwieriger zu erfassen. Außerdem prognostiziert das Modell einige Rezessionen, die nach Einschätzung des ECRI ebenso wie nach der RWI-Klassifikation (Döhrn et al 2010: 43) keine waren.

Nun wird das Modell um einen trendbereinigten Aktienkursindex und den kurzfristigen Realzins (mit einem lead von 5 Monaten) erweitert. Man sieht (Schaubild 3), dass die Rezessionen etwas besser prognostiziert werden, insbesondere die von 1991. Die grundsätzlichen Probleme sind aber nicht gelöst: Die Indikatoren zeigen eine Rezession immer noch recht spät an, und sie zeigen weiterhin einige Rezessionen an, die nach allgemeinem Verständnis keine waren.

Schaubild 3

Rezessionen in Deutschland und mit einem erweiterten Probit-Modell¹ geschätzte Rezessionswahrscheinlichkeit
1970 bis 2010



Eigene Berechnungen. Abgrenzung der Rezessionsphasen nach ECRI. – ¹Erklärende Variablen: ifo-Geschäftsklima, trendbereinigter Aktienkurs, kurzfristiger Realzins um 5 Monate verzögert.

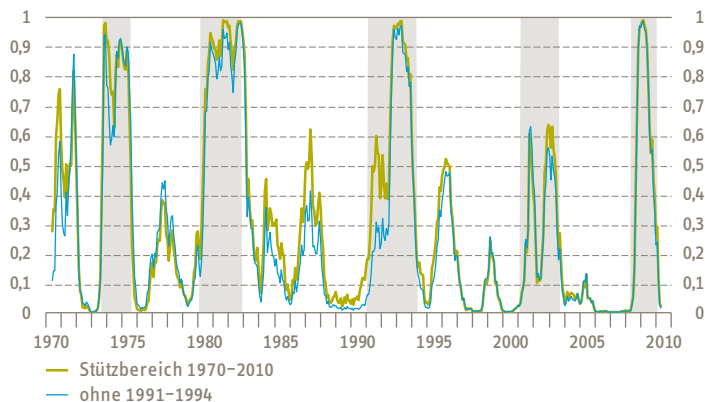
Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Aufschlussreich ist eine dritte Schätzung. Hier wurde die Rezession nach der Wiedervereinigung aus dem Stützbereich der Probit-Schätzung herausgelassen. Nicht unerwartet ist, dass die Rezession der Jahre 1992 bis 1994 so schlechter erkannt wird (Schaubild 4). Interessant ist, dass sich die Prognose der anderen Rezessionen durch das Auslassen der Erfahrungen aus den Jahren 1991 bis 1994 nicht ändert. Allerdings lernt man aus dieser Rezession wohl teilweise das Falsche. Jedenfalls wird für die Jahre 1985, 1987 und 1996 höherer Wahrscheinlichkeiten eine Rezession erwartet, wenn man die Rezession zu Beginn der neunziger Jahre in den Stützbereich einschließt.

Alles in allem lassen sich Rezessionen ex post recht zwar gut diagnostizieren. Sie werden aber erst erkannt, wenn sie da sind. Zudem ist die Zahl der Fehlalarme beträchtlich: Springt der geschätzte Indikator auf „Rezession“, dann heißt dies noch lange nicht, dass sie auch bevorsteht. Durch etwas Probieren und unter Einbeziehung einiger zusätzlicher Variablen könnte man zwar wahrscheinlich die Prognose einzelner Zyklusphasen verbessern. Die Gefahr ist aber groß, dass man sie für die anderen Zyklen verschlechtert oder noch mehr Fehlalarme auslöst. Jeder Zyklus ist anders.

Schaubild 4

Mit Probit-Modellen¹ mit unterschiedlichen Stützbereichen geschätzte Rezessionswahrscheinlichkeit 1970 bis 2010



Eigene Berechnungen. Abgrenzung der Rezessionsphasen nach ECRI. – ¹Erklärende Variablen: ifo-Geschäftsklima, trendbereinigter Aktienkurs, kurzfristiger Realzins um 5 Monate verzögert.

4. Was können wir aus Prognosefehlern lernen? oder: Mehr Licht

4. Was können wir aus Prognosefehlern lernen? oder: Mehr Licht

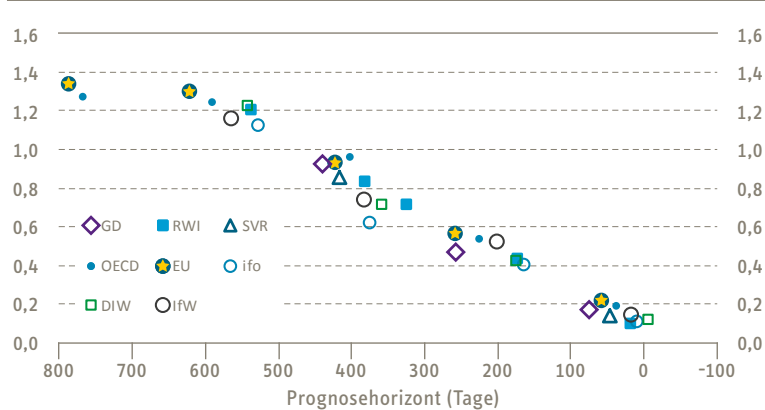
Die bisherigen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass Prognosen unter Unsicherheit erstellt werden und daher Prognosefehler praktisch unvermeidlich und damit hinzunehmen sind. Peinlich sind Fehler nur, wenn sie systematisch sind, also man stets schlechter liegt als andere Anbieter (Döhrn, Schmidt 2007). Vor diesem Hintergrund evaluiert wohl niemand Prognosen so kritisch wie der Prognostiker selbst. Die Erwartungshaltung bei einer solchen Evaluierung ist durchaus ambivalent: Sind die Fehler – unabhängig von ihrer Größe – rein zufälliger Natur, hat man wohl methodisch nichts falsch gemacht, man kann folglich aber auch nichts verbessern und bleibt dem Zufall ausgeliefert. Macht man systematische Fehler, kann dies – peinlich genug – auf handwerkliche Mängel hinweisen, man hat aber wenigstens einen Ansatzpunkt gefunden, künftig die Fehler zu verringern.

Eine Evaluierung von Prognosen muss aber unter fairen Bedingungen stattfinden und deshalb berücksichtigen, auf welchem Informationsstand eine Prognose aufbaut. Je später eine Prognose abgeschlossen wird, desto mehr weiß man, desto besser sind die Prognosen, und die besten Prognosen macht man sowieso im Nachhinein. Nun ist es schwierig, den Informationsstand zu messen. Da jedoch der Konjunkturanalytiker täglich neue Informationen über die aktuelle Wirt-

Schaubild 5

Zusammenhang zwischen mittlerem Prognosefehler und Prognosehorizont ausgewählter BIP-Prognosen für Deutschland

1991 bis 2008: mittlerer absoluter Prognosefehler



Eigene Berechnungen.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

schaftslage erhält, ist es wahrscheinlich nicht unplausibel, den Informationsstand durch die Zeit zu approximieren, genauer gesagt durch die Restlänge des Prognosezeitraums ab dem Tag, an dem eine Prognose erstellt wird.

Um herauszufinden, welche Rolle privates, institutionenspezifisches Wissen und welche Rolle allgemein zugängliche Informationen bei der Prognosegenauigkeit spielen, haben wir beim RWI in einem aktuellen Forschungsprojekt versucht, möglichst genau das Abschlussdatum der Prognosen der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland durch die wichtigen Institutionen zu ermitteln (Döhrn, Schmidt 2010). Dies erlaubt es, den Prognosehorizont der einzelnen Prognose in Tagen zu bemessen.

Trägt man die Genauigkeit der verschiedenen Prognosen – gemessen am mittleren absoluten Prognosefehler – gegen den Prognosehorizont ab, so bilden die Fehler – mit Ausnahme der beiden sehr frühen Prognosen der OECD und der EU – fast genau eine Gerade (Schaubild 5). Die Abweichungen davon sind gering, und sie sind auch wenig systematisch, wenn man die hinter den Prognosen stehenden Institutionen vergleicht. Es scheint zwar, dass die Prognosen der Gemeinschaftsdiagnose etwas unterhalb der Gerade liegen, was darauf hinweisen könnte, dass die Bündelung von Kompetenzen mehrerer Institutionen die Treffsicherheit erhöht. Statistisch signifikant ist dies jedoch nicht. Auch liegen die Prognosen der internationalen Institutionen zumeist etwas oberhalb dieser Gerade, was nicht unplausibel erscheint, da sie aufgrund des internen Abstimmungsbedarfs auf politischer Ebene oft nicht mehr die allerneuesten Informationen berücksichtigen können. Aber auch dieser Effekt ist schwer nachzuweisen.

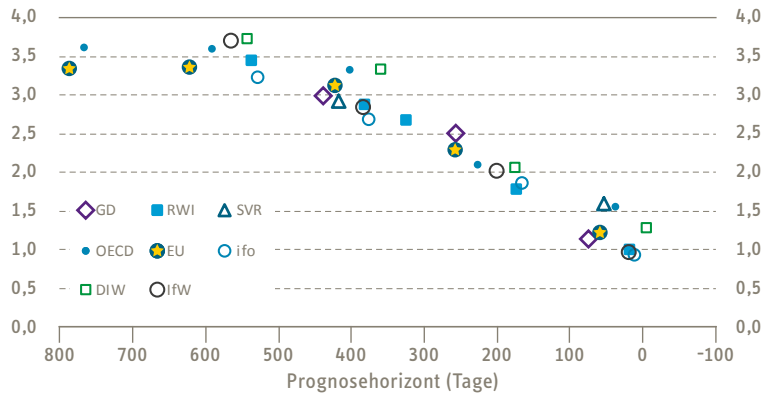
Schaut man auf andere Größen – hier beispielhaft die Exporte – so sieht das Bild nicht anders aus (Schaubild 6). Hier wird übrigens erneut die Datenunsicherheit sichtbar: Selbst Anfang Januar des prognostizierten Jahres – dann veröffentlicht das DIW traditionell seine Prognose – ist der mittlere Fehler noch groß. Dies passt dazu, dass die Außenhandelsdaten so kräftig wie keine andere Größe der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen revidiert werden.

Alles in allem legt die Grafiken folgende Lesart nahe: Kein Prognostiker verfügt über private Informationen oder über einen großen Vorsprung bei seinen Prognosemethoden gegenüber anderen, durch die er sich von der Konkurrenz systematisch abhebt. Entscheidend für die Treffsicherheit scheint vielmehr zu sein, in welchem Maße öffentlich zugängliche Informationen in die Prognose einfließen konnten. Dies bedeutet nicht, dass Methoden nicht wichtig sind. Sie werden aber zumeist von allen in ähnlicher Weise angewendet und tragen deshalb nicht zur

4. Was können wir aus Prognosefehlern lernen? oder: Mehr Licht

Schaubild 6

**Zusammenhang zwischen mittlerem Prognosefehler und
Prognosehorizont ausgewählter Export-Prognosen für Deutschland
1991 bis 2008; mittlerer absoluter Prognosefehler**



Eigene Berechnungen.

Differenzierung bei. Auch darf man aus der fast ausschließlichen Zeitabhängigkeit des Prognosefehlers nicht folgern, man könne die Prognosen einem Anbieter überlassen. Es ist wohl der Wettbewerb zwischen Prognostikern, der diesen Verlauf generiert, da er eine effiziente Daten- und Methodennutzung erzwingt.

Dieses Ergebnis hat praktische Nutzenanwendungen. Erstens ist es wichtig, Methoden zu entwickeln, die geeignet sind aus den vorhandenen Informationen mehr herauszuholen. Vor diesem Hintergrund haben in der jüngeren Zeit Verfahren an Bedeutung gewonnen, die dazu dienen sollen, aktuelle und aktuellste Informationen zu verdichten und damit effizienter auszunutzen. Zu denken ist in diesem Zusammenhang an Faktormodelle, an Verfahren zur Verarbeitung von Daten unterschiedlicher Periodizität (Midas-Modelle), oder auch an forecast-averaging-Ansätze. Zweitens kann man versuchen, früher an Informationen über die konjunkturelle Lage zu gelangen. Ein Ansatz in diese Richtung ist z.B. der Versuch, das im Internet verstreute Wissen anzuzapfen (Schmidt, Vosen 2009).

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

5. Schlussbemerkungen

Prognostiker sind zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedlich gefordert. Ich möchte in diesem Zusammenhang einen Satz von Kurt Rothschild (1969: 21) zitieren: „Projektionen bestimmter Zustände ... sind nur dann von Interesse, wenn die Konstanz des Zustandes ... nicht von vornherein unter allen Umständen gesichert ist. ... Die Ungewissheit und Veränderlichkeit der Erscheinungen geben erst den Anstoß zur Prognosetätigkeit.“ Diesen Gedanken kann man dahingehend fortführen, dass Prognosen dann von besonderem Interesse sind, wenn die Veränderlichkeit der Erscheinungen besonders groß ist. Dies ist aber häufig gerade in Situationen der Fall, in denen unknown unknowns⁷, also Dinge eintreten, die selbst nicht vorhersehbar waren. Der innere Widerspruch ist, dass Prognosen gefragt sind, weil Dinge sich ändern, während sie nur unter der Voraussetzung erstellt werden können, dass sich vergangene Trends fortsetzen, wie Knight (1921: 313) bereits feststellte. Insofern müssen Prognosen an den Ansprüchen scheitern.

Professionellen Prognostikern sind keine anderen Daten zugänglich als jedem anderen Interessierten. Sie sollten aber über Vorteile gegenüber dem Laien verfügen, wenn es darum geht, diese zu nutzen. Daher müssen sie sich daran messen lassen, wie effizient sie mit Informationen umgehen⁷. Ob Prognosen im strengen Sinne falsch oder richtig sind, ist dann häufig Glückssache. Sie sollten aber systematisch besser sein als einfache Daumenregeln oder als mechanistische Ansätze.

Dass sie dies sind, soll Tabelle 2 verdeutlichen. Dort werden zwei Zeitreihen von Prognosen des RWI mit vier „naiven“ Ansätzen verglichen: einem random walk Modell, einen random walk mit Zeitdrift, einen einfachen AR-Prozess – Prognose ist der letzte beobachtete Wert – und dem von Homburg (o.V. 2010) unlängst vorgeschlagenen modifizierten Random-Walk mit Zeitdrift-Ansatz, nach dem der Durchschnitt der vergangenen fünf Jahre als Prognose verwendet werden sollte. Gemessen wird die relative Güte der RWI-Prognosen an der Relation ihre Fehlerstreuung (Root mean squared error) zu der der vier Vergleichsprognosen. Liegt dieser Quotient unter 1, dann ist die RWI-Prognose im Durchschnitt treffsicherer als die Referenzprognose.

⁷ Zur Informationseffizienz von Konjunkturprognosen vgl. Döhrn (2006).

5. Schlussbemerkungen

Tabelle 2

Relative Prognosegüte von RWI-Konjunkturprognosen
1991 bis 2009

| Vergleichsprognose | Juni Vorjahr | März Prognosejahr |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Random Walk | 0,95 | 0,41 |
| Random Walk mit Drift | 0,94 | 0,41 |
| Letzter Ist-Wert | 0,79 | 0,41 |
| „Homburg-Regel“ ¹ | 0,91 | 0,39 |

Eigene Berechnungen – ¹Prognose entspricht dem Durchschnitt den vergangenen fünf Jahre.

Die RWI-Prognose vom Juni des Vorjahres ist – wie Schaubild 1 verdeutlicht hat – sicherlich nicht sonderlich treffsicher. Sie schlägt aber alle vier Referenzprognosen, wenn der Unterschied auch zumeist nicht statistisch signifikant ist. Betrachtet man die März-Prognose für das laufende Jahr, so ist der Vorsprung weitaus größer und alle Unterschiede sind zumindest auf dem 90%-Niveau signifikant.

Prognosefehler mögen bisweilen groß sein, beschämend groß, wie Clive Granger (1996) schrieb. Aus der Erfahrung vieler Prognosen heraus muss man aber wohl auch sagen, um den Titel eines Aufsatzes von Ullrich Heilemann (2004) zu zitieren, der aufgrund seiner Auswertungen der Prognosen des RWI Konjunkturmodells zu der Schlussfolgerung kommt: „Besser geht’s nicht“.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?

Literatur

Ahrens, R. (2002), Predicting recessions with interest rate spreads: a multicountry regime-switching analysis. *Journal of International Money and Finance* 21: 519–537.

Brin, D. (2005), Accountability for Every Day's Prophets: A Call for a Prediction Registry. www.davidbrin.com/predictionsregistry.htm, download vom 6.8.2010.

Burns, A.F and W.C. Mitchell (1946), *Measuring Business Cycles*. New York: NBER.

Bry, G. and C. Boschan (1971), *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*. New York: NBER.

Cunningham, A. and C. Jeffery (2007), Extracting a better signal from uncertain data. *Bank of England Quarterly Bulletin* 47: 364–375.

Department of Defence, News Transcript (2002), News Briefing vom 12. Februar 2002. www.defenselink.mil/Transcripts/Transcript.aspx?TranscriptID=2636, download vom 1.7.2010.

Döhrn, R. (2006), Improving Business Cycle Forecasts' Accuracy – What Can We Learn from Past Errors? RWI Discussion Paper #51. Essen.

Döhrn, R. et al. (2010), Die wirtschaftliche Entwicklung im Inland: Expansion gewinnt nur langsam an Fahrt. *RWI Konjunkturberichte* 61: 37–97.

Döhrn, R. und Ch.M. Schmidt (2007), Kein Stein der Weisen – Prognosen erfordern eine intelligente Nutzung. *Wirtschaftsdienst* 87: 54–57.

Döhrn, R. und Ch.M. Schmidt (2010), Information or Institution? On the Determinants of Forecast Accuracy. Ruhr Economic Papers #201.

Filardo, A. (1994), Business-Cycle Phases and Their Transitional Dynamics. *Journal of Business and Economic Statistics* 12 (3): 299–308.

Granger, C. (1996), Can We Improve the Perceived Quality of economic Forecasts? *Journal of Applied Econometrics* 11: 455–473.

Haberler, G. (1937), *Prosperity and Depression*. Geneva: League of Nations.

Heilemann, U. (2004), Besser geht's nicht – Genauigkeitsgrenzen von Konjunkturprognosen. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 224: 51–64.

Heilemann, U. and H.J. Münch (1999), Classification of West German Business Cycles 1955–1994. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 219: 632–656.

Hendry, D.F. (2003), How economists forecast. In D.F. Hendry and N.R. Ericsson (eds.), *Understanding economic forecasts*. Cambridge, MA: MIT Press, 15-41.

Kholodilin, K.A. and Y.W. Yao (2005), Measuring and predicting turning points using a dynamic bi-factor model. *International Journal of Forecasting* 21: 525-537.

Knight, F.H. (1921), *Risk, Uncertainty, and Profit*. Boston: Mifflin. Zitiert nach http://en.wikisource.org/wiki/Page:risk_Uncertainty_and_Profit.djvu/329, download vom 12.8.2010.

Mainzer, K. (2007), *Der kreative Zufall*. Wie das Neue in die Welt kommt. München: Beck.

o.V. (2010), „Konjunkturprognosen sind absurd“. *Süddeutsche Zeitung* vom 11.5.2010.

Öller, L.E. and A. Teterukovsky (2006), Quantifying the quality of macroeconomic variables. *Methodology Reports from Statistics Sweden 2006-1*. Stockholm.

Roubini, N and B. Setser (2004), *The US as a Net Debtor: The Sustainability of the US External Imbalances*. New York. <http://pages.stern.nyu.edu/~nroubini/papers/Roubini-Setser-US-External-Imbalances.pdf>, download vom 1.7.2010.

Rothschild, K. (1969), *Wirtschaftsprognose*. Methoden und Probleme. Berlin et al.: Springer.

Schmidt, T. and S. Vosen (2009), Forecasting Private Consumption – Survey-based Indicators vs. Google Trends. *Ruhr Economic Papers* #155. RWI, Essen.

Singer, M. (1997), *Thoughts of a Nonmillianarian*. Washington, DC: American Academy of Arts and Sciences.

Taleb, N.N. (2007), *The Black Swan*. New York: Penguin.

Van Ruth, F., B. Schouten and R. Wekker (2005), *The Statistics Netherlands' Business Cycle tracer*. Methodological aspects; concept, cycle computation and indicator selection. Second draft October 2005. www.cbs.nl, download vom 8.12.2009.

Konjunkturprognosen in bewegten Zeiten: Die Kunst des Unmöglichen?
