

Reiljan, Janno; Paltser, Ingra

Working Paper

Struktur und Zusammenhänge des staatlichen Innovationssystems und der Innovationspolitik

Ordnungspolitische Diskurse, No. 2012-03

Provided in Cooperation with:
OrdnungsPolitisches Portal (OPO)

Suggested Citation: Reiljan, Janno; Paltser, Ingra (2012) : Struktur und Zusammenhänge des staatlichen Innovationssystems und der Innovationspolitik, Ordnungspolitische Diskurse, No. 2012-03, OrdnungsPolitisches Portal (OPO), s.l.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/67497>

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.

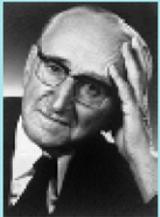
You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

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.



Ordnungspolitische Diskurse

Discourses in Social Market Economy



Janno Reiljan, Ingra Paltser

**Struktur und Zusammenhänge des
staatlichen Innovationssystems und der
Innovationspolitik**

Diskurs 2012 – 3

Janno Reiljan, Ingra Paltser

Struktur und Zusammenhänge des staatlichen Innovationssystems und der Innovationspolitik

Abstract

Wie gehören ein ordnungspolitischer Rahmen von Innovationssystemen, die ausgestaltende Innovationspolitik sowie Forschungs- und Entwicklungen der einzelnen Wirtschaftsakteure zusammen? Welche Möglichkeiten sollten Staaten und Unternehmen nutzen, um eine innovationsfreundliche Gesamtpolitik zu betreiben. Vor allem welche Konsequenzen hat das Eingreifen des Staats, welches notwendig ist, auf die Entwicklungen der Innovationen? Wie wirkt sich Systemversagen auf einen potentiellen Output neuer Entwicklungen aus und welche Rolle spielt hierbei das Humankapital? All diese Fragen beantwortet dieses Paper, das sich mit diesem Wechselspiel zwischen öffentlichem Sektor und privaten Unternehmen beschäftigt.

Keywords:

Innovationspolitik, Innovationssystem, Forschung und Entwicklung

Paltser, Ingra

Universität Tartu, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Narva mnt. 4, 51009 Tartu, Estland

(e-mail: Ingra.Paltser@ut.ee)

Reiljan, Janno (Prof. PhD)

Universität Tartu, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Narva mnt. 4, 51009 Tartu, Estland

(e-mail: : Janno.Reiljan@mtk.ut.ee)

Janno Reiljan, Ingra Paltser

Struktur und Zusammenhänge des staatlichen Innovationssystems und der Innovationspolitik

Einführung

Innovation ist mit einem zusätzlichen Kostenaufwand verbunden um Innovationsmöglichkeiten zu erforschen und Neuerungen zu planen, auszuprobieren und anzuwenden. Aus dem Kostenaufwand der Innovationsprozesses und der daraus resultierten Ergebnisunsicherheit ergeben sich sowohl Gewinn- als auch Verlustmöglichkeiten. Eine wirksame Erneuerung kann auf dem Markt einen erhofften Vorrang gegenüber Konkurrenten bringen, der eine Vergrößerung des Marktanteils und des Gewinnes ermöglicht. Der Misserfolg eines Innovationsprozesses jedoch bringt einen Verlust der eingebrachten Aufwendungen (Geld und Zeit) mit sich, welcher die wirtschaftlichen Ergebnisse und somit die Marktposition verschlechtert. Deswegen behindern diese große Risiken die Innovationsbestrebungen der Wirtschaftssubjekte und somit die ganze Entwicklung. Um die mit der Innovation verbundenen Ausgaben und Risiken der Wirtschaftssubjekte zu verringern, wird durch die Unterstützung des öffentlichen Sektors ein staatliche Innovationssystem entwickelt. Dieses System verhilft dabei Kosten, die bei der Schaffung und Aufrechterhaltung einer innovationsfördernden Umwelt (wie Bildung, Wissenschaft, Informationsversorgung/-vermittlung, Schutz des intellektuellem Eigentums, Kommunikationsnetze u.v.m) entstehen, zu übernehmen. Gleichzeitig lenkt dieses System die Wirtschaftssubjekte mittels verschiedener politischer Maßnahmen (Bestellungen des öffentlichen Sektors, Steuerermäßigungen, Subventionen u.v.m.) hin zu innovativen Erneuerungen. In einer immer mehr verflochtenen Welt hängen diese Aktivitäten und Ergebnisse von Wirtschaftssubjekten, im Hinblick auf Innovationsprozessen, wesentlich von einer reibungslosen Wirkung

des staatlichen Innovationssystems und der Wirksamkeit von innovationspolitischen Maßnahmen ab.

Das Ziel des vorliegenden Artikels ist, die Rolle des öffentlichen Sektors bei der Schaffung und der Sicherung der Wirkung des Innovationssystems systematisch darzustellen. Um diese Ziel zu erreichen, wurden folgende Forschungsaufgaben gestellt und gelöst:

1. Erläuterung von Problemen und Gründen, warum sich der öffentliche Sektor in die Innovationsprozesse einmischt;
2. Darstellung des Wesens des Innovationssystems und Ausarbeitung eines vollständigen staatlichen Modells des Innovationssystems;
3. Analyse der Bereiche und der Struktur der Innovationspolitik aufgrund der Forschungsergebnisse verschiedener Autoren.

1. Theoretische Grundlagen der Innovationspolitik

In diesem Teil werden zuerst wirtschaftstheoretische Begründungen für die Einmischung des öffentlichen Sektors in die Innovationsprozesse behandelt, danach werden die Probleme, die mit der Einmischung des öffentlichen Sektors allgemein und konkret mit der Anwendung einiger innovationspolitischer Instrumente verbunden sind, festgestellt.

Generell spielt der öffentliche Sektor die wesentliche Rolle im staatlichen Innovationssystem, dessen Aufgabe ist, die Entstehung, Verbreitung und die Anwendung von Innovationen zu unterstützen (Edquist 2006:182). Das Dasein und die Einmischung des öffentlichen Sektors in die Wirtschaft wird im Allgemeinen mit dem Liquidierungsbedarf des Marktversagens (*market failures*) begründet. Die Anwendung der Innovationspolitik kann man auch in gewissem Maße mit Marktversagen begründen. Das Marktversagen kommt zum Vorschein, wenn die Marktmechanismen nicht imstande sind, langfristige Investitionen zum Innovationsprozess zu sichern, weil der Prozess unsicher, unteilbar und nicht ausschließend ist (Nelson 1981: 106-107). We-

gen des Marktversagens bleiben die Schaffung und die Anwendung neuer Kenntnisse stecken. Als Marktversagen gilt der Umstand, wenn die Marktmechanismen den positiven äußeren Einfluss der Innovationen auf die gesellschaftliche Entwicklung insgesamt nicht berücksichtigen. Die Aufgabe des öffentlichen Sektors besteht darin, durch Vermeidung von Risiken und mit Hilfe der Subventionen die Schaffung von Erfindungen und wissenschaftlichen Entdeckungen zu fördern und das intellektuelle Eigentum zu schützen (Edquist *et al.* 2004:438).

Die Innovationspolitik, die auf die Kostensenkung und Risikovermeidung gerichtet ist, entspricht dem „linearen Prozess“ der Innovation, (Entwicklung neuer Kenntnisse in einer Forschungsanstalt) danach wird dieses Wissen in einem Betrieb/in einer Organisation, wo die Produkte/Dienstleistungen angeboten werden, verwendet. Linear verlaufen aber nur wenige Innovationsprozesse. Daraus schließt sich, dass das Marktversagen nicht das einzige Innovationshindernis ist.

Die Rolle des öffentlichen Sektors bei der Unterstützung der innovativen Tätigkeit lässt sich am besten durch die Theorie des Systemversagens (*system failures*) erklären, die als Grund für das niedrige Innovationsergebnis die das Versagen in der Zusammenarbeit der an dem Innovationssystem Beteiligten sieht (Soete *et al.* 2009: 15). Nach der OECD (1997a: 41) besteht das Systemversagen aus:

1. Der unzureichenden Zusammenarbeit der am Innovationsprozess beteiligten Partner,
2. In der Unvereinbarkeit zwischen der Basiswissenschaft des öffentlichen Sektors und den Anwendungsforschungen des privaten Sektors,
3. Aber auch in der unwirksamen Tätigkeit der Organisationen, die für die Technologieübertragung zuständig sind,
4. und in den Fehlern der Informationsverbreitung.

Das Innovationsergebnis der Unternehmen ist schlecht, wenn diese Versagen nicht beachtet oder nicht zu verhindern gelingt.

Als Systemversagen zeigen sich die die Innovation bremsenden Uneinigkeiten (darunter Widersprüche) zwischen den Organisationen und Institutionen des Innovationssystems und auch zwischen den Politiken verschiedener Bereiche. Die Aufgabe des öffentlichen Sektors besteht im allgemeinen nicht in der Unterstützung der individuellen Innovationstätigkeiten der Wirtschaftssubjekte. Der öffentliche Sektor soll entsprechende politische Instrumente einsetzen, damit ein gut wirkendes Innovationssystem entstehen, funktionieren und sich weiterentwickeln kann. Um das Systemversagen zu überwinden, sollen die politischen Instrumente die systemimmanenten Komponenten schaffen, die Kooperationsbeziehungen fördern und die entstandenen Fehler korrigieren. (Metcalf 2005: 68)

Edquist verdeutlicht drei wesentliche Systemversagen (2002: 235): es fehlen entsprechende Organisationen, die das Innovationssystem nutzen, oder die vorhandenen Organisationen sind unzulänglich; es fehlen entsprechende Institutionen, die das Innovationssystem betätigen, oder die vorhandenen Institutionen sind unzulänglich; es fehlt die Zusammenarbeit zwischen den Komponenten (Institutionen und Organisationen) oder sie ist mangelhaft. Ein Standpunkt hat sich als wahr erwiesen (Arnold 2004: 7), der öffentliche Sektor soll nicht nur die (traditionelle) Basiswissenschaft finanzieren, sondern auch für die Wirkung des ganzen Innovationssystems zuständig sein, ebenso das entstandene Versagen beseitigen oder vermindern.

Laut Arnold wird das Systemversagen in vier Gruppen eingeteilt (*Ibid.*: 7):

1. (*capability failures*) – die Unfähigkeit der Unternehmen oder der Organisationen in ihrem Interesse das Beste zu machen (Gründe: schlechte Führung, technologische Kompetenz fehlt, schwache Lernfähigkeit oder die Unfähigkeit, vorhandene Technologien anzuwenden);
2. Versagen in den Institutionen (Organisationen) (*failures in institutions*) – Unternehmen und andere Organisationen (Universitäten, wissenschaftliche Institute, Patentamt usw.) wirken starr, daraus folgt die Unfähigkeit, sich an die Veränderungen in der Umwelt anzupassen;
3. Netzwerkversagen (*network failures*) – Probleme in den Beziehungen zwischen

- den an dem Innovationssystem beteiligten Personen (Beziehungsmangel oder mangelhafte Beziehungsqualität); Transferversagen (*transition failures*), wenn neue Technologiemöglichkeiten nicht verwendet werden können; ins Stocken geratenes Versagen (*lock-in failures*), wenn moralisch abgenutzte Technologien für zu lange Zeit verwendet werden und Probleme bezüglich der Marktstruktur;
4. Rahmenwerkversagen (*framework failures*) – Mängel an Rechtsinstitutionen, am Schutz des intellektuellen Eigentums, an Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften und an anderen Hintergrundsbedingungen (kulturelle und soziale Werteinschätzungen).

Laut Tsipouri *et al.* (2008: 15) sollte zu den vier obenerwähnten Systemversagen noch eine fünfte hinzugefügt werden, das Politikversagen (*policy failures*) – die Mängel am politischen Führungssystem (Ausarbeitung und Einschätzung der Politik usw.).

Um das Systemversagen zu vermeiden, sollte der öffentliche Sektor politikbetreffende Beratungsprogramme oder Konsultationsforen ausarbeiten und in Gang bringen, die die Innovationen systematisch fördern und die Politik koordinieren.

Eine Einmischung des öffentlichen Sektors in die Innovationsprozesse wird kritisiert, wenn damit der normale Verlauf der marktwirtschaftlichen Prozesse gestört wird. Die Einmischung des öffentlichen Sektors in die Wirtschaft, darunter auch in die Innovationsprozesse, kann nicht immer als zweckmäßig (nützlich) eingeschätzt werden. Edquist *et al.* (2004: 430) sind der Meinung, dass für die öffentliche Einmischung zwei Bedingungen vorhanden sein müssen: das Problem des Markt- oder Systemversagen, d.h. die Unternehmen scheiterten und konnten ihre Innovationsziele nicht erreichen. Hier sollten die Einrichtungen des öffentlichen Sektors imstande sein, die Probleme der marktwirtschaftlichen Prozesse zu lösen oder vermeiden, das bedeutet, sie sollen sachkundig die passenden innovationspolitischen Instrumente verwenden. Wenn die Zweckmäßigkeit der Einmischung des öffentlichen Sektors analysiert wird, so sollten aber auch mögliche Versagungen des öffentlichen Sektors in Betracht gezogen werden.

Die Zuschüsse des öffentlichen Sektors vergrößern allgemein die gesellschaftlichen Gesamtkosten, die durch die Einführung neuer Produkte und Technologien entstehen, der Wissenstransfer aus den wissenschaftlichen Einrichtungen in die Unternehmen wird langsamer und das Risiko zum Misserfolg wird größer. Es können aber auch noch andere Gefahren entstehen:

1. Mit Hilfe von Zuschüssen der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit werden neue Produkte zu schnell auf den Markt gebracht und ihr Lebenszyklus wird dadurch unbegründet kürzer (Grupp 1998: 387);
2. Die regionale Entwicklung wird ungleichmäßiger – innerhalb der EU sind die Unterschiede in der regionalen Entwicklung größer geworden (s. Reiljan 2010), die Konzentration der Innovationszuschüsse der weiterentwickelten Regionen trägt sein weiteres dazu bei. (Fagerberg 2002: 56)

Es gibt eine ganze Reihe von Politikinstrumenten, die die Innovationen fördern. Diese Instrumente werden unterschiedlich eingeschätzt. Jeder Staat steht vor der Aufgabe, das passende innovationspolitische Instrumentensystem auszuarbeiten und wirksam anzuwenden. Bei der Ausarbeitung der Innovationspolitik sind der Umfang und die Zweckmäßigkeit der Einmischung des öffentlichen Sektors festzustellen. Um Erfolg zu erzielen, sollen bei der Auswahl der innovationspolitischen Instrumente besonders die staatlichen Entwicklungspläne der wichtigsten Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft im allgemeinen berücksichtigt werden. Ebenso sollen die spezifischen Außenfaktoren, die die Entwicklung des Staates beeinflussen, in Betracht gezogen werden. Für die Entwicklung des estnischen Innovationssystems ist die Anpassung der innovationspolitischen Instrumente an die Bedingungen eines Kleinstaa-tes besonders wichtig (s. Friedrich *et al.* 2011).

2. Die Rolle des öffentlichen Sektors im Innovationssystem

Im folgenden werden die Probleme, die mit der Strukturierung und Festlegung des staatlichen Innovationssystems verbunden sind, behandelt. Der Begriff "das staatliche Innovationssystem" wurde von Christopher Freeman eingeführt. Er definierte dieses System folgenderweise (1987: 1): „Institutionennetzwerk im öffentlichen und privaten Sektor, dessen Handeln und Mitwirkung zu neuen Technologien inspiriert, diese einführt, verändert und verbreitet.“ Nelson (1992: 365) betrachtet das staatliche Innovationssystem als Netzwerk der miteinander verflochtenen Institutionen und Organisationen, die zusammen die Innovationstätigkeit der Unternehmen leisten. Metcalfe (1994: 940) definiert das staatliche Innovationssystem als System der Institutionen und Organisationen, welche die technologische Entwicklung und deren Verbreitung fördern. Er betrachtet das Innovationssystem als Rahmen, in der die Innovationspolitik sich bewegt.

Im Bericht der OECD (1997a: 9) steht, dass die Festlegung des staatlichen Innovationssystems auf der Voraussetzung beruht, dass diese Innovationen und der technologische Fortschritt das Resultat der komplizierten Beziehungen sind, indem die Subjekte neue Erkenntnisse schaffen, verbreiten und anwenden. Das staatliche Innovationsergebnis besteht darin, wie diese Subjekte bei der Entwicklung und der Anwendung neuer Erkenntnisse miteinander verflochten sind und welche Technologien sie verwenden. Edquist (2006: 182) betrachtet das Innovationssystem als Gemeinschaft von allen wesentlichen wirtschaftlichen, sozialen, politischen, organisatorischen, institutionellen und anderen Elementen, die in ihrer gegenseitigen Verknüpfung die Darstellung, Verbreitung und die Verwendung der Innovationen beeinflussen. Laut Lundvall (2010: 2) besteht das staatliche Innovationssystem aus Elementen und deren gegenseitigen Zusammenhängen, die gemeinsam die Schaffung, Verbreitung und die Verwendung des neuen und wirtschaftlich nützlichen Wissenspotentials beeinflussen. Die Innovation als Anwendung des modernen Wissenspotentials findet laut dieser Betrachtung im Innovationssystem der Unternehmen oder der Organisationen selbst statt. Das staatliche Innovationssystem mit Hilfe von innovationspolitischen Instrumenten unterstützt diesen Prozess lediglich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Gegensatz zu den früher erwähnten Standpunkten, wobei die Innovation als Endresultat einer der Basiswissenschaft entsprungenen linearen Kette betrachtet wurde, die Organisationen, Institutionen und Unternehmen, die für die Förderung des Innovationssystems gegründet worden sind, als gegenseitig verflochtenes Netzwerk zu betrachten sind.

In der Fachliteratur wird das staatliche Innovationssystem im engeren und weiteren Sinne dargestellt.

Im engeren Sinne konzentriert sich das staatliche Innovationssystem auf die Organisationen, Institutionen und die Gesetze, die direkt auf die Ausarbeitung und Anwendung wissenschaftlicher und technologischer Innovationen gezielt sind.

Im weiteren Sinne wird die soziale, kulturelle und politische Umwelt des Staates in Betracht gezogen. (Feinson 2003: 25) Es wird dabei betont, dass die Unternehmen ihre Innovationen in keinem Falle isoliert realisieren, sondern immer in Kooperation mit anderen Organisationen. Dies geschieht im Rahmen festgelegter institutioneller Regeln (Edquist 2002: 226). Die Organisationen und Institutionen sind die Komponenten des Innovationssystems. Wesentliche Organisationen sind Unternehmen (Lieferanten, Kunden und die Konkurrenten), Universitäten, Schulen, wissenschaftliche Einrichtungen, Finanzinstitute und Staatsbehörden.

Nach OECD werden die Organisationen, die zum Innovationssystem gehören, in fünf Kategorien eingeteilt (1999: 32):

1. staatliche Organisationen (lokale, regionale, staatliche und internationale), die die allgemeinen innovationspolitischen Richtlinien ausarbeiten;
2. Vermittlungsorganisationen (*bridging organisations*), z.B. wissenschaftliche Beiräte und Vereinigungen, die als Bindeglied zwischen den Mitarbeitern verschiedener Verbände und Forschungsanstalten auftreten;
3. Privatunternehmen und Forschungsanstalten, die von Unternehmen finanziert werden;
4. Universitäten und andere kohärente Anstalten, die das Wissen und die Sachkenntnisse schaffen;

5. andere öffentliche und private Organisationen, die eine spezifische Rolle im staatlichen Innovationssystem haben (öffentliche Laboratorien, Anstalten des technischen Transfers, gemeinsame Forschungsinstitute, Patentämter, Bildungseinrichtungen usw.).

Die Tätigkeit dieser Organisationen wird von der institutionellen Umwelt beeinflusst. Die Institutionen sind ein Gefüge von Gewohnheiten, Normen, Routinen, Praktiken, Regeln oder Gesetzen. Sie regeln die Beziehungen und die Mitwirkung zwischen Individuen, Gruppen und Organisationen, sie behindern oder fachen die Innovationen an (Edquist, Johnson 2000: 170).

Edquist und Johnson teilen die Institutionen folgendermaßen auf (2000: 174):

1. formelle (z.B. Gesetze, staatliche Regulationen) und unformelle (z.B. Sitten, Traditionen, Kooperationen) Institutionen;
2. Basisorganisationen (diese legen die Grundregeln der Wirtschaftsprozesse fest, z.B. Eigentumsrechte und Kooperationsregeln) und unterstützende Institutionen (präzisieren die Grundregeln, z.B. in einigen Situationen gelten die Einschränkungen auf die Nutzung des Privateigentums);
3. strenge Institutionen, deren Aussagen immer obligatorisch zu betrachten sind und weiche Institutionen, deren Einhaltung als Empfehlungen gelten;
4. und bewusst gegründete Institutionen (z.B. Patentgesetz, technische Normen) und spontan, im Laufe der Zeit entstandenen Institutionen (z.B. soziale Sitten, Gewohnheiten und Routinen).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, die Organisationen im Innovationssystem funktionieren als Spieler und die Institutionen wirken als Spielregeln. Trotz der ähnlichen Betrachtung haben die Komponenten des Innovationssystems in verschiedenen Staaten unterschiedlichen Inhalt.

Die Organisationen werden von der institutionellen Umwelt beeinflusst. Die Hauptbestandteile dieser Umwelt sind das Rechtssystem, Normen, Routinen, Standards usw.

Sehr oft werden die Institutionen innerhalb der Organisationen gebildet und einige Organisationen schaffen neue Institutionen. Zum Beispiel die Organisationen, welche die Normen/Standards ausarbeiten und die Behörden des öffentlichen Sektors, die die Innovationspolitik gestalten und verwirklichen.

Die Entwicklung des Innovationssystems wird nicht nur dank der spontanen Tätigkeit der Unternehmen und Organisationen erfolgreich. In den letzten 15-20 Jahren entwickelte sich die Meinung, die Aufgabe des öffentlichen Sektors bestehe darin, mittels zweckmäßiger abgestimmter politischer Maßnahmen zur Gestaltung und Wirkung des Innovationssystems beizutragen, damit sich die Innovationsergebnisse der Unternehmen verbessern. Das Innovationssystem soll die Bereichspolitik, Maßnahmen und Tätigkeiten, die die Innovation des öffentlichen Sektors fördern, zu einer Ganzheit vereinigen, damit die Anstrengungen des privaten Sektors neue gewinnbringende Innovationen hervorbringt und diese auch anwenden kann.

Folglich kann man sagen, dass die Innovation das Produkt der gesellschaftlichen Zusammenarbeit ist und als Resultat gegenseitiger Beziehungen zwischen Unternehmen und Kunden, Lieferanten, Konkurrenten, den privaten und öffentlichen Bildungs- und Forschungsorganisationen, entsteht. Das Innovationssystem ist also die Grundlage für die innovative Wirtschaftsentwicklung. Es wird auch das regionale und das sektorale Innovationssystem des Staates herausgestellt. Im vorliegenden Artikel konzentriert man sich auf das staatliche Innovationssystem.

Der Beitrag des öffentlichen Sektors zu Forschung und Entwicklung(F&E) ist heutzutage nicht mehr ausreichend für die Verbesserung der staatlichen Innovationsleistung als Ganzes. Die Entwicklung der F&E und die erfolgreiche Anwendung ihrer Resultate in den Unternehmen hängen vom Bildungssystem ab, wo innovative und fähige Arbeitskräfte ausgebildet werden. Um die Innovationen und ihre Anwendungserfahrungen zu verbreiten, sind zugängliche, öffentliche Infosysteme und –netzwerke zu entwickeln und allen Interessenten zugänglich zu machen. Ebenso sind systematische Politikmaßnahmen für die Anregung der innovativen Tätigkeit und für die Verminderung der entstandenen Risiken auszuarbeiten. Die gesamte Bereichspolitik, die Maß-

nahmen und Tätigkeiten sind übereinstimmend auf die Erzielung des bestmöglichen, innovationsbezogenen Endresultats - der Innovationsleistung – zu richten. Bei der Vorbeugung und Überwindung von Systemversagen spielt der öffentliche Sektor eine zentrale Rolle, der koordiniert, antreibt, Risiken verringert, Ressourcen anwendet und die kontinuierliche Anwendung leitet. Zu betonen ist, dass die Innovationspolitik die spontane Tätigkeit, die auf die Innovation der Wirtschaftssubjekte gerichtet ist, nur begrenzt beeinflussen kann (Edquist 2006: 191).

Unklar ist bis heute die Stellung der Innovationspolitik im staatlichen Innovationssystem. Reid (2009: 1) definiert die Innovationspolitik als Gefüge von Tätigkeiten, deren Ziel darin besteht, die Intensität und Effektivität der Innovationstätigkeit zu erhöhen. Die Innovationspolitik verwendet verschiedene Maßnahmen, um neue Produkte, Dienstleistungen und Prozesse zu entwickeln und zu verbreiten, sie wirksamer auf den Märkten und in den öffentlichen Organisationen zu nutzen (Lundvall, Borrás 1997: 37). Der Erfolg der Innovationspolitik hängt von der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Politikbereichen ab (Reid 2009: 1). So kann sich die Innovationspolitik nicht von den anderen isolieren, weil alle Politikkomponenten als zusammenhängendes System auf die Innovationsförderung ausgerichtet sind. Inhaltlich sollen alle Regelungen und Tätigkeiten des öffentlichen Sektors ein Ziel verfolgen, d.h. die Innovation fördern und ein gesamtes effektives Innovationssystem schaffen. Bei der Planung der Innovationspolitik darf man nicht nur auf die wirtschaftlichen Innovationsfaktoren achten, wichtig sind dabei auch soziale und politische Faktoren.

Einige Autoren benutzen visuelle Modelle, um das staatliche Innovationssystem zu charakterisieren. Die von OECD (1999: 23), Fischer (2001: 208), Kuhlmann und Arnold (2001: 2) und Feinson (2003: 29) verfassten Modelle zeigen, dass es an einer einheitlichen Auffassung über den Aufbau des staatlichen Innovationssystems fehlt. Aufgrund verschiedener Modellversionen wird im vorliegenden Artikel ein gesamtes Innovationssystemmodell des Staates dargestellt (s. Abb. 1), das präziser die Rolle der Innovationspolitik zwischen den Institutionen und den Organisationen zum Vorschein bringt.

aufgestellte Regeln und Normen) versuchen die Beziehungen, die für die Entwicklung verschiedener Bereiche notwendig sind, zu regeln und zu fördern. Die Hauptaufgabe der Innovationspolitik ist, alle Politikzweige in ein einheitliches und die staatliche Innovationsleistung förderndes System zu integrieren und diese auch zu koordinieren. Das staatliche Innovationssystem braucht die Innovationspolitik als koordinierendes und integrierendes Glied. Das Ziel der Innovationspolitik ist, den von formellen und informellen Institutionen geschaffenen positiven Einfluss auf die staatliche Innovationsleistung auszulösen und zu verstärken.

Die Darlegungen des staatlichen Innovationssystems wird hauptsächlich wegen seiner Verschwommenheit kritisiert – „das staatliche Innovationssystem beinhaltet fast alles.“ Man versucht diesen Fehler zu reduzieren und das staatliche Innovationssystem durch eine engere und eine weitere Betrachtungsweise zu unterscheiden (Lundvall 2007: 102), das ist aber in keinem Fall die reguläre Betrachtungsweise. Die Innovationsforschungen, darunter die Behandlungen des Innovationssystems, verschwimmt, weil die Entstehungsgründe der Innovation und die die Innovation fördernden Faktoren unverständlich sind. Die Rolle des öffentlichen Sektors ist bei der theoretischen Betrachtung der Innovation wenig erforscht worden, obwohl die Behörden des öffentlichen Sektors bei der Schaffung und Verbreitung neuer Kenntnisse von Bedeutung sind. (Edquist 2001: 3) Das in diesem Artikel dargestellte Modell des staatlichen Innovationssystems zeigt, welche Organisationen des öffentlichen Sektors für die Innovationsförderung existieren und welche Rolle sie bei der Gestaltung der institutionellen Innovationsumwelt und des Gesamtsystems spielen. Im Folgenden wird die Stellung des öffentlichen Sektors im Innovationssystem nach den Bereichen erläutert, d.h. es wird das Wesen von fördernden Innovationstätigkeiten des öffentlichen Sektors und die Funktionen des Staates bei der Verbesserung der Innovationsleistungen analysiert.

3. Das Rahmenwerk der Innovationspolitik

Im vorliegenden Teil wird die Innovationspolitik des öffentlichen Sektors nach einzelnen Bereichen strukturiert. Es ist festzustellen, dass die politischen Maßnahmen, die für die Innovationsförderung eingesetzt werden, in verschiedenen Forschungen sehr verschieden strukturiert werden. Im Oslo's Manual werden vier Bereiche hervorgebracht (OECD 1997b: 19-23). Die Europäische Kommission (Cunningham *et al.* 2008: 44-45) unterscheidet ebenso vier Bereiche der Innovationspolitik, die sich aber wesentlich von der OECD dargestellten Struktur unterscheiden. Arundel und Hollanders (2005: 10-15) bieten eine detaillierte Teilung an – acht Bereiche der Innovationspolitik. Manjón (2010: 16-17) unterscheidet sieben Bereiche.

Aufgrund der oben angeführten Behandlungen und des im vorigen Teil dargestellten Modells des staatlichen Innovationssystems wird im vorliegenden Artikel das Rahmenwerk der Innovationspolitik synthetisiert (s. Tabelle 1).

Tabelle 1. Bereiche der Innovationspolitik und Politikmaßnahmen

1. Förderung der F&E des öffentlichen Sektors
Finanzierung der F&E und der Innovation im öffentlichen Forschungssektor
Übertragung der Forschungsarbeiten des öffentlichen Sektors auf wirtschaftlich wichtige Tätigkeitsbereiche
Programme, die die Geschäftstätigkeit der Mitarbeiter der öffentlichen Forschungsanstalten unterstützen
Subventionen des öffentlichen Sektors zum Erwerb neuer Technologien in den Forschungsanstalten
2. Unterstützung der F&E des Unternehmensektors
Finanzielle Unterstützungen für F&E des privaten Sektors und für Innovationen (darunter Steuerermäßigungen)
Gezielte Unterstützung für Forschungsarbeit in den strategischen Bereichen
Subventionen für Unternehmen zum Erwerb neuer Technologien
3. Unterstützung der innovationsbezogenen Zusammenarbeit
Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und dem öffentlichen Forschungssektor
Unterstützung der zwischenbetrieblichen Zusammenarbeit
Förderung der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der F&E und der Innovation
4. Förderung des für die Innovation notwendigen Humankapitals
Schaffung der Bildungsgrundlage: Grund- und Mittelschulbildung, um div. Fertigkeiten zu garantieren; Finanzierung der Hochschulbildung (darunter die Fachausbildung für Wissenschaftler und Ingenieure)
Förderung der Massnahmen, die die Interesse der Jugendlichen für Wissenschaft, Technologie und Innovation erwecken
Entwicklung der Fortbildungsprogramme für Erwachsene (lebenslanges Lernen)
Ausbildung des Forschungspersonals und Unterstützung deren Mobilität
5. Unterstützung der die Innovation fördernden Umwelt
Schaffung der gesetzlichen Umwelt und eines Steuersystems, das für die Innovation angemessen ist
Schutz des intellektuellen Eigentums (darunter Politik, Unterstützung von Patentanträgen der Unternehmen und der öffentlichen Forschungsanstalten und die Programme für die Informationsverbreitung)
Dienstleistungen des öffentlichen Sektors für innovative und neugegründete Unternehmen
Für neue Unternehmen den Zugang zur Finanzierung erleichtern (darunter Förderung der Risikokapitalfinanzierung)
Unterstützung der F&E und der innovativen Infrastruktur (z.B. Informations- und Kommunikationstechnologien)

Quelle: Von den Autoren zusammengestellt, aufgrund der Werke von Arundel, Hollanders 2005: 10-15; Cunningham *et al.* 2008: 44-45 und Manjón 2010: 16-17.

1. Bereich: Förderung der F&E des öffentlichen Sektors.

Forschungen beweisen, dass in den Staaten mit einem hohen Wissenspotential, die wirtschaftliche Entwicklung schneller vorangeht. Diese Staaten sind auch konkurrenzfähiger, wenn sich die Finanzierung der F&E vergrößert. So bekommen die Staaten als Resultat wachsender Innovationen im Vergleich zu anderen einen ersichtlichen Vorsprung zu anderen Staaten. Die F&E setzt eine systematische und kreative Arbeit voraus, um neues Wissen den potentiellen Benutzern zur Verfügung zu stellen (Grupp 1998: 11). Die F&E ist vor allem bei der Ausarbeitung neuer Technologien für die Produkt- und Prozessinnovationen von Bedeutung. Die F&E des öffentlichen Sektors findet hauptsächlich in den Universitäten und Forschungsanstalten statt, seltener auch in größeren Privatunternehmen. Als Resultat der F&E stehen allen Interessenten zugängliche Kenntnisse zur Verfügung (Edquist 2006: 192). Die F&E der Forschungsanstalten trägt im Vergleich zu Universitäten einen angewandteren Charakter, sie ist wie technische Entwicklungsarbeit zu betrachten (OECD 1998: 83)

Das Finanzierungsziel der F&E des öffentlichen Sektors ist, die Innovation im privaten Sektor zu unterstützen. Man hofft, dass die Basisforschung einer Universität oder einer Forschungsanstalt Entdeckungen hervorbringt, deren praktischer Wert von den privaten Unternehmen erkannt und das neue Wissen bei der Verwirklichung der Innovationsprojekte verwendet wird (Pavitt 2006: 93). Es wird die Meinung geäußert, dass von diesen Forschungen der Universitäten und der Forschungsanstalten die Großunternehmen am meisten profitieren. Dies basiert darauf dass Kleinunternehmen nicht imstande sind, einen Kooperationspartner aus der Universität zu finden um an der Zusammenarbeit mit diesem direkt zu profitieren (Forsman 2009: 225). Es gibt aber auch eine Gegenargumentation: diese geht davon aus, dass an öffentlichen Forschungsanstalten die Kleinunternehmen mehr als Großunternehmen profitieren, da Großunternehmen bessere innerbetriebliche Möglichkeiten bereithalten. (Audretsch 2003: 18).

Die F&E der Universitäten und der Forschungsanstalten kann mit verschiedenen Instrumenten finanziert werden: Verträge, reguläre Unterstützungen oder auf unregulären Projekten beruhende Unterstützungen und Kredite. In vielen Staaten ist der Anteil

an regulärer Finanzierung geringer geworden, wichtiger ist die Unterstützung von Projekten. (OECD 1998: 81-83)

Die bisherigen empirischen Analysen über die Innovationsbeziehungen zwischen der F&E des öffentlichen Sektors und dem privaten Sektor lassen gegensätzliche Resultate erkennen. Falk (2004: 23) analysierte die Angaben von 21 OECD-Mitgliedstaaten und stellte fest, dass die Aufwendungen für F&E im Hochschulbildungssektor positiv mit den Aufwendungen für F&E im Unternehmungssektor verbunden sind. Zwischen den Aufwendungen für F&E in anderen Staatsbehörden und den Aufwendungen im Unternehmungssektor wurde von dem statistischen Standpunkt kein wesentlicher Zusammenhang festgestellt. Aufgrund der Angabenanalyse von 17 OECD-Mitgliedstaaten behaupten Guellec und van Pottelsberghe (2003: 237), dass die staatlichen Aufwendungen für F&E die Aufwendungen für F&E im Unternehmungssektor ankurbeln, wenn die staatlichen Forschungen als Unterauftrag in den Unternehmen verwirklicht werden. Wenn die Forschungen in den Forschungsanstalten oder Laboratorien des öffentlichen Sektors vorgenommen werden, dann ist dieser Zusammenhang negativ, d.h. es besteht die Vermutung, dass die Aufwendungen für F&E des Unternehmungssektors teilweise von denen des öffentlichen Sektors "verdrängt" (*crowding-out*) werden. Zwischen den Aufwendungen für F&E des Hochschulsektors und den Aufwendungen für F&E des Unternehmungssektors sehen Guellec und van Pottesberghe keinen wesentlichen Zusammenhang.

Es besteht die Möglichkeit, dass die Forschungen der Universitäten und der Forschungsanstalten für die Innovationspolitik keine erwünschte Wirtschaftsentwicklung mit sich bringen, wenn die staatlichen, örtlichen Unternehmen nicht imstande oder uninteressiert sind, die Forschungsergebnisse in die Tat umzusetzen. Es entstehen also keine Innovationen. Neue Erkenntnisse werden manchmal in andere Länder ausgeführt und ihre Verwendung erbringt ihren Nutzen in der dortigen Wirtschaft. (Smart Innovation 2006: 25) Der öffentliche Sektor soll also seine Wissenschaftsförderung an die Wirtschaft des Landes anpassen und wissenschaftlichen Arbeitsergebnisse für die Wirtschaftsentwicklung seines Landes anwenden.

2. Bereich: Unterstützung der F&E des Unternehmungssektors.

Die von den Unternehmen geleistete F&E ist vor allem die Förderungstätigkeit: deren Ziel ist, dank innovativen Erkenntnissen neue gewinnbringende Anwendungsmöglichkeiten für die Unternehmen zu finden (Edquist 2006: 194). Der öffentliche Sektor kann die F&E des privaten Sektors durch direkte und indirekte Instrumente unterstützen. Als direkte Instrumente gelten zweckgebundene Forschungssubventionen und subventionierte oder gesicherte Kredite, die direkt an die Unternehmen gerichtet werden. Bei der Verteilung der direkten Unterstützungen kommen nur wertmäßige Projekte in Betracht. (OECD 2007: 20) Die direkte Finanzierung der F&E des privaten Sektors ist nicht immer berechtigt, denn die Staatsbehörden können manchmal die Forschungen in falschen Bereichen finanzieren (OECD 2001. 64). Gewöhnlich wird die F&E des Unternehmungssektors von dem öffentlichen Sektor im Vergleich zur F&E der öffentlichen Behörden weniger unterstützt. Der wesentliche Teil der F&E, des Unternehmungssektor, wird von den Unternehmen selbst finanziert.

Die bisherigen empirischen Forschungen zeigen den positiven Zusammenhang zwischen den Erneuerungen im Unternehmungssektor und den Unterstützungen, die der öffentliche Sektor für die F&E des Unternehmungssektors geleistet hat. Guellec, van Pottelsberghe (2003: 237) und Falk (2004: 23) stellten fest, dass die direkten Subventionen des staatlichen Sektors zur F&E des Unternehmungssektors die Aufwendungen für F&E des Unternehmungssektors vergrößern. Denselben Standpunkt vertreten auch Wolff und Reinhaler (2008: 1410), die die Angaben von 15 OECD-Mitgliedstaaten analysierten. Die Analyse von Daten der belgischen Unternehmen, von Aerts und Czarnitzki (2004: 16) zeigt, dass dank der Finanzierung durch F&E des öffentlichen Sektors die Investitionen der Unternehmen in ihrer eigenen F&E steigen.

Die Analysen zeigen auch, dass die staatlichen Subventionen zur F&E für viele Unternehmen (besonders Kleinunternehmen) sehr wichtig sind (González, Pazó 2008: 385). Wu (2005: 799) analysierte die Paneldaten von 13 Bundesstaaten der USA und stellte fest, dass es statistisch keinen wesentlichen Einfluss der Subventionen zur F&E auf die Aufwendungen für private F&E gibt. Bei der Analyse der Angaben deutscher und finnischer Unternehmen stellten Czarnitzki et al. (2007: 1364) fest, dass die

Finanzierung durch den öffentlichen Sektor die privat angemeldeten Patente erhöht.

Außer der Direktfinanzierung der F&E gibt es noch andere Möglichkeiten, die F&E der Unternehmen anzuregen, z.B. durch indirekte Steuerermäßigungen. Guellec, van Pottelsberghe (2003: 237) und Falk (2004: 23) stellten fest, dass Steuerermäßigungen (gemessen mit Hilfe des B-Index)¹ die Aufwendungen für Unternehmens-F&E, vergrößert. Falk (2004: 23) zeigte, wenn sich die Aufwendungen für F&E um ein Prozent vermindern (d.h. die Steuerermäßigung von F&E vergrößert sich), wird dies langfristig eine 0,9 prozentige Steigerung der Aufwendungen für F&E in den Unternehmen zur Folge haben. Auch die Analyse, die aufgrund der in den USA-Bundesstaaten durchgeführten Angaben, bestätigt den positiven Einfluss der Steuerermäßigungen (Wu 2005: 799).

Die Resultate der empirischen Analyse zeigen, dass die Steuerermäßigungen für die F&E des privaten Sektors ein wirksamerer Stimulus für die innovative Tätigkeit als die Direktsubventionen des öffentlichen Sektors sind. Der Grund liegt darin, dass die Direktsubventionen sehr oft bestimmte staatliche Ziele befolgen und nicht die F&E des privaten Sektors stimulieren. (OECD 2007: 9) Die Unternehmen, die sich mit der F&E nicht beschäftigen, investieren in die F&E nicht und die Steuerermäßigungen haben keine Anreizfunktion. Die Steuerermäßigungen üben keinen Einfluss auf die allgemeine Strategie der F&E des Unternehmens aus, sie vergrößern nur den Umfang der Programme der F&E im Unternehmen (OECD 2001: 64). Also sind Steuerermäßigungen kein Anreiz für die Unternehmen, um neue Projekte der F&E zu initiieren, sie fördern nur die vorhandenen Projekte.

Es ist wichtig, bei der Unterstützung für die F&E des Unternehmungssektors darauf zu achten, dass die Unterstützungen auf die Bereiche gezielt worden sind, die mit den Zielen der staatlichen Innovationspolitik im Einklang stehen. Die Unterstützungen des Unternehmungssektors sind auf strategische Bereiche der Forschungsarbeit zu lenken, wie z.B. Informations- und Kommunikationstechnologie und Biotechnologie (A-

¹ Der B-Index ist ein Indikator, mit dem die Steuerermäßigungen für F&E in verschiedenen Staaten verglichen werden. Der B-Index ist als Gegenwartswert des Vorsteuergewinns zu verstehen, er wird zur Deckung der Investitionen für F&E und zur Zahlung der Umsatzsteuer des Unternehmens verwendet, um die Forschungstätigkeit zu fördern (Warda 2005: 5).

rundel, Hollanders 2005: 15).

Auch die Klein- und Mittelunternehmen leisten ihren Beitrag zur Innovation des privaten Sektors, ihre Aufwendungen für F&E an Eigenmitteln sind unvermeidlich gering. Die Finanzierung der F&E durch den öffentlichen Sektor ist für die Klein- und Mittelunternehmen sehr wichtig. Die Klein- und Mittelunternehmen können neue Ideen generieren und dem Staat nützlich sein (Hyytinen, Toivanen 2005: 1388). Im Allgemeinen verfügen die Großunternehmen über bessere innovative Fertigkeiten und Ressourcen, ein großer Vorteil der Klein- und Mittelunternehmen besteht aber in ihrem besseren Anpassungsvermögen (Forsman 2009: 225). Ihre Führungsstruktur ist einfacher und die Entscheidungen werden schneller getroffen (Audretsch 2004: 177).

3. Bereich: Unterstützung der innovationsbezogenen Zusammenarbeit.

Die innovationsbezogene Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Organisationen spielt eine wesentliche Rolle im Innovationssystem. Edquist betont (2006: 197), dass das gegenseitige Lernen zwischen den Organisationen für den Innovationsprozess von Bedeutung ist. Dank der Zusammenarbeit werden gemeinsame Probleme der F&E gelöst, es ist einfacher die Unterstützung des öffentlichen Sektors zu bekommen. Oft entsteht während der Zusammenarbeit eine Synergie, denn die Unternehmen werden fachkundig beraten (Manjón 2008: 48). Die gewinnbringende Zusammenarbeit ergibt sich aus verschiedenen Quellen: man bekommt neue Erkenntnisse, die Erschließung neuer Märkte ist einfacher, die Aufwendungen für F&E und die Produktionskosten sind geringer und eine Risikoverteilung ist möglich (Glaister, Buckley 1996: 304-305).

Die Innovationsforschung CIS2008 (*The Community Innovation Survey 2008*), die in den Unternehmen der EU durchgeführt wurde, bestätigt die Bedeutung der Zusammenarbeit. In der EU nahm durchschnittlich jedes viertes innovative Unternehmen (23,6%) an irgendeiner innovationsbezogener Zusammenarbeit teil (Eurostat 2011). Kaiser (2002: 767) untersuchte die Angaben der deutschen Unternehmen und stellte fest, dass die Unternehmen, die in die Zusammenarbeit einbezogen sind, um 18,3%

mehr für die F&E ausgeben als die anderen. Die Zusammenarbeit beeinflusst die Aufwendungen der Unternehmen für F&E und die Zahl von Patenten positiv (Czarnitzki *et al.* 2007: 1364). Belderbos u.a. (2004: 1488) analysierten die Angaben der holländischen Unternehmen und zog daraus eine Schlussfolgerung: Das dank der Zusammenarbeit zwischen den Universitäten und Forschungsanstalten neue oder wesentlich vervollkommnete Waren und Dienstleistungen auf den Markt gebracht werden.

Die offizielle und inoffizielle Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen und dem öffentlichen Sektor ist mehr in Staaten verbreitet, in denen es mehr innovative Unternehmen gibt (OECD 2001: 56).

Aus dem Obenerwähnten lässt sich schlussfolgern, dass es die Aufgabe des öffentlichen Sektors ist, die Kooperationsnetzwerke zu unterstützen. Das wird mittels verschiedener Mittel gemacht. Der öffentliche Sektor unterstützt die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Universitäten und Forschungsanstalten. Wenn die Unternehmen spüren, dass die Zusammenarbeit mit einem Risiko verbunden ist, dann versuchen sie die Beziehungen zu vermeiden (Liu, White 2001: 1109). In diesem Fall ist die Aufgabe des öffentlichen Sektors, die Zusammenarbeit gegen diesen Opportunismus zu schützen. Der öffentliche Sektor kann Zusammenarbeitsprogramme anwenden, die eine neutrale Umwelt schaffen und in der die Zusammenarbeit geschützt verlaufen kann (OECD 2005: 21).

Der öffentliche Sektor kann als Kommunikationskanal und Vermittler auftreten, damit die Universitäten und die Forschungsanstalten über die Entwicklungsbedürfnisse der Unternehmen Auskunft erhalten und die Unternehmen über die Forschungen, die an den Universitäten und in den Forschungsanstalten durchgeführt werden, partizipieren können (Chang, Shih 2004: 534). Ebenso wichtig ist, die zwischenbetriebliche Zusammenarbeit zu fördern, der öffentliche Sektor kann dazu beitragen, indem er vorrangig die Zusammenarbeitsprojekte finanziert (OECD 2005: 18). Czarnitzki und Fier (2003: 25) stellten aufgrund ihrer Forschungen fest, dass die mit Netzwerken verbundenen Unternehmen, die vom öffentlichen Sektor finanziert werden, mit ziemlicher Sicherheit eher ein Patent beantragen, im Vergleich zu den Unternehmen die sich

selbst innerhalb der Netzwerke finanzieren.

Der öffentliche Sektor sollte auch die Zusammenarbeit zwischen den Klein- und Mittelunternehmen und Universitäten oder den Forschungsanstalten unterstützen. Sehr oft mangelt es bei den Klein- und Mittelunternehmen an Zeit, Ressourcen, Technologie oder auch an Erfahrungen. Die Universitäten und die Forschungsanstalten wären imstande, den Klein- und Mittelunternehmen Erfahrungen, Technologie und Ressourcen zugänglich zu machen. (Tilley, Tonge 2003: 7-8) Ein Hindernis für die Zusammenarbeit zwischen den Klein- und Mittelunternehmen und den Universitäten ist oft die Einstellung der KMU, dass die Forschungsarbeit der Universitäten nicht direkt bei der Lösung konkreter Probleme anwendbar sei (Woolgar *et al.* 1997: 1).

4. Bereich: Förderung des für die Innovation notwendigen Humankapitals.

Eine wichtige Rolle im staatlichen Innovationssystem spielt das Humankapital – Facharbeitskraft, die das Hauptinput des Innovationsprozesses bildet. Deshalb ist es wichtig, kompetente Mitarbeiter auszubilden, die die Innovation initiieren und verwirklichen. Sørensen (1999: 429) ist der Meinung, dass die F&E erst dann gewinnbringend wird, wenn das Humankapital ein bestimmtes Entwicklungsniveau erreicht hat. Manjón behauptet, je innovativer die Wirtschaft ist, desto höher sollen die Fertigkeiten der Individuen sein, um neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln. Die Gründung neuer, innovativer Unternehmen stellt hohe Anforderungen an das Können des Unternehmers (Manjón 2008: 54).

Die ausgebildete Facharbeitskraft ist ebenso wichtig für die Anwendung neuer Technologien. Bartel und Lichtenberg (1987: 8) stellten aufgrund ihrer Forschungen fest, dass die Anwendung neuer Technologien positiv mit der Nachfrage nach hochqualifizierter Arbeitskraft verbunden ist. Rappaport stellte empirisch fest (1999: 33-34), dass die Aufwendungen des öffentlichen Sektors für Ausbildung in positiver Relation zu der staatlichen Entwicklung stehen.

Die Bildungs- und Ausbildungsinvestitionen sind aus verschiedenen Gründen wichtig. Erstens, die gebildeten Menschen verbreiten neue Erkenntnisse, die das Wirtschafts-

wachstum und den Wohlstand beeinflussen und die Innovationen anreizen. Zweitens, das Bildungssystem soll die Forscher auf die Schaffung neuer Erkenntnisse vorbereiten. (European Commission 2003b: 210) Empirisch wurde festgestellt, dass die Qualität des Bildungssystems Innovationsentwicklungen positiv beeinflusst. Varsakelis (2006: 1088) analysierte die Angaben von 29 Staaten und stellte fest, je höher die Investitionen für die Bildung sind, desto größer ist die Zahl der Patenten in einem Staat. Die Forschungen beweisen, dass die Investitionen des öffentlichen Sektors für die Hochschulbildung, die Aufwendungen für F&E der Unternehmen vermehren (Wu 2005: 788).

Um das Innovationsergebnis zu sichern, ist es wichtig, das Interesse der Jugendlichen für die Wissenschaft und die Technologie zu erwecken. Das Lernen und Fortbildungen sind auch nach dem Abschluss der Universität fortzusetzen. Da sich die Technologien heutzutage schnell entwickeln und ändern, ist die Kenntnisanneignung permanent fortzusetzen, um sich an die Veränderungen anzupassen und die persönliche fachmännische Entwicklung erfolgreich zu sichern (European Commission 2003b: 203). Das lebenslange Lernen soll zu einem reibungslos funktionierenden System werden. Das Bildungssystem soll die genügende Zahl der F&E-Mitarbeiter garantieren. Vom Standpunkt der Verbreitung der Erkenntnisse ist eine wachsende Mobilität der Wissenschaftler und der Ingenieure sehr wichtig. Die Aufgabe des öffentlichen Sektors ist, die Zusammenarbeit zwischen dem akademischen Personal und den Privatunternehmen zu ermöglichen (Privatunternehmen beraten, teilweise die Zeit im Unternehmen verbringen oder sogar als ein Eigentümer sein). Auf diese Weise fließen neue Erkenntnisse aus den Universitäten und den Forschungsanstalten in den privaten Sektor. (OECD 2001: 76)

5. Bereich: Unterstützung der Innovation fördernden Umwelt (nachfrageinduzierte Instrumente).

Der öffentliche Sektor kann die Innovation mit den angebotinduzierten Instrumenten auch zusätzlich mit nachfrageinduzierten Instrumenten fördern: verschiedene Gesetze, Regelungen und Normen, die die Unternehmen auf die Erzeugung und Anwendung neuer Ideen lenken. z.B. bei der Elektrizitätserzeugung verbieten Sicherheits-

und Umweltnormen veraltete Technologien. In der Energetik werden große Investitionen gemacht, um neue energieerzeugende Technologien zu entwickeln. Zahlreiche OECD-Mitgliedstaaten investieren große Summen für die F&E auf dem Gebiet der Energetik. (OECD 2007: 25)

Die Rechtssprechung bezüglich der Umweltverschmutzung üben einen wesentlichen und kumulativen Einfluss auf die Tätigkeitsbereiche aus, die sich mit Produktion von Chemikalien und Materialien, Abbau und Transport beschäftigen (Tidd *et al.* 2006: 51). Die Aufgabe des öffentlichen Sektors ist es, das Regulationssystem, welches die innovativen Tätigkeiten fördert, auszuarbeiten und die Eignung vorhandener Gesetze, Bestimmungen und Normen zu prüfen. Die Ausarbeitung und Änderung der Gesetze sind wichtige Mittel der Innovationspolitik, sie sind sogar wichtiger als Subventionen oder andere Finanzinstrumente (Edquist 2002: 229).

Zu den nachfrageinduzierten Instrumenten gehören auch öffentliche technologische Unterauftragsvergaben: die öffentlichen Behörden als Kunden bestellen ein neuartiges Produkt oder eine neuartige Dienstleistung. Diese Auftragsvergabe kann eine Verwendung der Innovationen verursachen, neue Märkte erschließen und langfristige sozialwirtschaftliche Probleme lösen. (*Ibid.*: 229-230)

Vom Standpunkt der innovativen Tätigkeit ist das gesetzlich geschützte geistige Eigentum, darunter auch das existierende Patentgesetz von großer Bedeutung. Der Schutz des geistigen Eigentums unterstützt die Investitionen für die F&E und sichert die Verbreitung der F&E-Resultate gemäß dem Urheberrecht (Manjón 2010: 19). Der Schutz des geistigen Eigentums ist wichtig, um die allgemeine Konkurrenzfähigkeit des Staates und der Unternehmen zu fördern (Manjón 2008: 56). Der effektive Schutz der Rechte des intellektuellen Eigentums regt den privaten Sektor zu Investitionen an (Liu, White 2001: 1109).

Die empirischen Analysen zeigen, dass Staaten mit einem effektiveren Schutz des geistigen Eigentums größere Investitionen für die F&E vornehmen (Varsakelis 2001: 1067; Bebczuk 2002: 116; Kanwar, Evenson 2003: 258; Lederman, Maloney 2003:

21). Außerdem stellte Falk (2004: 23) fest, dass der Index des Patentrechts² in positiver Korrelation zu den Aufwendungen für F&E des Unternehmungssektors steht.

Der Prozess, während dessen ein Patent beantragt wird, ist kostenaufwendig. Besonders für KMU wird der Patentantrag wegen hoher Kosten zu einem Problem (Manjón 2008: 57). Die Patente können auch einen negativen Einfluss auf die Wirtschaft ausüben – sie behindern die Innovationsverbreitung und verursacht die Wettbewerbsfälschungen, wenn das Unternehmen, das das Patent besitzt, die Monopolstellung auf dem Markt ausnutzt (OECD 2004: 9).

Der öffentliche Sektor ist imstande, die Gründung und die Entwicklung der innovativen Unternehmen zu unterstützen, indem die Umwelt mit Hilfe von administrativen, finanziellen und rechtlichen Maßnahmen für die neuen Unternehmen günstiger gemacht wird (European Commission 2003a: 6). Für diesen Zweck sollen Staatsbehörden existieren, die das Geschäft betreffende Ratschläge auf folgenden Gebieten erteilen: Rechtshilfe, Konsultationen über Patentierung, Marketing, Management, Personaleinstellung (*Ibid.*: 22). Als wesentliche Infrastruktur für ein neugegründetes Unternehmen sind Unternehmungsinkubatoren, Innovationszentren und Technologieparks. Der Unternehmungsinkubator ist ein neugegründete Unternehmen unterstützendes Instrument, das den antretenden Unternehmern notwendige Ressourcen und Dienstleistungen anbietet, bis sie wirtschaftlich selbständig und lebensfähig aus dem Programm ausscheiden. (Manjón 2008: 59)

Da die Finanzierung als Haupthindernis bei der Neugründung und der Erweiterung vorhandener Unternehmen auftritt, ist für die Unternehmen der Zugang zum Kapitalmarkt zu sichern (Manjón 2008: 54). Am wichtigsten für technologische und innovative Unternehmen ist der Zugang zum Risikokapital, denn dies ist neben der Eigenfinanzierung die wesentliche alternative Finanzierungsweise (Manjón 2010: 19).

² Als Index des Patentrechts wurde in dem vorliegenden Artikel der Ginarte-Park's Index für Recht des intellektuellen Eigentums verwendet. Der Index besteht aus fünf Subindikatoren: (1) Umfang des Schutzes, (2) Mitgliedschaft in internationalen Patentabkommen, (3) Bedingungen, die sich von Schutzverlusten ableiten, (4) Inkrafttretungsmechanismen und (5) Dauer des Schutzes. Jeder Subindikator wird im Intervall 0 und 1 bewertet und die Gesamtsumme von fünf Indikatoren ist gleich dem Indexwert im entsprechenden Staat. Demzufolge bleibt der Indexwert im Intervall 0 und 5, wobei das höhere Niveau auf das stärkere Schutzniveau hinweist. (Park, Ginarte 1997: 52)

Diese alternativen Finanzierungsmöglichkeiten sind für KMU sehr wichtig.

Zusammenfassung

Der öffentliche Sektor mischt sich in die Innovationsprozesse ein, um die innovationshemmenden Markt- und Systemversagen zu beseitigen. Gleichzeitig bedarf die Einmischung des öffentlichen Sektors einer sorgfältig analytischen Begründung, weil die Einmischung die Marktprozesse falsch darstellen und die Innovationsprozesse in eine wirtschaftlich nachteilige Richtung lenken kann. Die Möglichkeit eines Versagens des öffentlichen Sektors muss betrachtet werden.

Die innovationbetreffende Aktivität eines Unternehmens hängt von der Wirksamkeit des staatlichen Innovationssystems ab. Die bisherigen Behandlungen des Innovationssystems sind verschwommen und sie charakterisieren die Stellung der Innovationspolitik innerhalb dieses Systems nicht adäquat. Im vorliegenden Artikel werden frühere Forschungen verallgemeinert und ein staatliches Gesamtmodell des Innovationssystems dargestellt. Den Kern des staatlichen Innovationssystems bilden die Organisationen, die in ihrer Mitwirkung neue und wirtschaftlich gewinnbringende Erkenntnisse schaffen, verbreiten und verwenden. Die innovationbetreffende Tätigkeit der Organisationen entsteht direkt unter dem Einfluss der staatlichen Innovationspolitik, die die Zusammenhänge zwischen den formellen und spontanen Institutionen koordiniert und integriert.

Der öffentliche Sektor fördert die Innovationsleistung, indem er die innovationspolitischen Instrumente verwendet, die die wirtschaftspolitischen Ziele verfolgen und die staatliche Innovationspolitik verwirklichen. Aufgrund zahlreicher internationaler Forschungsergebnisse wird im vorliegenden Artikel die Innovationspolitik des öffentlichen Sektors in fünf Bereiche zusammengefügt: Entwicklung der F&E des öffentlichen Sektors; Unterstützung für F&E des privaten Sektors; Förderung der innovationsbetreffenden Zusammenarbeit; Ausbildung des für die Innovation notwendigen Humankapitals; Unterstützung der die Innovation fördernden Umwelt (nachfrageinduzierte Faktoren).

Herausgeber:

Prof. Dr. Stefan Kolev - Erfurt

PD Dr. habil. Bernhard Seliger – Seoul

Prof. Dr. Ralph M. Wrobel – Zwickau

www.Ordnungspolitisches-Portal.de

Aerts, K., Czarnitzki, D. Using Innovation Survey Data to Evaluate R&D Policy: The Case of Belgium. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung / Center for European Economic Research, Discussion Paper No. 04-55, 2004, 21 p. [<http://econstor.eu/bitstream/10419/24064/1/dp0455.pdf>]. 23.01.2011.

Arnold, E. Evaluating research and innovation policy: a systems world needs systems evaluations. – Research Evaluation, 2004, Vol. 13, No. 1, pp. 3-17.

Arundel, A., Hollanders, H. Policy, Indicators and Targets: Measuring the Impacts of Innovation Policies. European Trend Chart on Innovation, MERIT, December 19th, 2005, 44p. [<http://proinno.intrasoft.be/ScoreBoards/Scoreboard2005/pdf/EIS%202005%20Policy%20and%20Targets.pdf>]. 10.01.2011.

Audretsch, D. B. Globalization, Innovation and the Strategic Management of Places. – Innovation Clusters and Interregional Competition. Edited by J. Bröcker, D. Dohse, R. Soltwedel. Berlin: Springer, 2003, pp. 11-27.

Audretsch, D. B. Sustaining Innovation and Growth: Public Policy Support for Entrepreneurship. – Industry and Innovation, 2004, Vol. 11, No. 3, pp. 167-191.

Bartel, A. P., Lichtenberg, F. R. The Comparative Advantage of Educated Workers in Implementing New Technology. – The Review of Economics and Statistics, 1987, Vol. 69, No. 1, pp. 1-11.

Bebczuk, R. N. R&D expenditures and the role of government around the world. – Estudios de Economía, 2002, Vol. 29, No. 1, pp. 109-121.

Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B. Cooperative R&D and firm performance. – Research Policy, 2004, Vol. 33, pp. 1477-1492.

Chang, P. L., Shih, H. Y. The Innovation Systems of Taiwan and China: a Comparative Analysis. – Technovation, 2004, Vol. 24, No. 7, pp. 529-539.

Cunningham, P., Robson, D., Neves, E. Mapping of Innovation Support Measures. Pro Inno Europe, Inno Learning Platform, 2008, 48 p. [http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/Mini-study_1-final.pdf]. 10.01.2011.

Czarnitzki, D., Ebersberger, B., Fier, A. The relationship between R&D collaboration, subsidies and R&D performance: Empirical evidence from Finland and Germany. – Journal of Applied Econometrics, 2007, Vol. 22, pp. 1347-1366.

Czarnitzki, D., Fier, A. Publicly Funded R&D Collaborations and Patent Outcome in Germany. – ZEW Discussion Paper No. 03-24, 2003, 29 p. [<ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0324.pdf>]. 05.05.2011.

Edquist, C. Innovation Policy – A Systemic Approach. – The Globalizing Learning Economy. Edited by D. Archibugi, B.-Å. Lundvall. Oxford: Oxford University Press, 2002, pp. 219-238.

Edquist, C. System of Innovation. Perspectives and Challenges. – The Oxford Handbook of Innovation. Edited by J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson. Oxford: Oxford University Press, 2006, pp. 181-208.

Edquist, C. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. Paper presented at the DRUID 2001 Nelson and Winter conference, Aalborg, Denmark, June 12-15, 2001, 24 p. [<http://folk.uio.no/ivai/ESST/Outline%20V05/edquist02.pdf>]. 23.01.2011.

Edquist, C., Johnson, B. Institutions and Organisations in Systems of Innovation. – Systems of Innovation: Growth, Competitiveness And Employment. Volume II. Edited by C. Edquist, M. McKelvey. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing, 2000, pp. 165-187.

Edquist, C., Malerba, F., Metcalfe, J. S., Montobbio, F., Steinmueller, W. E. Sectoral systems: implication for European innovation policy. – Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe. Edited by F. Malerba. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, pp. 427-461.

European Commission. PAXIS – Results and policy recommendations. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities: 2003a, 112 p. [http://www.usine.uni-bonn.de/Downloads/bilder/paxis_resultsandpolicy_rec.pdf]. 23.01.2011.

European Commission. Third European Report on Science & Technology Indicators. Towards a Knowledge-based Economy. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003b, 451 p. [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/indicators/docs/3rd_report.pdf]. 19.01.2011.

Eurostat. European Commission. [<http://ec.europa.eu/eurostat>]. 30.03.2011.

Fagerberg, J. Europe at the Crossroads: The Challenge from Innovation-Based Growth. – The Globalizing Learning Economy. Edited by D. Archibugi, B. Å. Lundvall. Oxford: Oxford University Press, 2002, pp. 45-60.

Falk, M. What Drives Business R&D Intensity Across OECD Countries? – WIFO Working Papers, No. 236, 2004, 28 p. [[http://test.wifo.ac.at/www/servlet/wwa.upload.DownloadServlet/bdoc/WP_2004_236\\$.PDF](http://test.wifo.ac.at/www/servlet/wwa.upload.DownloadServlet/bdoc/WP_2004_236$.PDF)]. 05.05.2011.

Feinson, S. National innovation systems. Overview and country cases. – Knowledge Flows and Knowledge Collectives: Understanding the Role of Science and Technology Policies in Development. Volume 1: Knowledge Flows, Innovation, and Learning in Developing Countries. A Project for the Global Inclusion Program of the Rockefeller Foundation, 2003, pp. 13-38.

Fischer, M. M. Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation. – The Annals of Regional Science, 2001, Vol. 35, pp. 199-216. [<http://www.springer-link.com/content/ct8596l6apvm2c62/fulltext.pdf>]. 22.12.2010.

Forsman, H. Improving Innovation Capabilities of Small Enterprises: Cluster Strategy as a Tool. – International Journal of Innovation Management, 2009, Vol. 13, No. 2, pp. 221-243.

Freeman, C. Continental, national and sub-national innovation systems – complementarity and economic growth. – Research Policy, 2002, Vol. 31, pp. 191-211.

Freeman, C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London: Pinter, 1987. Viidatud Edquist, C. System of Innovation. Perspectives and Challenges. – The Oxford Handbook of Innovation. Edited by J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson. Oxford: Oxford University Press, 2006, pp. 181-208 vahendusel.

Friedrich, P., Reiljan, J., Paltser, I. Policy Suggestions for Integrated Public Innovation Policies in a Small Country. – Innovation Systems in Small Catching-Up Econo-

mies. *New Perspectives on Practice and Policy*. Edited by E. G. Carayannis, U. Varblane, T. Roolah. New York, Dordrech, Heidelberg, London: Springer, 2011, pp. 343-370.

Lundvall, B.-Å. Introduction. – *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Edited by B.-Å. Lundvall. London, New York: Anthem Press, 2010, pp. 1-19.

Glaister, K. W., Buckley, P. J. Strategic motives for international alliance formation. – *Journal of Management Studies*, 1996, Vol. 33, No. 3, pp. 301-332.

González, X., Paço, C. Do public subsidies stimulate private R&D spending? – *Research Policy*, 2008, Vol. 37, pp. 371-389.

Grupp, H. *Foundations of the Economics of Innovation: Theory, Measurement and Practice*. Northampton: Edward Elgar, 1998, 521 p.

Guellec, D., Van Pottelsberghe, B. The impact of public R&D expenditure on business R&D. – *Economics of Innovation and New Technology*, 2003, Vol. 12, No. 3, pp. 225-243.

Hyytinen, A., Toivanen, O. Do financial constraints hold back innovation and growth? Evidence on the role of public policy. – *Research Policy*, 2005, Vol. 34, pp. 1385-1403.

Kaiser, U. An empirical test of models explaining research expenditures and research cooperation: evidence for the German service sector. – *International Journal of Industrial Organization*, 2002, Vol. 20, pp. 747-774.

Kanwar, S., Evenson, R. Does intellectual property protection spur technological change? – *Oxford Economic Papers*, 2003, Vol. 55, pp. 235-264.

Kuhlmann, S., Arnold, E. RCN in the Norwegian Research and Innovation System. Background Report No 12 in the Evaluation of the Research Council of Norway, 2001, 43 p. [www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi01b52/rcn-norway.pdf]. 21.12.2010.

Lederman, D., Maloney, W. F. R&D and Development. – The World Bank, Policy Research Working Paper No. 3024, 2003, 38 p. [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2003/05/23/000094946_03051304193087/Rendered/PDF/multi0page.pdf]. 05.05.2011.

Liu, X., White, S. Comparing innovation systems: a framework and application to China's transitional context. – *Research Policy*, 2001, Vol. 30, No. 7, pp. 1091-1114.

Lundvall, B.-Å. Introduction. – *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Edited by B.-Å. Lundvall. London, New York: Anthem Press, 2010, pp. 1-19.

Lundvall, B.-Å. National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool. – *Industry and Innovation*, 2007, Vol. 14, No. 1, pp. 95-119.

Lundvall, B.-A., Borrás, S. The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy. Commission of the European Union. December 1997, 179 p. [<ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/tser/docs/globeco.doc>]. 23.01.2011.

Manjón, J. V. G. A Proposal of Indicators and Policy Framework for Innovation

Benchmark in Europe. – Journal of Technology Management & Innovation, 2010, Vol. 5, Issue 2, pp. 13-23.

Manjón, J. V. G. Establishing a set of indicators for measuring the impact of R&D policies. BEFORE: Benchmarking and Foresight for Regions of Europe, September 2008, 77 p. [<http://www.ibs.ee/publication/BEFORE%20Indicators%20Study%20-Final.pdf>]. 23.01.2011.

Metcalfe, J. S. Evolutionary Economics and Technology Policy. – The Economic Journal, 1994, Vol. 104, No. 425, pp. 931-944.

Metcalfe, J. S. Systems failure and the case for innovation policy. – Innovation Policy in a Knowledge Based Economy. Edited by P. Llerena, M. Matt. Berlin: Springer, 2005, pp. 47-74.

Nelson, R. R. Assessing Private Enterprise: An Exegesis of Tangled Doctrine. – The Bell Journal of Economics, 1981, Vol. 12, No. 1, pp. 93-111.

Nelson, R. R. National Innovation Systems: A Retrospective on a Study. – *Industrial and Corporate Change*, 1992, Vol. 1, No. 2, pp. 347-374.

OECD. Innovation and Growth: Rationale for an Innovation Strategy. OECD, 2007, 29 p. [<http://www.oecd.org/dataoecd/2/31/39374789.pdf>]. 23.01.2011.

OECD. Innovation Policy and Performance. A Cross-Country Comparison. Paris: OECD Publications, 2005, 247 p. [http://www.bei.org/attachments/general/events/forum_2005_article2_en.pdf]. 23.01.2011.

OECD. Managing National Systems of Innovation. Paris: OECD Publications, 1999, 118 p. [<http://www.scribd.com/Managing-National-Innovation-Systems/d/11477407>]. 19.12.2010.

OECD. National Innovation Systems. Paris: OECD Publications, 1997a, 48 p. [<http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2101733.pdf>]. 23.01.2011.

OECD. Oslo Manual. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. 2nd ed. Paris: OECD Publications, 1997b, 92 p. [<http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>]. 23.01.2011.

OECD. Patents and Innovation: Trends and Policy Challenges. Paris: OECD Publications, 2004, 32 p. [<http://www.oecd.org/dataoecd/48/12/24508541.pdf>]. 23.01.2011.

OECD. Science, Technology and Industry Outlook. Drivers of Growth: Information Technology, Innovation and Entrepreneurship. Paris: OECD Publications, 2001, 127 p. [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/science-technology-and-industry-outlook_20747179]. 21.01.2011.

OECD. Technology, Productivity and Job Creation: Best Policy Practices. The OECD Jobs Strategy. Paris: OECD Publications, 1998, 328 p. [http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/technology-productivity-and-job-creation_9789264163416-en]. 23.01.2011.

Park, W. G., Ginarte, J. C. Intellectual Property Rights and Economic Growth. – Contemporary Economic Policy, 1997, Vol. 15, pp. 51-61.

Pavitt, K. Innovation Processes. – The Oxford Handbook of Innovation. Edited by J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson. Oxford: Oxford University Press, 2006, pp. 86-114.

Rappaport, J. Local Growth Empirics. – Harvard University, Center for International Development, Working Paper, 1999, No. 23, 65 p. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=290596]. 23.01.2011.

Reid, A. Systems failures and innovation policy: do national policies reflect differentiated challenges in the EU27? Observations from a decade of the European Trend-Chart on Innovation. Paper presented at the 6 Countries Programme workshop on New economic ground for innovation policy, Bilbao, Spain, September 14, 2009, 20 p. [http://www.proinno-europe.eu/trendchart/admin/uploaded_documents/systems-failures_and_innovation_policy.pdf]. 21.01.2011.

Reiljan, J. Possibilities of Discussing Convergence of Regional Economic Development in the EU. – Proceedings of the Institute for European Studies, Tallinn University of Technology, 2010, No. 8, pp. 33-60.

Smart Innovation: A Practical Guide to Evaluating innovation programmes. A Study for DG Enterprise and Industry. January 2006, 199 p. [ftp://ftp.cordis.lu/pub/innovation-policy/studies/sar1_smartinnovation_master2.pdf]. 23.01.2011.

Soete, L., Verspagen, B., ter Weel, B. Systems of Innovation. – UNU-MERIT, Working Paper No. 2009-062, 2009, 36 p. [<http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2009/wp2009-062.pdf>]. 23.01.2011.

Sørensen, A. R&D, learning and phases of economic growth. – Journal of Economic Growth, 1999, Vol. 4, No. 4, pp. 429-445.

Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. Innovatsiooni juhtimine. Tehnoloogiliste, organisatsiooniliste ja turu muutuste integreerimine. Tallinn: Pegasus, 2006, 584 lk.

Tilley, F., Tonge, J. Introduction. – Competitive advantage in SMEs: Organising for Innovation and Change. Edited by O. Jones, F. Tilley. Chichester: Wiley, 2003, pp. 1-13.

Tsipouri, L., Reid, A., Miedzinski, M. European Innovation Progress Report 2008. Brussels: Directorate-General for Enterprise Policy, European Commission, 2008, 79 p. [http://www.proinno-europe.eu/admin/uploaded_documents/EIRP2008_Final_merged.pdf]. 23.01.2011.

Warda, J. Measuring the Value of R&D Tax Provisions. A Primer on the B-index Model for Analysis and Comparisons. – Paper prepared for The OMC Working Group on “Design and evaluation of fiscal measures to promote business research, development and innovation”, 2005, 10 p. [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download/en/eu_b_index_paper_final.pdf]. 05.05.2011.

Varsakelis, N. C. Education, political institutions and innovative activity: A cross-country empirical investigation. – Research Policy, 2006, Vol. 35, pp. 1083-1090.

Varsakelis, N. C. The impact of patent protection, economy openness and national culture on R&D investment: a cross-country empirical investigation. – Research Policy, 2001, Vol. 30, pp. 1059-1068.

Wolff, G. B., Reinthaler, V. The effectiveness of subsidies revisited: Accounting for wage and employment effects in business R&D. – Research Policy, 2008, Vol. 37,

pp. 1403-1412.

Woolgar, S., Gomes, P., Vaux, J., Ezingard, J.-N., Grieve, R. Abilities and competencies required, particularly by small firms, to identify and acquire new technology. Paper presented at the IEE Colloquium on Technology Management Initiative, London, United Kingdom, December 9, 1997, 5p. [<http://iee-explore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=664052>]. 10.04.2011.

Wu, Y. The Effects of State R&D Tax Credits in Stimulating Private R&D Expenditure: A Cross-state Empirical Analysis. – Journal of Policy Analysis and Management, 2005, Vol. 24, No. 4, pp. 785-802.

Ordnungspolitische Diskurse

Discourses in Social Market Economy

- 2007 – 1 Seliger, Bernhard; Wrobel, Ralph – Die Krise der Ordnungspolitik als Kommunikationskrise
- 2007 – 2 Sepp, Jüri - Estland – eine ordnungspolitische Erfolgsgeschichte?
- 2007 – 3 Eerma, Diana; Sepp, Jüri - Competition Policy's Role in Network Industries - Regulation and Deregulation in Estonia
- 2007 – 4 Claphman, Ronald - Welche Bedeutung haben nationale Wirtschaftsordnungen für die Zukunft der EU? Der Beitrag der sozialen Marktwirtschaft
- 2007 – 5 Strunz, Herbert – Staat, Wirtschaften und Governance
- 2007 – 6 Jang Tae-Seok - South Korea's Aid to North Korea's Transformation Process - Social Market Perspective
- 2007 – 7 Libman, Alexander - Big Business and Quality of Institutions in the Post-Soviet Space: Spatial Aspects
- 2007 – 8 Mulaj, Isa - Forgotten Status of Many: Kosovo's Economy under the UN and the EU Administration
- 2007 – 9 Dathe, Uwe - Wettbewerb ohne Wettbewerb? Über die Bedeutung von Reformen im Bildungswesen für die Akzeptanz der Wettbewerbsidee
- 2007 – 10 Noltze, Karl - Die ordnungspolitische Strategie des Landes Sachsen
-
- 2008 – 1 Seliger, Bernhard - Die zweite Welle – ordnungspolitische Herausforderungen der ostasiatischen Wirtschaftsentwicklung
- 2008 – 2 Gemper, Bodo Rheinische Wegbereiter der Sozialen Marktwirtschaft: Charakter zeigen im Aufbruch
- 2008 – 3 Decouard, Emmanuel - Das „Modèle rhénan“ aus französischer Sicht
- 2008 – 4 Backhaus, Jürgen - Gilt das Coase Theorem auch in den neuen Ländern?
- 2008 – 5 Ahrens, Joachim - Transition towards a Social Market Economy? Limits and Opportunities
- 2008 – 6 Wrobel, Ralph - Sonderwirtschaftszonen im internationalen Wettbewerb der Wirtschaftssysteme: ordnungspolitisches Konstrukt oder Motor institutionellen Wandels?
-
- 2009 – 1 Wrobel, Ralph - The Double Challenge of Transformation and Integration: German Experiences and Consequences for Korea
- 2009 – 2 Eerma Diana; Sepp, Jüri - Estonia in Transition under the Restrictions of European Institutional Competition
- 2009 – 3 Backhaus, Jürgen - Realwirtschaft und Liquidität
- 2009 – 4 Connolly, Richard - Economic Structure and Social Order Type in Post-Communist Europe
- 2009 – 5 Dathe, Uwe – Wie wird man ein Liberaler? Die Genese der Idee des Leistungswettbewerbs bei Walter Eucken und Alexander Rüstow
- 2009 – 6 Fichert, Frank - Verkehrspolitik in der Sozialen Marktwirtschaft
- 2009 – 7 Kettner, Anja; Rebien, Martina – Job Safety first? Zur Veränderung der Konzessionsbereitschaft von arbeitslosen Bewerbern und Beschäftigten aus betrieblicher Perspektive
- 2009 – 8 Mulaj, Isa – Self-management Socialism Compared to Social Market Economy in Transition: Are there Convergent Paths?

- 2009 – 9 Kochskämper, Susanna - Herausforderungen für die nationale Gesundheitspolitik im Europäischen Integrationsprozess
- 2009 – 10 Schäfer, Wolf – Dienstleistungsökonomie in Europa: eine ordnungspolitische Analyse
- 2009 – 11 Sepp, Jüri – Europäische Wirtschaftssysteme durch das Prisma der Branchenstruktur und die Position der Transformationsländer
- 2009 – 12 Ahrens, Joachim – The politico-institutional foundation of economic transition in Central Asia: Lessons from China
- 2009 – 13 Pitsoulis, Athanassios; Siebel, Jens Peter – Zur politischen Ökonomie von Defiziten und Kapitalsteuerwettbewerb
-
- 2010 – 01 Seliger, Bernhard – Theories of economic miracles
- 2010 – 02 Kim, GiEun - Technology Innovation & Green Policy in Korea
- 2010 – 03 Reiljan, Janno - Vergrößerung der regionalen Disparitäten der Wirtschaftsentwicklung Estlands
- 2010 – 04 Tsahkna, Anna-Greta, Eerma, Diana - Challenges of electricity market liberalization in the Baltic countries
- 2010 – 05 Jeong Ho Kim - Spatial Planning and Economic Development in Border Region: The Experiences of Gangwon Province, Korea
- 2010 – 06 Sepp, Jüri – Ordnungspolitische Faktoren der menschlichen Entwicklung
- 2010 – 07 Tamm, Dorel - System failures in public sector innovation support measures: The case of Estonian innovation system and dairy industry
- 2010 – 08 Clapham, Ronald - Wirtschaftswissenschaft in Zeiten der Globalisierung
- 2010 – 09 Wrobel, Ralph - Geldpolitik und Finanzmarktkrise: Das Konzept der „unabhängigen Zentralbank“ auf dem ordnungspolitischen Prüfstand
- 2010 – 10 Rutsch, Andreas; Schumann, Christian-Andreas; Wolle, Jörg W. - Postponement and the Wealth of Nations
- 2010 – 11 Ahrens, Joachim; Jünemann, Patrick - Transitional Institutions, Institutional Complementarities and Economic Performance in China: A 'Varieties of Capitalism' Approach
- 2010 – 12 Kolev, Stefan; Der bulgarische Weg seit 1989, Wachstum ohne Ordnung?
-
- 2011 – 1 Wrobel, Ralph – Energiewende ohne Markt? Ordnungspolitische Perspektiven für den deutschen Stromsektor
- 2011 – 2 Rõigas, Kärt – Linkage between productivity and innovation in different service sectors
- 2011 – 3 Sepp, Jüri – Institutionelle Innovationen im Infrastrukturbereich: Beispiel Post in Estland
- 2011 – 4 Effelsberg, Martin – Measuring absorptive capacity of national innovation systems
- 2011 – 5 Jänsch, Janina – Die Anrechnung natürlicher und anthropogener Effekte auf terrestrische Ökosysteme im Rahmen des Kyoto-Protokolls
- 2011 – 6 Platje, Joost – Institutional Change for Creating Capacity and Capability for Sustainable Development – a club good perspective
- 2011 – 7 Tamm, Dorel; Ukrainski, Kadri – Functional Approach to National Systems of Innovation: The Case of a Small Catching-up Country
- 2011 – 8 Nusser, Michael – Optionen zur Stärkung der Leistungsfähigkeit von Innovationssystemen

- 2012 – 1 Koley, Stefan – Wider die „Après nous le déluge“-Logik. Ordnungspolitik, Innovation und Nachhaltigkeit.
- 2012 – 2 Varblane, Urmas - National Innovation Systems: Can they be copied?
- 2012 – 3 Reiljan, Janno / Paltser, Ingra - Struktur und Zusammenhänge des staatlichen Innovationssystems und der Innovationspolitik

Herausgeber:

Prof. Dr. Stefan Kolev - Erfurt

PD Dr. habil. Bernhard Seliger – Seoul

Prof. Dr. Ralph M. Wrobel – Zwickau

www.Ordnungspolitisches-Portal.de