

# Position

Nicola Hülskamp / Oliver Koppel

Förderung unternehmerischer

**INNOVATION**

in Deutschland

Eckpunkte einer Neuausrichtung

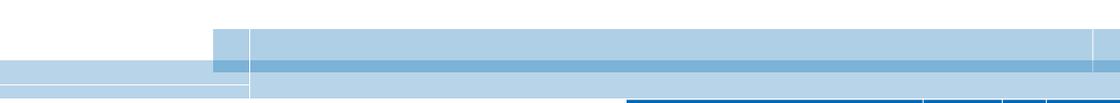
Nicola Hülskamp / Oliver Koppel

Förderung unternehmerischer

**INNOVATION**

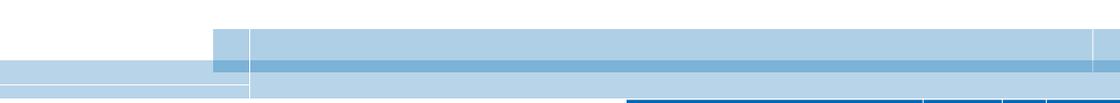
in Deutschland

Eckpunkte einer Neuausrichtung



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	5
<b>2</b>	<b>Innovationsförderung in Deutschland</b>	8
2.1	Theoretische Rechtfertigung der Innovationsförderung	8
2.2	Historische Entwicklung des Fördersystems und aktuelle Instrumente der Innovationsförderung	11
2.3	Schwächen des heutigen Fördersystems	18
<b>3</b>	<b>Innovationsförderung im internationalen Vergleich</b>	24
3.1	USA	24
3.2	Vereinigtes Königreich	26
3.3	Finnland	28
<b>4</b>	<b>Konzept einer neuen unternehmerischen Innovationsförderung</b>	32
4.1	Innovationsforen	33
4.2	Forschungsprämie	35
4.3	Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung	37
4.4	Innovationspool	41
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	46
	<b>Anmerkungen</b>	47
	<b>Literatur</b>	48
	<b>Die Autoren</b>	51



# 1 Einleitung

Innovationen gelten als Schlüssel zu hohem Wirtschaftswachstum und zukunfts-sicheren Arbeitsplätzen. Es scheint daher einerseits nahe liegend, dass der Staat Anstrengungen unternimmt, um Innovationen zu fördern. Andererseits ist es jedoch die ureigenste Aufgabe der Unternehmen, nach Neuerungen zu suchen und neue Produkte und Verfahren zu entwickeln, um die eigene Marktposition zu sichern und Gewinne zu erwirtschaften. Das Roman Herzog Institut hat zusammen mit dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln in seinem Buch „Wachstumsfaktor Innovation“ die Bedeutung von Innovationen für die Volkswirtschaft und die Bedingungen für das Zustandekommen erfolgreicher Innovationen analysiert. Die vorliegende Studie untersucht darauf aufbauend Stärken und Schwächen des Innovationsgeschehens in Deutschland und kommt zu klaren Handlungsempfehlungen für die Akteure in Politik und Wirtschaft.

Ob ein Land im internationalen Innovationswettbewerb erfolgreich abschneidet, hängt von einer ganzen Reihe von Bedingungen ab, die sich in ihrer Wirkung ergänzen und verstärken. Diesbezüglich befindet sich Deutschland in einer unklaren Position. Einerseits gibt es weiterhin ein beachtliches Potenzial an Wissen, recht große Kapazitäten für Forschung und Entwicklung (FuE) und eine hohe Produktivität. Andererseits haben andere Staaten ihre Investitionen deutlich stärker ausgeweitet als die heimische Volkswirtschaft. Es gibt keine Aufbruchstimmung und damit auch nur ein geringes Vertrauen in die Chancen der Umsetzung, sodass dem deutschen Innovationssystem die andernorts vorhandene Dynamik fehlt. Einige Kennzahlen weisen auf eine zunehmende Innovationsschwäche des deutschen Standorts hin:

- Der Personaleinsatz von FuE-Fachkräften ist nach einem Hoch im Jahr 2000 wieder auf das Niveau von 1995 gesunken. Gleichzeitig nennen über die Hälfte aller innovierenden Unternehmen Fachkräftemangel als Innovationshemmnis.
- Der Staat fährt seine Anteile an der Förderung von FuE immer weiter zurück.
- Das Bildungswesen weist – gemessen an den Ansprüchen eines innovativen Standorts – große Defizite auf.
- Im Jahr 2004 zeigte sich eine zunehmende Gründungsschwäche in der Unternehmenslandschaft.

- Deutsche Unternehmen setzen im Zeichen der Globalisierung immer stärker auf kosten sparende Prozessinnovationen, die Entwicklung neuer Produkte ist hingegen seltener geworden.

Auf der anderen Seite ist Deutschland in vielen Segmenten Weltmarktführer und hält vor allem in den Bereichen der Hochtechnologie eine Spitzenposition. Es gibt einige Kennzahlen des Innovationsgeschehens, die Mut machen:

- 40 Prozent der Industriebeschäftigten arbeiten in FuE-intensiven Branchen – deutlich mehr als in den meisten OECD-Ländern.
- Der Anteil der Innovatoren ist 2004 wieder auf 60 Prozent aller Unternehmen gestiegen.
- Der Fahrzeugbau ist einer der innovativsten Wirtschaftszweige und sorgt für über 60 Prozent des Exportüberschusses.
- Beim E-Commerce hat Deutschland in Europa einen Marktanteil von 29 Prozent.
- Deutschland liegt beim Anmelden von Triadepatenten weltweit auf Rang 3 hinter den USA und Japan. Grundlegende Neuheiten wie etwa der LCD-Bildschirm oder das MP3-Musikformat wurden in Deutschland entwickelt.

Deutschlands Position im Innovationswettbewerb ist also nicht eindeutig. Im Folgenden wird untersucht, welchen Einfluss die staatlichen Rahmenbedingungen auf die Innovationsperformance eines Landes haben und wie andere Staaten ihr Innovationsgeschehen gestaltet haben. Gestützt auf theoretische Erwägungen und empirische Befunde werden Lücken und Fehlanreize des deutschen Fördersystems aufgedeckt und Vorschläge für eine Verbesserung entwickelt. Im Zentrum der Überlegungen stehen dabei die Unternehmen als eigentliche Schöpfer von Innovationen. Ziel der Analyse ist es, das staatliche Umfeld so zu gestalten, dass Unternehmen zu Innovationen ermutigt und die wesentlichen Hemmnisse auf dem Weg zu deren Erfolg abgebaut werden.

Aus Sicht der Unternehmen gehören Innovationen zu den wichtigsten Faktoren, um im globalen Wettbewerb um Kunden und Marktanteile bestehen zu können.

Empirische Untersuchungen belegen den Zusammenhang, dass unternehmerische Forschungsaktivität zu Innovationen und Innovationen zu unternehmerischem Erfolg führen. So weisen 85 Prozent der kleinen und mittleren Unternehmen, die in den letzten vier Jahren keine neuen Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt gebracht haben (Nicht-Innovatoren), auch keinerlei Forschungsaktivitäten auf (IW Consult, 2006). 51 Prozent der Innovatoren haben ihre Erfolge hingegen vorheriger Forschungs- und Entwicklungsleistung zu verdanken. Der Zusammenhang zwischen FuE und unternehmerischem Erfolg gilt auch für Großunternehmen. So zeigt eine Untersuchung der 1.250 weltweit forschungsstärksten Unternehmen ein deutliches Ergebnis: Je mehr ein Unternehmen seine Forschungsanstrengungen prozentual erhöht, umso stärker fällt sein prozentuales Umsatzwachstum aus. Im Durchschnitt der Unternehmen der Softwarebranche geht ein 1-prozentiges Wachstum der FuE-Aktivität beispielsweise mit einem 1-prozentigen Umsatzwachstum einher (DTI, 2006, 77). Entsprechend wiesen solche Unternehmen, die ihre FuE-Anstrengungen in der jüngeren Vergangenheit reduziert haben, in der Folge auch eine negative Umsatzentwicklung auf.

Da kleine und mittlere Unternehmen bisher nur relativ selten in die Forschungsarbeit in Deutschland eingebunden sind, sollte es ein Ziel der deutschen Innovationspolitik sein, den Unternehmen in der Breite den Zugang zu Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu erleichtern. Damit würde eine grundlegende Bedingung für eine gute Position im internationalen Innovationswettbewerb erfüllt, wenngleich die Beteiligung an FuE für sich genommen noch kein Garant für einen Erfolg ist.

So sind die nachfolgenden Überlegungen als Denkanstöße zu verstehen. Der Befund einer mangelnden Effektivität der bisherigen Forschungsförderungspolitik erfordert dies ebenso wie die schwache Innovationsperformance der deutschen Volkswirtschaft im internationalen Vergleich. Zudem verlangt das erklärte Ziel der Bundesregierung, die Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen auf 3 Prozent des Bruttoinlandsprodukts anzuheben und dafür bis zum Jahr 2010 weitere 6 Milliarden Euro im Staatshaushalt zur Verfügung zu stellen, dringend der Orientierung. Denn zusätzliches Geld in ineffektive Strukturen zu lenken, kann niemand verantworten. Es bedarf in jedem Fall einer stärker wettbewerblich gesteuerten, an den unternehmerischen Bedingungen ausgerichteten Forschungsförderung.

## 2 Innovationsförderung in Deutschland

### 2.1 Theoretische Rechtfertigung der Innovationsförderung

Das Ziel staatlicher Innovationspolitik ist die Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsprozesse. Dadurch sollen der technologische Fortschritt der inländischen Industrie sowie die wissenschaftlichen Leistungen an Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen gesteigert werden. Innovationspolitik unterscheidet sich somit von der klassischen Industriepolitik, welche vor allem die bereits existierende industrielle Struktur eines Staates erhalten will. Da die Unternehmen weltweit über die Entwicklung neuer Technologien um neue Absatzmärkte konkurrieren, muss sich eine erfolgreiche Innovationspolitik langfristig und strategisch an den jeweiligen Maßnahmen von Konkurrenzländern ausrichten.

Ein Eingriff des Staates in das Innovationsgeschehen ist aus theoretischer Sicht nur zu rechtfertigen, wenn ein Marktversagen vorliegt. Mögliche Gründe für ein Marktversagen können sogenannte externe Effekte sein, sodass der Nutzen einer Innovation für die Allgemeinheit höher ist als für das einzelne Unternehmen, das ja zunächst die Kosten und das Risiko der Entwicklung trägt. Daneben können hohe Fixkosten eine ausreichende Konkurrenz auf den Märkten verhindern, und Informationsasymmetrien zwischen Unternehmen und potenziellen Kreditgebern können dazu führen, dass die notwendige Forschung und Entwicklung im Innovationsprozess nicht finanziert werden kann.

Externe Effekte liegen insbesondere im Bereich der naturwissenschaftlich orientierten Grundlagenforschung vor. Die Forscher vermehren das allgemein verfügbare Wissen, das anschließend von beliebig vielen Unternehmen oder Einzelforschern weiterverwendet werden kann (Nichtausschließbarkeit und Nichtrivalität des Wissens) (Arrow, 1962). Da die Erträge aus der Grundlagenforschung der Allgemeinheit zugute kommen, die zugehörigen Kosten jedoch individuell anfallen, kann es ohne Eingriffe des Staates zu einer zu geringen Investition in den Forschungsbereich kommen. Eine staatliche Forschungsförderung kann über eine Steigerung der Forschungsaktivitäten helfen, die gesamtwirtschaftlichen Erträge der Grundlagenforschung bestmöglich auszuschöpfen. Nicht zuletzt, weil das Wissen aus der Grundlagenforschung nicht geheim gehalten werden kann und damit nicht exklusiv für ein einzelnes Unternehmen nutzbar ist, wird der Bereich der Grundlagenforschung in Deutschland hauptsächlich von Universitäten und anderen staatlich

finanzierten Forschungseinrichtungen<sup>1</sup> abgedeckt, während die Unternehmen lediglich 4,5 Prozent ihrer Forschungsmittel im Bereich der Grundlagenforschung investieren (Stifterverband, 2006, 38).

Externe Effekte können jedoch auch im Bereich der stärker anwendungsorientierten Forschung vorhanden sein. So gewährt beispielsweise ein Patent zwar ein zeitlich begrenztes Schutzrecht. Die mit der Anmeldung eines Patents notwendigerweise verbundene Offenlegung des technischen Wissens führt jedoch zwangsläufig dazu, dass potenzielle Konkurrenten dieses für ihre eigene Forschung verwenden können. Selbst wenn innovationsrelevantes Wissen geheim gehalten und nicht patentiert wird, können wesentliche Teile dieses Wissens von Konkurrenten über die Analyse von Konstruktionselementen (Reverse Engineering) gewonnen werden. Schließlich kann auch die Verbreitung einer Innovation zu externen Effekten führen, da sich beispielsweise nicht nur die Produktivität des erfindenden Unternehmens, sondern auch die Produktivität anderer Unternehmen derselben Branche durch die Einführung einer Prozessinnovation erhöhen kann.

Die technologisch notwendige Mindestgröße von Forschungseinrichtungen führt dazu, dass Kapazitäten für Forschung und Entwicklung nur sprunghaft variiert werden können. So stellt etwa die Tatsache, dass die Einrichtung eines FuE-Labors mit erheblichen Fixkosten verbunden ist, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen ein Hindernis dar, unternehmensintern kontinuierlich Innovationsaktivität aufzunehmen (Czarnitzki, 2004, 49 ff.).<sup>2</sup> Diese sind damit im Vergleich zu Großunternehmen benachteiligt und werden nicht wie auf anderen Marktfeldern in ausreichender Zahl als Konkurrenten in Erscheinung treten.

Der wichtigste Marktversagensgrund im privatwirtschaftlichen Innovationsbereich ist das Problem asymmetrischer Information. Wenn Erfinder und potenzielle Investoren unterschiedlich gut über relevante Sachverhalte wie beispielsweise die Qualität der Erfindung oder deren Marktpotenzial informiert sind – und diese Informationsasymmetrie nur mit hohen Kosten für die Informationsbeschaffung behoben werden kann –, droht das von Akerlof (1970) aufgezeigte Phänomen des „Market for Lemons“ einzutreten. Da zum Beispiel Banken das Risiko eines Innovationsprojekts infolge der Informationsasymmetrie im Einzelfall nicht zutreffend einschätzen, müssen sie sich bei der Kalkulation der Kreditkonditionen an einem Durchschnittswert orientieren. Potenzielle Innovatoren mit guten Projekten werden deshalb häufig mit Forderungen nach einer zu hohen Verzinsung des eingesetzten

Kapitals konfrontiert. Folglich werden sie zu den angebotenen Konditionen keine Kredite annehmen. Es verbleiben in der Folge nur noch Innovationsprojekte mit schlechteren Aussichten und höherem Risiko („Lemons“) (adverse Selektion). Da die Banken das Ausscheiden der guten Innovationsprojekte auf Dauer voraussehen, müssen sie ihre Konditionen abermals verschlechtern, sodass am Ende des Prozesses der Markt für Innovationsfinanzierung zusammenbrechen kann.

Das Problem der Informationsasymmetrie kann durch den Einsatz von Rating- und Screeningverfahren gemindert und im Idealfall überwunden werden. Da es im Falle von Informationsasymmetrien gerade nicht möglich ist, durch eine Anhebung des Preises (der Zinsen) die schlechten Projekte vom Markt zu verdrängen (Stiglitz/Weiss, 1981), erfolgt seitens der Banken eine Kreditrationierung zulasten derjenigen Unternehmen, die keine adäquaten Sicherheiten vorweisen und somit ihre guten Aussichten nicht glaubwürdig belegen können.

Typischerweise verwenden Banken bei der Entscheidung zur Vergabe eines Kredits eine Vielzahl von Indikatoren (Weber et al., 1999). Diese Indikatoren beinhalten schwerpunktmäßig Informationen über die Rahmenbedingungen (Zahlungsmodalitäten, Sicherheiten), über die finanziellen Daten und die Managementqualitäten des Kreditbewerbers sowie die Verlässlichkeit der offenbaren Informationen. Im Bereich der Innovationsfinanzierung wird dieses Indikatorenbündel noch um Kriterien zur Bewertung der im Rahmen eines Innovationsprojekts verwendeten Technologie ergänzt. Während die Banken über ausgeprägte Erfahrungen mit dem System der klassischen Bonitätsprüfung – das heißt der Überprüfung unternehmens- und personenbezogener Kriterien – verfügen, weisen sie deutliche Schwächen in der Evaluierung der projektbezogenen Kriterien von Innovationsprojekten auf. Diese Schwächen werden in Teilen der Literatur sogar als systematisch bewertet, zum Beispiel als „inability of credit institutions to screen projects in novel fields“ (Fioretti, 2005, 1).

Bei normalen Investitionsprojekten können die beispielsweise für die Produktionsanlagen eingesetzten Finanzmittel im Falle des Scheiterns in Höhe des materiellen Gegenwerts liquidiert und die Kreditausfallkosten dadurch gemindert werden. Bei typischen FuE-basierten Innovationsprojekten droht hingegen ein hoher Forderungsausfall, da die Kredite in die Entwicklung von immateriellem, technologischem Wissen oder in schwer verkäufliche Werte wie etwa die Entwicklung eines Prototyps geflossen sind (Guiso, 1998). Die schlechte Liquidierbarkeit wird in Verbindung mit

der schwierigen Einschätzung des ökonomischen Werts von intellektuellem Eigentum als ein Haupthindernis für eine Beleihbarkeit immaterieller Vermögenswerte angesehen (KfW, 2006, 145 ff.). Diese Beleihungsmöglichkeit fehlt in der Praxis.

Das Phänomen der Kreditrationierung, das aus den skizzierten Problemen resultiert, betrifft gerade forschungsintensive und potenziell innovationsstarke kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Sie sind infolge fehlender Innenfinanzierungskraft auf externe Finanziers für ihre Innovationsprojekte angewiesen, können aber die geforderten Sicherheiten nicht stellen (ZEW, 2002). Ein Abbau von Finanzierungshemmnissen ist daher vor allem für KMU wichtig. Dort können die größten Innovationspotenziale erschlossen werden (KfW, 2006, 135 f.). Deshalb müssen diese Unternehmen als primäre Adressaten eines möglichen staatlichen Finanzierungsprogramms im FuE-Bereich angesehen werden, welches dem Marktversagen im Bereich der Innovationsfinanzierung entgegenwirken soll.

## **2.2 Historische Entwicklung des Fördersystems und aktuelle Instrumente der Innovationsförderung**

Die institutionelle Voraussetzung, um in der Bundesrepublik eine staatliche Forschungsförderung zu organisieren, wurde schon 1955 mit der Gründung des Bundesministeriums für Atomfragen geschaffen (Fier/Harhoff, 2002, 287 ff.). Die Forschungspolitik verfolgte zunächst das Ziel, mit der institutionellen Förderung von Hochschulen und Großforschungszentren die Erforschung von ausgewählten Technologiegebieten anzuregen – so etwa der Atomenergie, des Weltraums oder der Datenverarbeitung. In den sechziger Jahren weitete die Regierung ihre Unterstützung auf dem Gebiet der Forschung aus. So wurde die direkte Projektförderung auf die FuE-Aktivitäten der Großindustrie ausgeweitet, außerdem wurden mit der Einführung der Programmförderung mehr Technologien gefördert als zuvor.

Am Ende der sechziger Jahre führte ein wachsendes Bewusstsein um die technologische Rückständigkeit Europas im Vergleich zu den Großmächten USA und Sowjetunion zu einer deutlichen Ausweitung der Förderpolitik. In der Gesellschaft herrschte eine große Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien. Das gezielte Eingreifen des Staates wurde allgemein akzeptiert. In diesem Umfeld wurde die staatliche Förderung auf neue Technologiefelder und auf gesellschafts- und umweltbezogene Ziele ausgedehnt. Nach der Forschung der Großunternehmen wurde nun auch versucht, die Aktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen in die Förderpolitik einzubeziehen (Abbildung 1).

**Abbildung 1**  
 Entwicklung der Innovationsförderung in Deutschland



Die Begeisterung für die Lenkungsrolle des Staates ebte in den achtziger Jahren ab. Die aufkommende Kritik wies auf die Verzerrung des Marktes durch die hohen Förderquoten, die vielfältigen Förderfelder und die zweifelhafte Auswahl der geförderten Unternehmen hin. Der Staat versuchte daraufhin, die direkten Eingriffe zurückzunehmen. Es wurde eine indirekt-spezifische Förderung eingeführt. Außerdem wurde die Diffusion von Innovationen gefördert. Diese Förderung der Verbreitung von Erkenntnissen der Grundlagenforschung mit dem Ziel, das neue Wissen schneller in neue Techniken und Produkte umzusetzen, markierte den Schritt von einer überwiegenen Forschungs- hin zu einer echten Innovations-politik. Aus diesem Ansatz entwickelte sich die sogenannte Verbundförderung, das heißt die Förderung von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Im Rahmen der Projektförderung wurden Leitprojekte initiiert, um die Unternehmen und Forschungsinstitute gezielt auf zukunftsweisende Forschungsfelder zu lotsen.

Im Zuge der Verbundförderung gewann die regionale Ausrichtung der Innovations-politik an Bedeutung. In sogenannten Clustern wird seit den neunziger Jahren die

Vernetzung von innovativen Betrieben untereinander und mit den Wissenszentren einer Region vorangetrieben. Dabei rücken zunehmend die Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen und die Gründungsförderung von innovativen Start-ups in den Mittelpunkt.

Mit der Diskussion um nationale Innovationssysteme setzt sich auch auf der Organisationsebene der Verbundgedanke immer mehr durch. Die Bündelung der nationalen Kräfte und die Ausrichtung auf ein gemeinsames Ziel soll den entwickelten Volkswirtschaften auch im zunehmend intensiveren globalen Wettbewerb ihre Zukunft sichern.

Eine wesentliche Neuerung in der Instrumentenwahl ist in jüngerer Zeit die Einführung von Wettbewerbsverfahren (so in den Programmen „Bioregio“ und „Inno-regio“). Der Bund gibt in diesem Zusammenhang bewusst weit gefasste Themenfelder vor, moderiert das Wettbewerbsverfahren und bietet Hilfen bei der Formulierung der Anträge.

Die aktuelle Forschungsförderung spiegelt die vielen verschiedenen Ansätze wider, welche die Bundesregierungen im Laufe der Jahrzehnte implementiert haben, um die Innovationskraft der Bundesrepublik zu stärken. Die Kompetenz für die Innovationspolitik liegt bei zwei Ministerien, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Ministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Während das BMBF für Grundlagenforschung, Verkehrs- und Raumfahrtforschung, für Schlüsseltechnologien sowie die Vorsorge- und Bildungsforschung zuständig ist, kümmert sich das BMWi um die Innovationsfähigkeit des Mittelstands, die Energieforschung und die zivile Luftfahrt. Die Ministerien sind auf informeller Ebene untereinander vernetzt. Für die Koordination der Förderaktivitäten mit den ebenfalls stark engagierten Ländern gibt es aber keine formelle Organisationsstruktur. Die Förderlandschaft ist daher bereits strukturell unübersichtlich, was immer wieder kritisch beurteilt wird (European Commission, 2004).<sup>3</sup>

Sieht man sich die Ausgabenverteilung der staatlichen Forschung an, so liegt der Schwerpunkt nach wie vor auf der institutionellen Förderung (Tabelle 1) – der Bund förderte die Forschungsinstitute im Jahr 2005 mit insgesamt 5,2 Milliarden Euro. Die direkte Projektförderung war im vergangenen Jahr mit 3,7 Milliarden Euro die zweitwichtigste Art der Innovationsförderung des Staates. Auf die indirekte und indirekt-spezifische Förderung entfielen lediglich 0,3 Milliarden Euro.

**Tabelle 1****Forschungsausgaben des Bundes**

Ausgaben des Bundes nach Förderarten (Soll), 2005, in Millionen Euro

	<b>Gesamt</b>	<b>Darunter FuE</b>
<b>Projektförderung</b>	<b>4.026,9</b>	<b>3.767,0</b>
Direkt	3.697,7	3.437,8
Indirekt und indirekt-spezifisch	329,2	329,2
<b>Institutionelle Förderung</b>	<b>5.213,2</b>	<b>4.257,2</b>
Forschungs- und Wissenschafts-förderorganisationen	1.705,1	1.685,1
Helmholtz-Forschungszentren	1.469,0	1.469,0
Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft	376,3	366,0
Sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck	347,2	197,2
Bundeseigene Einrichtungen/ sonstige Bundesanstalten	1.315,6	539,9
<b>Hochschulbezogene Förderung</b>	<b>1.066,0</b>	<b>229,2</b>
<b>Internationale bi- und multilaterale Zusammenarbeit</b>	<b>891,9</b>	<b>827,8</b>
<b>Globale Minderausgabe des BMBF (Ansatz 2004)</b>	<b>- 122,0</b>	<b>- 122,0</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>11.076,0</b>	<b>8.959,3</b>

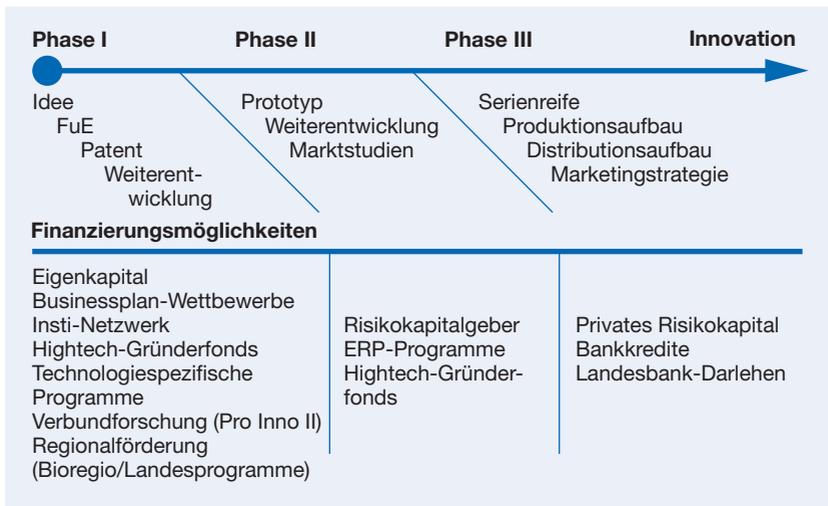
Quelle: BMBF, 2005

Die Entwicklung der deutschen Innovationspolitik von einer reinen Forschungsförderung von Großinstituten hin zu einer regionalisierten Innovationspolitik mit starker Betonung von Netzwerken hat zu einem Nebeneinander verschiedenster Förderinstrumente geführt. Innovationen werden sowohl durch institutionelle Förderung als auch durch einzelne Forschungsprogramme gefördert. Programme mit einer klaren, eng begrenzten thematischen Ausrichtung stehen neben indirekten Förderprogrammen. Die Politik konzentriert sich dabei vor allem auf die erste Phase des

Innovationsprozesses, in der die Ideen über die Forschung und Entwicklung bis zur Invention weiterentwickelt werden (Abbildung 2). Da substantielle Informationsasymmetrien die Beteiligung von externen Kapitalgebern erschweren, sind Erfinder in dieser Phase vor allem auf Eigenkapital oder die Unterstützung durch den Staat angewiesen. Dieser hat ein besonderes Interesse an der Förderung, weil durch die Vergrößerung des allgemeinen Wissens positive externe Effekte für die Allgemeinheit zu erwarten sind.

Wenn später in der zweiten Phase des Innovationsprozesses bereits ein Prototyp entwickelt wird, sind eigentlich gute Voraussetzungen gegeben, um externe Kapitalgeber für das Projekt zu interessieren. Allerdings ist nicht zuletzt der Wagniskapitalmarkt in Deutschland unterentwickelt, sodass es in diesem Bereich zu erheblichen Problemen kommt. Hat das Produkt mit der dritten Phase die Serienreife erreicht, so ist eine weitere Subventionierung durch die öffentliche Hand ordnungspolitisch nicht begründbar. Beim Aufbau der Produktion handelt es sich vielmehr um ein normales Finanzierungsproblem, das von den klassischen Kreditgebern wie etwa den Banken gelöst werden sollte.

**Abbildung 2**  
Innovationsförderung in Deutschland



Eigene Darstellung

### **Phase I: Eigenkapital, Businessplan-Wettbewerbe, Hightech-Gründerfonds, Regionalförderung und Pro Inno II**

Die dargelegten Informationsasymmetrien führen nun dazu, dass Erfinder selten Kapitalgeber für ihre Ideen finden. Sie haben noch keine Sicherheiten vorzuweisen, um Bankkredite zu erhalten. Auch Risikokapitalgeber können das Erfolgsrisiko in dieser frühen Phase schlecht einschätzen. So sind die meisten Neugründer auf Eigenkapital oder öffentliche Fördermittel angewiesen. In dieser Phase gibt es eine Reihe von öffentlichen Förderprogrammen: Neben Businessplan-Wettbewerben und Beratungsangeboten wie etwa dem Insti-Netzwerk gibt es spezielle Gründungsprogramme wie das Exist-Seed-Programm oder den Hightech-Gründerfonds. Der Fonds stellt Beteiligungskapital und Darlehen für technologieorientierte Gründungen zur Verfügung. Ziel ist die Förderung von 50 bis 60 Unternehmen pro Jahr. Angesichts der begrenzten Zahl von Hightech-Neugründungen würde damit derzeit etwa jede sechste bis achte Hightech-Gründung in Deutschland gefördert. Für Innovationen in bestehenden Unternehmen greifen die verschiedenen technologiespezifischen Programme, sofern das Innovationsprojekt in ein gefördertes Themengebiet fällt. Darüber hinaus gibt es verschiedene Regionalprogramme, zum Beispiel die auf Ostdeutschland ausgerichtete Förderung Bioregio. Hinzu kommen Programme der Verbundförderung. Diese Förderung läuft unter dem Stichwort Pro Inno II und gewährt Zuschüsse, wenn ein Unternehmen ein anderes Unternehmen oder eine Forschungseinrichtung für eine Kooperation in einem Innovationsprojekt gewinnen kann.

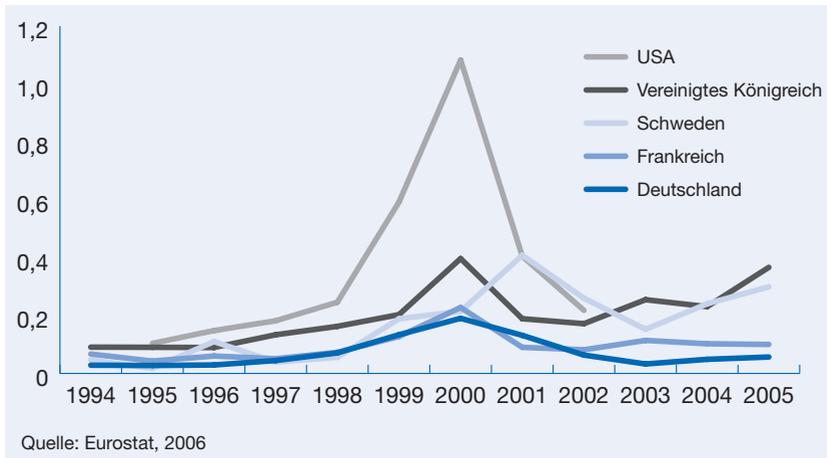
### **Phase II: Wagniskapital, ERP-Fonds, Pro Inno II, Regionalförderung**

Liegt bereits ein Prototyp vor, engagieren sich in der Regel Wagniskapitalgeber – und zwar insbesondere bei Entwicklungen im Bereich der Spitzentechnologie. Jedoch ist der Wagniskapitalmarkt in Deutschland unterentwickelt (Abbildung 3). In der Boomphase um das Jahr 2000 stieg das Volumen der Wagniskapitalinvestitionen hierzulande geringer an als in anderen Ländern und ging danach dann stärker zurück als dort. Es ist also in Deutschland schwierig, Wagniskapitalgeber für Innovationsprojekte zu finden. Die Begrenztheit der Mittel führt dazu, dass lediglich Projekte mit sehr hohen Renditeerwartungen eine Chance auf Wagniskapitalfinanzierung haben. Die Masse der normalrentierlichen Innovationen scheitert dagegen häufig an den mangelnden Finanzierungsmöglichkeiten. Der Bund hat darauf mit der Auflage von ERP-Fonds durch die KfW reagiert. Hierbei muss das innovierende Unternehmen einen privaten Leadinvestor finden, um anschließend Gelder aus dem ERP-Fonds zu erhalten. Angesichts des unterentwickelten Wagniskapital-

markts ist diese Bedingung ein ernstes Hindernis, sodass bisher nur wenige Unternehmen von den Fondsmitteln Gebrauch machen konnten. Die schon erwähnten Regional- und Verbundförderprogramme können auch in dieser zweiten Phase der Innovationsentwicklung greifen. Für Unternehmen, die ein Innovationsprojekt ohne Partner durchführen wollen und nicht in einer besonders geförderten Region angesiedelt sind, steht allerdings keine adäquate Förderung zur Verfügung.

### Abbildung 3 Internationaler Wagniskapitalmarkt

Wagniskapitalinvestitionen in Prozent des Bruttoinlandsprodukts



### Phase III: Wagniskapital, Bankkredite, Landesbank-Darlehen

In der Phase vor der Einführung eines entwickelten Produkts oder Prozesses in den Markt stehen in der Regel genügend Wagniskapitalgeber und auch Banken als Finanziers zur Verfügung. Das projektspezifische Risiko ist in diesem Stadium deutlich einfacher zu kalkulieren und niedriger als in den früheren Phasen des Innovationsprozesses. Mit dem Aufbau der Produktion liegen in Form von Maschinen und anderen physischen Produktionsfaktoren meistens ausreichend beleihbare Sicherheiten vor, um eine Lösung des Finanzierungsproblems über den freien Markt zu gewährleisten. Für junge Unternehmen stellen oft auch die Landesbanken spezielle Darlehen zur Verfügung. Eine staatliche Förderung der unternehmerischen Innovationsaktivität kann also in dieser Stufe des Entwicklungsprozesses nicht

über ein Marktversagen gerechtfertigt werden. Nicht zuletzt die Beihilferichtlinien der Europäischen Union reflektieren diese Überlegung, indem sie eine restriktive Überprüfung staatlicher Unterstützungsmaßnahmen vorsehen.

### 2.3 Schwächen des heutigen Fördersystems

Obwohl die deutsche Innovationslandschaft eine Fülle an Förderprogrammen aufweist, lassen sich gravierende Schwächen des Systems ausmachen. Für die Unternehmen ist schon allein die Vielfalt der Förderprogramme verwirrend, sodass kleinere Unternehmen oder neue Akteure im Innovationsprozess von einer ersten Antragstellung abgehalten werden. Trotz der unterschiedlichen Programme ist es bisher nicht gelungen, das Finanzierungsproblem der Unternehmen bei der Umsetzung von Innovationsprojekten zu beheben. Dazu tragen auch die Mängel des unterentwickelten Wagniskapitalmarkts bei. Vor allem mittelständische Unternehmen investieren zu selten in Forschung und Entwicklung und gehen zu selten Kooperationen ein. Die Vergleichszahlen aus anderen Ländern liegen hier deutlich über denen von Deutschland. Vonseiten des Staates fehlen eine exzellente Bildungspolitik und eine auf Innovationen ausgerichtete Regionalpolitik. Die Zuständigkeit für Innovationspolitik ist zwischen zwei Ministerien sowie zwischen Bund und Ländern aufgeteilt, ohne dass es eine koordinierende Instanz wie etwa einen Technologierat gäbe. Der staatliche Anteil an der FuE-Förderung geht zudem seit Jahren zurück. Indem die vorhandenen Programme überwiegend technologiespezifisch ausgerichtet werden, maßt sich der Staat an, besser als die Unternehmen zu wissen, was morgen am Markt erfolgreich sein wird. Die Kritikpunkte am deutschen Innovationssystem im Einzelnen:

**Unübersichtlichkeit:** Neben den oben aufgeführten Förderprogrammen des Bundes bieten auch die Länder eine Fülle an unterschiedlich ausgerichteten Förderprogrammen an. So gewähren die jeweiligen Landesbanken spezielle Darlehen, es gibt Zuschüsse für Unternehmensgründungen, außerdem Beteiligungen am Eigenkapital oder Bürgschaften. Auch die Europäische Union hält spezielle Mittel für Innovationsaktivitäten bereit, die in der Regel in Kofinanzierung mit den Bundesländern vergeben werden. Im Laufe der Jahre ist hieraus ein komplexes Geflecht erwachsen. Gerade mittelständische Unternehmen lassen sich von der Vielfalt abschrecken. Nur 27 Prozent der KMU haben sich in den letzten fünf Jahren überhaupt mit den Möglichkeiten zur Förderung von FuE beschäftigt. Knapp die Hälfte davon stellte schließlich einen Förderantrag (IW Consult, 2006, 100). Als wichtigsten Grund für das mangelnde Interesse gaben die Unternehmen an, dass

sie glauben, dass es für sie keine relevanten Fördermöglichkeiten gibt. Im bestehenden Fördersystem herrscht daher vor allem ein Informationsproblem, das kleine Unternehmen und neue Akteure im Innovationsgeschehen abschreckt.

**Wenige forschende KMU:** Es beteiligen sich zu wenige Mittelständler am Innovationsgeschehen. In Deutschland geben lediglich 50 Prozent aller Unternehmen an, zumindest sporadisch eigene FuE zu betreiben, in Finnland sind es hingegen über 70 Prozent (Eurostat, 2006). KMU, die in FuE investieren, sind zwar im Durchschnitt genauso erfolgreich mit Innovationen wie Großunternehmen, doch der Anteil der forschenden an allen KMU ist gering. Von den mittelständischen Unternehmen in Deutschland arbeitet nur etwa jedes fünfte kontinuierlich an Innovationen (Rammer/Spielkamp, 2006, 84). Dabei wären KMU mit ihren flexiblen Strukturen vor allem bei grundsätzlich neuen Technologien und bei wissensintensiven Dienstleistungen herausragende Träger von Innovationssystemen.

**Zu wenig Wagniskapital:** Insbesondere Unternehmensgründer und kleinere Unternehmen sind auf Wagniskapitalgeber angewiesen, um Innovationsprojekte zu finanzieren, solange deren Erfolg noch unsicher ist. In Deutschland steht jedoch zu wenig Wagniskapital zur Verfügung. Dies liegt unter anderem an den steuerrechtlichen Rahmenbedingungen (IW Consult, 2006, 164 ff.). So können Wagniskapitalgesellschaften nur unter bestimmten Bedingungen von der Gewerbesteuer befreit werden, außerdem sind die Verrechnungsmöglichkeiten von Verlustvorträgen beim Beteiligungsverkauf auf 50 Prozent begrenzt. In anderen Ländern – allen voran in den USA – steht deutlich mehr Wagniskapital bereit. Aber auch hier haben die Unternehmen Schwierigkeiten, die erste Phase im Innovationsprozess bis zur Fertigstellung eines Prototyps zu finanzieren, da Wagniskapitalgeber die Erfolgsaussichten einer reinen Idee ebenfalls nur schwer einschätzen können. Insbesondere in der anschließenden Wachstumsphase steht aber in anderen Ländern deutlich mehr Wagniskapital zur Verfügung als in Deutschland.

**Umsetzungsproblem:** Die Schwäche des Wagniskapitalmarkts schlägt sich in Deutschland in einem Umsetzungsproblem nieder. Zwar melden deutsche Erfinder überdurchschnittlich viele Ideen zum Patent an, aber viele Patente werden anschließend nicht genutzt, weil das Geld für die Entwicklung bis zur Marktreife fehlt (IW Köln, 2006, 23 ff.). Teilweise beurteilen Investoren die Erfolgsaussichten neuer Produkte im deutschen Heimatmarkt auch deshalb als schlecht, weil sie wegen der Schwankungen der Binnenkonjunktur nur wenige Chancen sehen, eine

hinreichende Zahl von Kunden dauerhaft für neue Produkte zu begeistern. Ob hierbei auch eine spezielle Technikfeindlichkeit der deutschen Konsumenten eine Rolle spielt, ist umstritten.

**Kooperationsmangel:** Vor allem KMU suchen zu selten die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen oder anderen Unternehmen. Auf sich alleine gestellt, fehlt ihnen oft das technische Know-how oder das Wissen um Marketing- oder Distributionsverfahren, um ihre Invention erfolgreich am Markt platzieren zu können. Durch eine Steigerung der Kooperationen könnte die Zahl der Innovationsprojekte erhöht werden. Allerdings haben Mittelständler oft Angst davor, firmenspezifisches Wissen preiszugeben. Sie sorgen sich, dass die Konkurrenz aufgrund der offen gelegten Informationen aufholen und ihnen den Markt streitig machen könnte. Ein Hindernis in der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen ist der Informationsmangel. KMU haben oft nicht genügend Informationen, welche Forschungseinrichtung ihnen bei der Lösung eines speziellen Problems helfen könnte. Gleichzeitig fehlen die personellen Ressourcen, um sich dieses Wissen anzueignen.

**Defizite der Bildungspolitik:** Kreative, gut ausgebildete Fachkräfte sind die Träger des Innovationssystems. Die Ideen der Mitarbeiter sind die Grundlage für die Entwicklung von Innovationen. Das deutsche Bildungssystem weist jedoch gravierende Mängel auf, die zunehmend zu einem Engpass an gut ausgebildeten Fachkräften führen (Klöß/Weiß, 2003). Im Vergleich zum Ausland studieren zu wenige junge Menschen, vor allem in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern herrscht Studentenmangel. Zu viele Nachwuchskräfte brechen ihre Ausbildung ohne einen Abschluss ab. Der absehbare demografische Wandel wird das Problem in den kommenden Jahrzehnten noch verschärfen, weil durch die niedrigen Geburtenraten der Vergangenheit immer weniger junge Menschen in den Arbeitsmarkt eintreten werden.

**Selektivität der Förderung:** Die öffentliche Förderung ist überwiegend auf die Grundlagenforschung ausgerichtet. Die meisten Mittel fließen in die Grundfinanzierung von Universitäten und bundeseigenen Forschungsinstitutionen. Aufgrund dieser Ausrichtung der Mittelverwendung wird seitens der Wirtschaft die Forderung abgeleitet, die aktuelle Förderung müsse um einen Pakt für angewandte Forschung ergänzt werden (BDI, 2005, 2). Aber auch in der bestehenden angewandten Forschung nimmt die öffentliche Förderung eine starke Selektion vor. Sie setzt auf technologiespezifische Förderprogramme. Damit maßt sich der Staat an, besser

als die Unternehmen zu wissen, was morgen am Markt erfolgreich sein könnte. So verständlich es einerseits ist, dass die Politik alles tun möchte, damit das Land nicht den Anschluss an neue Forschungsgebiete wie die Nano- oder die Biotechnologie verliert, so bringt dieses Verfahren doch einige Probleme mit sich: Wer auf Gebieten forscht, die nicht offiziell als zukunftssträftig definiert sind, fällt aus der Förderung heraus, während die Förderprogramme gleichzeitig Anreize bieten, möglichst viele Forschungsprojekte auf einem Feld zu konzentrieren. Dadurch kann es zur Überbesetzung in Gebieten kommen, die von politischer Seite als besonders relevant eingestuft werden. Die im Detail oft komplexen Förderanträge überfordern KMU. Sie werden von der Bewerbung abgeschreckt oder haben keine Kenntnis von geeigneten Programmen. Zudem sind einerseits gerade radikale Innovationen oft unvorhersehbar, andererseits ist es nicht einzusehen, warum die Politik – insbesondere mit steigendem Grad der Anwendungsnähe der Forschung – gegenüber den Unternehmen einen Informationsvorsprung in Bezug auf ökonomisch lohnenswerte Technologien aufweisen sollte. So wurden seit Mitte der achtziger Jahre im Bereich der Internettechnologie über Jahre hinweg ausschließlich solche Projekte vom Bundesforschungsministerium gefördert, die den sogenannten ISO/OSI-Standard verwendeten, den man seitens des Ministeriums als einzig zukunftsfähigen Standard für Kommunikationsprotokolle einschätzte. Parallel hierzu avancierte jedoch das hauptsächlich in den USA entwickelte TCP/IP-Protokoll zum internationalen Standard und diffundierte zügig am internationalen Markt. Die einseitige Förderpolitik des Forschungsministeriums führte schließlich dazu, dass die deutschen Unternehmen sowohl enorme Entwicklungsaufwendungen abschreiben mussten als auch infolge der ausgebliebenen Parallelentwicklungen gravierende Wettbewerbsnachteile zu erleiden hatten.

**Geringe FuE des Staates:** Der Staat zieht sich immer weiter aus der Förderung von Forschung und Entwicklung zurück, obwohl er sich mit der Lissabon-Strategie der EU auf eine Steigerung der gesamten FuE-Anstrengungen auf 3 Prozent des BIP festgelegt hat. Die größte Nähe zu dieser Marke war lange vor der Lissabon-Strategie – nämlich 1987 – gegeben, als Staat und Wirtschaft gemeinsam 2,87 Prozent des BIP für Forschung und Entwicklung aufwendeten (Rammer/Binz, 2006, 132). Seither hat sich der Staat immer mehr aus der Finanzierung von FuE verabschiedet. 2004 investierte er nur 0,82 Prozent des BIP in Forschung und Entwicklung. Die Ausgaben sanken damit auf ein Niveau, das zuletzt 1965 unterschritten wurde. Der Staatsanteil an der Finanzierung der FuE von Unternehmen ist von 10 Prozent zu Beginn der neunziger Jahre auf 6 Prozent gesunken (OECD, 2006). Die Wirt-

schaft hat ihre Anstrengungen hingegen nach einem durch die Wiedervereinigung bedingten Absinken seit 1995 wieder ausgeweitet. Sie finanziert heute 67 Prozent der FuE-Aufwendungen, während der Staat lediglich 30 Prozent beisteuert. Der Rest stammt von ausländischen und nicht kommerziellen Investoren.

**Ausgleichsorientierte Regionalpolitik:** Die regionale Innovationsförderung wird zu oft von Ausgleichsgedanken dominiert. Innovationspolitik ist aber nicht das richtige Instrument, um die Unterschiede zwischen starken und schwachen Regionen auszugleichen. Es besteht die Gefahr, Millionen an Steuergeldern in letztlich nicht tragfähige Projekte zu stecken. Die Clustertheorie zeigt, dass innovationsstarke Zentren nur dort entstehen, wo bereits eine überdurchschnittlich hohe Dichte an Unternehmen einer Branche auf eine gute Forschungsinfrastruktur trifft (Röhl, 2006). Fördert man diese Clusterbildung, so macht man zwar eventuell starke Regionen noch stärker, aber nur so besteht begründete Hoffnung, Steuergelder innovationspolitisch sinnvoll auf einzelne Regionen zu verteilen. Das mit vielen Steuergeldern geförderte und letztlich gescheiterte Unternehmen CargoLifter AG in einer ländlichen Gegend südlich von Berlin oder die Förderung einer Chipfabrik in einer ansonsten nicht auf diesen Bereich spezialisierten Region in Brandenburg sind hingegen Beispiele für eine Verschwendung von Steuermitteln in erheblichem Umfang.

**Mangelnde politische Koordination:** Während in skandinavischen Ländern großer Wert darauf gelegt wird, die Innovationspolitik auf höchster politischer Ebene zu koordinieren, fehlt in Deutschland bislang eine konsequente innovationsfreundliche Ausrichtung der Rahmenbedingungen. Die bessere Koordination der Innovationspolitik kann helfen, die Priorität von Innovationen für das Land bei allen Akteuren zu verdeutlichen und entsprechende Maßnahmen durchzusetzen. So wurden beispielsweise in Finnland trotz der starken Rezession zu Beginn der neunziger Jahre und der damit einhergehenden Schuldenproblematik der öffentlichen Haushalte die Mittel für Bildung, Forschung und Entwicklung nicht gekürzt. In den Folgejahren wurden die Investitionen in das Innovations- und insbesondere in das Bildungssystem sogar stark ausgebaut (SATW, 2004, 18 f.). In einem föderalen System wie Deutschland kann eine Koordinierung auch dazu beitragen, Doppelförderungen zu vermeiden und die Ausrichtung der gesamten staatlichen Förderaktivitäten zu schärfen.

**Auf einen Blick:****Innovationsförderung in Deutschland**

- Der Staat hat ein legitimes Interesse an der Förderung von Innovationen, da Marktversagen in Form externer Effekte und Informationsasymmetrien am Kapitalmarkt vorliegen.
- Die Innovationsförderung in Deutschland hat sich von der Finanzierung von Großforschungsinstituten in den fünfziger Jahren hin zu einer sehr breiten, unübersichtlichen Förderpalette verschiedenster Maßnahmen mit dem Schwerpunkt auf technologiespezifischen Programmen entwickelt.
- Die Hauptmängel dieses gewachsenen Systems sind die Intransparenz und mangelnde Koordination der Förderung sowie die selektive Auswahl von technologiespezifischen Projekten. Mit Blick auf die Wirtschaft hindern besonders die geringe Ausstattung mit Wagniskapital, die nicht sehr verbreiteten Kooperationen mit Forschungsinstituten und der zunehmende Fachkräftemangel die Unternehmen am Hervorbringen erfolgreicher Innovationen. Zudem beteiligen sich vor allem KMU zu selten am Innovationsgeschehen.

## 3 Innovationsförderung im internationalen Vergleich

Die Analyse des deutschen Fördersystems hat einige gravierende Schwächen aufgezeigt. Andere Länder schneiden in internationalen Benchmark-Studien zur Innovationsperformance deutlich besser ab als Deutschland (Hülkamp/Koppel, 2005). Wenngleich die Innovationskraft eines Landes von sehr vielen landesspezifischen Faktoren abhängt und die Übertragung einzelner Erfolgskomponenten oft schwierig ist, soll der folgende Vergleich von drei Ländern doch verdeutlichen, welche Wege diese Länder zur Entwicklung ihres Innovationssystems gewählt haben. Dieser Vergleich soll mögliche Ansatzpunkte für eine Verbesserung des deutschen Systems aufzeigen. Vorgestellt werden die Innovationssysteme der USA, des Vereinigten Königreichs und Finnlands. Diese drei Länder liegen regelmäßig an der Spitze internationaler Innovationsvergleiche und repräsentieren unterschiedliche Fördersysteme.

### 3.1 USA

In den USA existiert kein Ministerium für Forschung und Technologie. Die innovationspolitischen Aufgaben sind vielmehr thematisch den jeweiligen Bundesministerien wie dem Verteidigungs-, Energie- oder Gesundheitsministerium zugeordnet. Die zugehörigen Mittel werden aus den Budgets dieser Ministerien gespeist (Fier/Harhoff, 2002, 287). Die Förderung der akademischen wissenschaftlichen Forschung erfolgt über die National Science Foundation, die der Deutschen Forschungsgemeinschaft strukturell vergleichbar ist. Im Unterschied zur Situation in Deutschland erfolgt in den USA eine formale Koordination der Mittelverwendung im FuE-Bereich über die beiden Bundesbehörden des Office for Management and Budget und des Office for Science and Technology Policy.

Der Schwerpunkt der US-amerikanischen FuE-Politik liegt im Bereich der Militärforschung. Im Jahr 2005 vereinte dieser Bereich mit 56,6 Prozent über die Hälfte der staatlichen FuE-Aufwendungen auf sich, während der entsprechende Anteil in Ländern wie Deutschland (5,8 Prozent) und Finnland (3,3 Prozent) deutlich geringer ist (OECD, 2006, 47). Die besondere Bedeutung der militärischen Forschung in den USA wird auch dadurch unterstrichen, dass lediglich das FuE-Budget des Verteidigungsministeriums von der Koordinierungspflicht befreit ist. Daher werden die militärischen FuE-Mittel nicht über die oben erwähnten Behörden bewilligt und stehen folglich auch nicht in Konkurrenz zur Bewilligung ziviler FuE-Mittel.

Innovationen im Wirtschaftssektor werden zum einen über eine steuerliche FuE-Förderung unterstützt. Ähnlich wie beim britischen System der FuE-Förderung muss ein Unternehmen den FuE-Charakter eines Projekts nachweisen. Hierzu muss das zugrunde liegende Projekt experimentellen Charakter aufweisen und eine erhebliche Neuerung im Technologiebereich darstellen (IRS, 2005). Da sich die steuerliche Förderung auf die Forschung beschränken soll, werden – der Logik des Innovationsprozesses folgend – nur Maßnahmen bis hin zur Erzielung einer Invention gefördert, nicht aber unmittelbar marktnahe Aktivitäten wie beispielsweise die Errichtung von Produktionseinrichtungen. Ebenfalls von der steuerlichen Förderung ausgeschlossen sind Forschungsaktivitäten im Bereich des Reverse Engineering.

Die steuerliche Förderung erfolgt unabhängig von der Unternehmensgröße über Steuergutschriften (Tax Credits) im Rahmen zweier optionaler Modelle der Zuwachsförderung. Über den R&D Credit for Qualified Research können Unternehmen 20 Prozent der zusätzlichen FuE-Aufwendungen, die im Vergleich zu einem Referenzwert der Vergangenheit ermittelt wurden, auf die zu entrichtende Körperschaftsteuer anrechnen. Der Referenzwert ergibt sich dabei als Ergebnis einer komplizierten Verknüpfung historischer FuE-Quoten und Umsatzzahlen des Unternehmens.<sup>4</sup> Sonderregelungen für Unternehmensgründungen existieren nur dergestalt, dass bei der Berechnung des obigen Referenzwerts wegen der nicht verfügbaren Daten eine FuE-Quote von 3 Prozent angesetzt wird – eine Quote, die im Vergleich zur Durchschnittsquote FuE-betreibender Unternehmen eher gering ausfällt.

Das unter der Bezeichnung Alternative Incremental Research Credit (AIRC) verwendete alternative Modell erlaubt den Unternehmen, zunächst bis zu 3,75 Prozent der FuE-Aufwendungen in Form einer Steuergutschrift auf die zu zahlende Körperschaftsteuer anzurechnen. Von der so ermittelten Steuergutschrift wird jedoch eine hypothetische FuE-Aufwendung gemäß einer fiktiven FuE-Intensität und dem durchschnittlichen realen Umsatz der letzten vier Jahre abgezogen. Die FuE-Förderung erfolgt somit rein steuertechnisch gesehen in Form einer Zuwachsförderung. Der AIRC stellt jedoch in dem Sinne eher eine Hybridlösung von Volumen- und Zuwachsförderung dar, dass der FuE-Referenzwert nur mittelbar an den tatsächlichen unternehmerischen FuE-Zahlen anknüpft. Nicht zuletzt infolge der komplizierten Ausgestaltung und der eher restriktiven Absetzbarkeit führt die steuerliche FuE-Förderung in den USA zu einer vergleichsweise geringen Entlastungswirkung für FuE-betreibende Unternehmen. Für ein repräsentatives Unternehmen führen FuE-

Aufwendungen in Höhe eines US-Dollars zu einer Steuererleichterung von 6,6 Cent (OECD, 2005, 36 f.). In der Folge liegt der gesamtwirtschaftliche Entlastungseffekt für US-Unternehmen bei lediglich 2 Milliarden Euro (ZEW, 2004, 275).

Projektbezogene Förderung findet in den USA hauptsächlich über die Vergabe von Forschungsaufträgen im Bereich der Wehrforschung statt. So fließen in diesem Bereich jährlich etwa 20 Milliarden Euro vom Staat an die Unternehmen, während zivile FuE-Aufträge beispielsweise im Jahr 2000 ein Gesamtvolumen von 4,3 Milliarden Euro erreichten (ZEW, 2004, 275). Mit dem Small Business Innovation Research Program (SBIR) existiert ein technologieungebundenes Förderinstrument speziell für KMU, welches diesen in Abhängigkeit von der jeweiligen Phase im Innovationsprozess projektbezogene Zuschüsse gewährt und die KMU somit bei der Innovationsfinanzierung unterstützt.

**Tabelle 2**  
Kennzahlen der US-Innovationsperformance

USA	
Forscher pro 1.000 Beschäftigte	9,6
FuE in Prozent des BIP	2,7
Staatlicher Anteil am FuE-Aufwand, in Prozent	31,0
Triade-Patente pro 1 Million Einwohner	66,0
MINT-Absolventen je 1.000 Beschäftigte	2,3
Wagniskapital in Prozent des BIP	0,22

Quelle: OECD, 2006

### 3.2 Vereinigtes Königreich

In jüngster Zeit haben im Bereich der Forschungs- und Innovationsförderung im Vereinigten Königreich wesentliche Änderungen stattgefunden. An der Schnittstelle der Wissenschaft zur Wirtschaft sind infolge des sogenannten Lambert-Review Maßnahmen ergriffen worden, damit die Wirtschaft wissenschaftliche Forschungsergebnisse zügiger in Innovationen umsetzt. Wesentliches Element sind die Mittel für universitäre Ausgründungsprojekte im Hochtechnologiebereich, die im Jahr 2000 erhöht wurden. Auch im Bereich der Förderung von FuE in Unternehmen sind

grundlegende Neuerungen zu verzeichnen. So wurden im Zuge einer allgemeinen Unternehmenssteuerreform, in deren Rahmen die Steuersätze für große Unternehmen von 33 auf 30 Prozent und für kleine Unternehmen von 23 auf 19 Prozent sanken, erstmalig auch explizite Steueranreize im FuE-Bereich gesetzt. Seit April 2000 können KMU mit weniger als 250 Mitarbeitern, deren zuwendungsfähige FuE-Ausgaben pro Jahr mindestens 37.000 Euro betragen, FuE-Aufwendungen für Personal und Material in Form eines 150-prozentigen Absetzbetrags geltend machen (HMRC, 2006). Ausgenommen hiervon sind Investitionen (beispielsweise der Aufbau von Produktionsanlagen) und in ihrer Marktnähe vergleichbare Aktivitäten (wie Produktdesign oder Marketing), welche sämtlich keinen FuE-Charakter aufweisen. KMU, die keinen Gewinn erzielen, können eine Auszahlung bis zu einer Höhe von 24 Prozent der FuE-Aufwendungen erhalten. Für Großunternehmen wurde im Jahr 2002 eine Absetzmöglichkeit von 125 Prozent der FuE-Aufwendungen eingeführt (ZEW, 2004). Zusätzliche Abschreibungsmöglichkeiten existieren für Forschungen im Gesundheitsbereich, die der Staat für besonders förderungswürdig erachtet (HIV, Malaria, Tuberkulose). Hier können Unternehmen weitere 50 Prozent ihrer FuE-Aufwendungen steuerlich geltend machen.

Von der steuerlichen Förderung profitieren rund 4.500 mittelständische Firmen mit einer jährlichen Entlastung von etwa 222 Millionen Euro (DFG, 2005, 5 f.). Die Veränderungen, die aus der Einführung der Steuersubvention resultierten, sind noch nicht systematisch evaluiert worden. Die Ergebnisse einer ersten Untersuchung zeigen jedoch, dass das Instrument der steuerlichen FuE-Förderung mit 80 Prozent einen sehr hohen Bekanntheitsgrad unter den britischen Unternehmen aufweist (HMRC, 2005, 6). 90 Prozent der Anträge auf steuerliche FuE-Förderung waren erfolgreich, 55 Prozent der zugehörigen Unternehmen haben infolge der Förderung ihr FuE-Niveau bereits unmittelbar gesteigert. Das Instrument der steuerlichen FuE-Förderung findet regen Anklang, sodass inzwischen 17.000 Anträge eingereicht wurden. Die bisherige kumulierte Entlastungswirkung beläuft sich dabei auf etwa 1,9 Milliarden Euro (HMRC, 2006). Die marginale steuerliche Entlastungswirkung von FuE liegt für KMU bei etwa 11 Prozent (OECD, 2005, 36 f.).

Die steuerliche Subventionierung unternehmerischer FuE wird komplementär von Programmen der Projektförderung flankiert. Die zugehörigen zivilen Mittel fallen im Vergleich zur militärischen Auftragsforschung dem Niveau nach eher bescheiden aus. Mit knapp einem Drittel entfällt auch im Vereinigten Königreich ein Großteil der staatlichen FuE-Aufwendungen auf die Militärforschung (OECD, 2006, 47).

**Tabelle 3**  
**Kennzahlen der britischen Innovationsperformance**

<b>Vereinigtes Königreich</b>	
Forscher pro 1.000 Beschäftigte	–
FuE in Prozent des BIP	1,9
Staatlicher Anteil am FuE-Aufwand, in Prozent	31,4
Triade-Patente pro 1 Million Einwohner	34,0
MINT-Absolventen je 1.000 Beschäftigte	4,2
Wagniskapital in Prozent des BIP	0,37

Quelle: OECD, 2006

### 3.3 Finnland

Finnland erreicht in internationalen Benchmark-Analysen von Innovationssystemen regelmäßig einen Spitzenplatz (Hülkamp/Koppel, 2005; SATW, 2004, 18). Zudem gilt das Land als Musterbeispiel für die Entwicklung einer modernen, wissensbasierten und technologieintensiven Wirtschaft und Gesellschaft. Den Anstoß zum Aufbau des heutigen Innovationssystems und zur Übernahme zahlreicher „Best-Practice-Beispiele“ aus dem Ausland gaben die starke Rezession und die hohe Arbeitslosigkeit Anfang der neunziger Jahre. Seither setzt Finnland auf einen ganzheitlichen Ansatz bei der Innovationsförderung und auf eine regelmäßige Evaluation der Fördermaßnahmen.

Zum nationalen Innovationssystem Finnlands gehört eine enge Abstimmung zwischen den verschiedenen politischen Akteuren auf höchster Ebene – im nationalen Wissenschafts- und Technologierat, der vom Ministerpräsidenten selbst geleitet wird. Hauptverantwortlich für die Innovationspolitik sind das Bildungsministerium und das Ministerium für Handel und Industrie. So wurde beispielsweise parallel zu einer starken Erhöhung der FuE-Aufwendungen des Staates, für die das Industrie- und Handelsministerium verantwortlich zeichnete, vom Bildungsministerium der Ausbau der finnischen Hochschulen betrieben. Als die Unternehmen im Kommunikationssektor – allen voran Nokia – ihre Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung deutlich ausweiteten, konnten sie somit auf ein wachsendes Reservoir an gut ausgebildeten Technikern und Ingenieuren zurückgreifen. Dies zeigt sich auch

## Übersicht 1

### Die Technologiekliniken in Finnland

Die finnischen Technologiekliniken haben die Aufgabe, kleine und mittelständische Unternehmen mit den nationalen Forschungseinrichtungen zusammenzubringen, um technische Probleme zu lösen. Das Hauptziel der von der staatlichen Technologieagentur Tekes ins Leben gerufenen Initiative ist der Wissens- und Technologietransfer von Forschungsinstituten und Universitäten zu den KMU. Diese arbeiten in dem Projekt mit einem Klinikkoordinator, mit Tekes und einem technischen Dienstleister zusammen. Der Experte von Tekes evaluiert den Projektantrag des Unternehmens. Der Koordinator stellt sicher, dass das Projekt den Anforderungen der Klinik genügt. Nach einer schnellen Entscheidung, ob der Antrag förderungswürdig ist, erhält das Unternehmen von einem technischen Dienstleister ein Angebot über die Art der Dienstleistung, die Kosten und den Zeitplan. Bis zu 50 Prozent der Kosten können von Tekes übernommen werden, den Rest muss das Unternehmen tragen. Die Technologiekliniken in Finnland sind keine permanenten Einrichtungen, sondern werden für zwei oder drei Jahre auf spezifische Themenfelder ausgerichtet. Normalerweise sind etwa 15 bis 20 Kliniken geöffnet. Die Grundidee ist inzwischen auch von anderen europäischen Staaten aufgegriffen worden, etwa vom Vereinigten Königreich.

an der Beschäftigtenstruktur: 2004 arbeiteten von 1.000 finnischen Beschäftigten 21 im Bereich der Forschung und Entwicklung und damit mehr als in jedem anderen Industrieland (OECD, 2006, 33). Der Ausbau des Beschäftigtenanteils in der FuE ist zum einen ein Beleg dafür, dass die finnische Innovationsperformance stark von dem Großunternehmen Nokia abhängt („Nokia-Effekt“), dessen Börsenwert die Hälfte des Volumens der finnischen Börse ausmacht. Jedoch spiegelt sich darin zum anderen auch die Bedeutung von positiven innovationspolitischen Rahmenbedingungen für die unternehmerische Forschung und Entwicklung.

Erklärtes Ziel der finnischen Politik ist es, das Land an der Weltspitze der technologischen Entwicklung zu halten. Dafür sollen die Ausgaben des Staates für FuE in den nächsten Jahren jährlich um 5 Prozent gesteigert werden. Diese Anstrengungen begannen 1996 mit einer Ausweitung der FuE-Aufwendungen um 25 Prozent, um den Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am BIP bis 1999 auf 2,9 Prozent zu steigern. Da jedoch die Wirtschaft – insbesondere Nokia – zeitgleich

**Tabelle 4**  
**Kennzahlen der finnischen Innovationsperformance**

<b>Finnland</b>	
Forscher pro 1.000 Beschäftigte	17,3
FuE in Prozent des BIP	3,5
Staatlicher Anteil am FuE-Aufwand, in Prozent	26,3
Triade-Patente pro 1 Million Einwohner	121,6
MINT-Absolventen je 1.000 Beschäftigte	4,6
Wagniskapital in Prozent des BIP	0,10

Quelle: OECD, 2006

ihre Innovationsanstrengungen extrem ausweiteten, konnte der Staat nicht mithalten und finanziert heute statt der angestrebten 40 Prozent des gesamten FuE-Aufwands aktuell lediglich 26 Prozent. Das Gesamtziel wurde jedoch übertroffen: Inzwischen gibt Finnland 3,5 Prozent des BIP für Forschung und Entwicklung aus. 35 Prozent der staatlichen Ressourcen gehen in die Grundlagenforschung, der Rest ist für die angewandte Forschung reserviert.

Zentrale Institutionen der finnischen Innovationsförderung sind die Technologieagentur Tekes, der nationale FuE- und Wagniskapitalfonds SITRA, die technischen Forschungszentren VTT und die Academy of Finland, welche die Grundlagenforschung finanziert (Gergils, 2005, 64 f.). Tekes ist zentrale Anlaufstelle für die Innovationsförderung von Unternehmen, erhält ein Drittel des Budgets der staatlichen Innovationsförderung und verteilt es zu etwa einem Drittel an Universitäten und Forschungsinstitute. Zwei Drittel gehen an Unternehmen, davon mehr als die Hälfte an KMU. Der Schwerpunkt von Tekes liegt auf der Gestaltung technologiespezifischer Programme und der generellen Unterstützung des Innovationsprozesses in Unternehmen. Finnland legt Wert auf die Förderung von Innovationsnetzwerken und hat hierzu einige innovative Institutionen entwickelt, so etwa die Technologiekliniken (siehe Übersicht 1). Insgesamt ist der Erfolg des finnischen Innovationssystems durch eine enge Abstimmung der politischen Akteure, regelmäßige Evaluationen, eine hohe Priorität für den Ausbau des Bildungssystems und die starke Unterstützung der angewandten Forschung in Unternehmen gekennzeichnet.

**Auf einen Blick:****Innovationsförderung im internationalen Vergleich**

- In den **USA** liegt ein Hauptaugenmerk auf der militärischen Forschung, deren Erkenntnisse später auch für zivile Projekte genutzt werden. Wengleich es kein spezielles Technologieministerium gibt, werden die FuE-Förderaktivitäten doch zwischen den verschiedenen Behörden formal verbindlich koordiniert. Innovationen im Wirtschaftssektor werden vor allem über eine steuerliche Förderung unterstützt.
- In **Großbritannien** hat in den vergangenen Jahren ein Wechsel in der Förderpolitik stattgefunden, um die Umsetzung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse in innovative Produkte zu beschleunigen. Neben einer neuen Förderung von Ausgründungen im Hochtechnologiebereich wurde vor allem die steuerliche Absetzbarkeit von FuE-Projekten eingeführt. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Förderung von KMU.
- In **Finnland** hat die Innovationspolitik höchste Priorität und untersteht direkt dem Ministerpräsidenten. Wengleich die gute Innovationsperformance des Landes zum Teil auf die Aktivitäten des Großunternehmens Nokia zurückgeht, so hat die Regierung durch die deutliche Steigerung der Zahl der Studienabsolventen, die Erhöhung der staatlichen Mittel für FuE und die Einführung innovativer Fördermaßnahmen wie etwa der Technologiekliniken doch auch selbst einen Großteil dazu beigetragen.

## 4 Konzept einer neuen unternehmerischen Innovationsförderung

Der Vergleich mit anderen Staaten hat manche Eigenheiten des deutschen Innovationssystems deutlich gemacht. Es lassen sich zusammenfassend die folgenden Hauptschwachpunkte herausarbeiten.

### Auf einen Blick:

#### Schwachstellen des deutschen Innovationssystems

- **Intransparenz:** Es gibt zu viele Förderprogramme. Umfragen zeigen, dass Neulinge durch die Vielfalt abgeschreckt werden. Ministerien, Bund und Länder – alle versuchen, Innovationen zu fördern. Eine politische Ausrichtung auf gemeinsame Ziele in einem Innovationsrat gibt es aber nicht.
- **Zu wenig FuE-Förderung:** Der Staat zieht sich immer weiter aus der FuE-Förderung zurück. Er steuert derzeit nur noch 30 Prozent der Ausgaben für FuE bei, den Rest trägt fast ausschließlich die Wirtschaft. Mit einer FuE-Quote von 2,5 Prozent des BIP ist Deutschland noch weit von den angestrebten 3 Prozent des Lissabon-Ziels entfernt.
- **Selektivität:** Der Staat fördert überwiegend technologiespezifische Themengebiete. Er maßt sich damit an, besser als die Unternehmen zu wissen, was morgen am Markt ankommen wird.
- **Mangelhafte Bildungspolitik:** Im Vergleich zum Ausland absolvieren zu wenige junge Menschen ein Studium. Es droht ein Fachkräftemangel speziell in den naturwissenschaftlichen Bereichen.
- **KMU:** Je weniger Mitarbeiter ein Unternehmen hat, desto seltener betreibt es eigene FuE. Dabei haben auch kleinere Unternehmen gute Chancen auf den innovativen Märkten. Obwohl Studien zeigen, dass die Forschung und Entwicklung im Verbund große Vorteile hat, verlassen sich zu viele Unternehmen nur auf ihr eigenes Know-how. Meist scheitern die Innovationen trotz guter Ideen an der Umsetzung: Es werden zu wenig interessante und patentierte Ideen zu marktfähigen Produkten weiterentwickelt. Und oft geht den Unternehmen wegen des unterentwickelten Wagniskapitalmarktes das Geld aus.

Der Staat kann vor allem die Rahmenbedingungen des Bildungssystems und seine eigene Förderpolitik ändern, um diese Mängel zu mildern. Sein Ziel sollte es sein, möglichst viele Unternehmen zur Teilnahme am Innovationsprozess zu bewegen und eine breite Basis unterschiedlicher Forschungsprojekte zu fördern, aus denen erfolgreiche Innovationen entstehen können. Eine Konzentration der Förderung auf ausgesuchte Technologiefelder oder vermeintliche Spitzenprojekte ist im Innovationsgeschehen nicht sinnvoll, da weder der Staat noch ausgewählte Wissenschaftler sicher wissen können, welche Idee sich morgen als bahnbrechende Innovation am Markt durchsetzen wird. Es gibt viele Beispiele in der Geschichte der Förderpolitik, in denen der Staat vermeintlich sichere Zukunftsprojekte gefördert hat, die heute in Vergessenheit geraten sind. Umgekehrt bestimmen Erfindungen unseren Alltag, die ursprünglich kaum beachtet wurden. In diesem Sinne werden im Folgenden vier neue Bausteine für das deutsche Innovationssystem vorgestellt: die Innovationsforen, eine steuerliche FuE-Förderung, Forschungsprämien sowie ein Wagniskapitalangebot in Form eines Innovationspools.

**Tabelle 5**

### Kennzahlen der deutschen Innovationsperformance

<b>Deutschland</b>	
Forscher pro 1.000 Beschäftigte	6,9
FuE in Prozent des BIP	2,5
Staatlicher Anteil am FuE-Aufwand, in Prozent	30,4
Triade-Patente pro 1 Million Einwohner	86,2
MINT-Absolventen je 1.000 Beschäftigte	1,6
Wagniskapital in Prozent des BIP	0,06

Quelle: OECD, 2006

#### 4.1 Innovationsforen

Um die Intransparenz im deutschen Fördersystem zu beheben, schlagen das Institut der deutschen Wirtschaft Köln und das Roman Herzog Institut die Einrichtung von zentralen Informationszentren vor. Diese sogenannten Innovationsforen sollten möglichst in jedem Bundesland vertreten sein. Sie stimmen sich in ihrer Arbeit eng

untereinander ab und nehmen als One-Stop-Shop im Innovationsbereich gleich verschiedene Funktionen wahr.

- **Förderberatungsstellen:** Die Innovationsforen bündeln das Wissen um die Innovationsfördermöglichkeiten des Bundes und des jeweiligen Landes und sind so die zentrale Anlaufstelle für die Finanzierungsberatung von Innovatoren. Zwar versuchen bereits verschiedene Akteure, gerade mittelständische Unternehmen in ihren Fördermöglichkeiten zu beraten (zum Beispiel Insti-Netzwerk, Vito-Verband, Technologieallianz). Doch es gibt keine Stelle, die den Überblick über alle Programme hat und als zentraler Ansprechpartner der Unternehmen etabliert wäre, um die passende Förderung für ein Unternehmen herauszusuchen. Als Instrument könnte eine leicht verständliche Internetsoftware aufgebaut werden, welche die Unternehmen gezielt zu den einzelnen Förderprogrammen führt. Umfragen zeigen, dass vor allem kleine Unternehmen sich in erster Linie über das Internet nach Fördermöglichkeiten erkundigen. Idealerweise richtet sich der Aufbau der Internetseite nicht nach den Förderprogrammen, sondern kann auf die Eingabe von stichwortartigen Problemstellungen reagieren und den Nutzer dialogorientiert zum passenden Förderprogramm führen. Die Möglichkeit des persönlichen Beratungsgesprächs ist aber zentraler Bestandteil der Innovationsforen, um der Vielfalt und der Komplexität der möglichen Fördervorhaben gerecht zu werden.
- **Patentbörse:** Die Innovationsforen sollen eine internetbasierte, zentrale Patentbörse einrichten, um Erfinder und potenzielle Geldgeber zusammenzubringen. So bestünde die Chance, den Wagniskapitalmarkt für marktnahe Entwicklungen in Deutschland zu erweitern. Vorrangig sollten dabei Projekte vorgestellt werden, welche bereits über das Stadium der Forschung und Entwicklung hinaus sind und einen Businessplan vorweisen können. Die Innovationsforen sollten darauf achten, dass die Projektbeschreibungen nicht zu technikorientiert verfasst sind, sondern möglichst auch ökonomische Kennziffern enthalten. Erst damit können potenzielle Geldgeber eine realistische Erwartung über die Möglichkeiten der Invention entwickeln.
- **Technologieklinik:** Nach dem Vorbild der finnischen Technologiekliniken (siehe Seite 29) bauen die Innovationsforen einen intensiven Kontakt zu anwendungsnahen Forschungseinrichtungen auf. Sie vermitteln ForschungsKooperationspartner an mittelständische Unternehmen, die mit konkreten technischen

Problemstellungen an sie herantreten. Oftmals scheitern Kooperationsversuche von Mittelständlern bereits daran, dass das Unternehmen nicht weiß, welche Forschungseinrichtung die Lösung eines speziellen Technikproblems anbieten könnte. Die Innovationsforen unterbreiten den Unternehmen konkrete Angebote der Forschungseinrichtungen, die auch einen Zeit- und Kostenplan enthalten. Als Wissenschaftspartner der Unternehmen kommen dabei nicht nur öffentlich finanzierte, sondern auch private Einrichtungen infrage, wenn sie eine anerkannt gute anwendungsnahe Forschung anbieten. Die Qualität der privaten Forschungseinrichtungen könnte über Zertifikate signalisiert werden.

- **Selektion erfolgreicher Förderprogramme:** Die Innovationsforen werden zunächst die Informationen über die Förderprogramme sammeln. In den folgenden Jahren könnten sie ihr Wissen nutzen, um darauf hinzuwirken, dass die Politik die Anzahl der Förderprogramme zurückführt und eine inhaltliche Bündelung der Programme vornimmt. Auf Dauer würden so eine Verschlankung der deutschen Förderlandschaft und die Konzentration auf effiziente und sinnvolle Förderprogramme erfolgen, wie dies auch in anderen Industrienationen wie beispielsweise in Frankreich in jüngster Zeit zu beobachten ist.

Wenngleich eine enge Zusammenarbeit mit den Bundes- und Landesministerien zwingend ist, so muss die Verantwortung für die Organisation der Innovationsforen nicht unbedingt bei der öffentlichen Hand liegen. Die Einrichtung und Organisation der Innovationsforen sollte öffentlich ausgeschrieben werden, sodass sich private und öffentliche Dienstleister sowie Forschungsinstitute darum bewerben können. Damit könnten auch etablierte erfolgreiche Innovationsberater in die neue Struktur eingebunden werden. Um eine hohe Qualität des Angebots zu sichern, sollten die Ergebnisse regelmäßig evaluiert werden, außerdem ist die Vergabe auf eine bestimmte Zeit zu begrenzen.

## 4.2 Forschungsprämie

Eine Forschungsprämie ist eine Zweckzuweisung im Forschungsbereich. Sie reduziert den Preis für bestimmte Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen und bietet Anreize für die Kooperation zwischen Unternehmen und externen Forschungseinrichtungen. Primäres Ziel der Forschungsprämie ist eine Lösung des Kooperationsproblems, das heißt eine Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Unternehmen sollen in Forschungsnetzwerke eingebunden und der entsprechende Technologietransfer verbessert werden. Empfänger

dieser Prämie können entweder die externen Forschungseinrichtungen selbst oder aber die Unternehmen sein, welche Forschungsaufträge an die erstgenannten Einrichtungen vergeben. Aus ökonomischer Perspektive sollten die Forschungsprämien direkt an die Unternehmen gezahlt werden, damit über die Nachfrage der Unternehmen das Engagement der Wissenschaftsinstitute in marktrelevanten Forschungsbereichen erhöht wird. Gleichzeitig sollte die Finanzierung den öffentlichen Forschungseinrichtungen, die einen stärker anwendungsorientierten Forschungsauftrag haben, einen Anreiz bieten, ihr Angebot an die Forschungsbedürfnisse der Unternehmen anzupassen. Die Kombination einer moderaten Grundfinanzierung mit einer leistungsabhängigen Forschungsprämie setzt diesen Anreiz zu einem marktnahen Forschungsangebot. Gleichzeitig bewegt diese Finanzierungsvariante die Forschungsinstitute dazu, die Informationen über ihr Angebotspektrum den anderen Akteuren des Innovationssystems – so auch den Innovationsforen – aktiv zu vermitteln. Je anwendungsnäher eine Institution ist, desto größer sollte der Budgetanteil sein, den sie sich über Einwerbung von Drittmitteln aus der Wirtschaft selbst beschaffen muss (Koppel, 2007). Dass dieses Prinzip funktionieren kann, beweisen heute bereits die Fraunhofer-Gesellschaften, die etwa ein Drittel ihres Etats über direkte Auftragsforschung aus der Wirtschaft finanzieren. Die aktuelle Debatte über die Finanzierung der Helmholtz-Gesellschaften weist ebenfalls in die Richtung einer stärkeren Ausrichtung auf die Akquisition von Forschungsaufträgen aus der Wirtschaft.

Erste internationale Erfahrungen mit dem Konzept einer indirekten FuE-Förderung liegen in Österreich vor. Neben einer steuerlichen Förderung von Forschungs- und Entwicklungsausgaben erhalten Unternehmen dort 8 Prozent des Auftragsvolumens unternehmerisch initiiertes Auftragsforschung als Forschungsprämie. Diese Maßnahmen haben dazu geführt, dass der Anteil der gesamtwirtschaftlichen Forschungsausgaben für Forschung und Entwicklung von 2000 bis 2005 um nahezu ein Viertel von 1,9 auf 2,35 Prozent gestiegen ist (BMF, 2005).

Konkret sollte die Forschungsprämie folgendermaßen ausgestaltet sein: Für Forschungsaufträge, die von Unternehmen an externe Institute vergeben werden, gibt es eine Subvention in Höhe von 25 Prozent des Auftragsvolumens. Diese Art der Förderung sollte prinzipiell allen Unternehmen und nicht – wie im ersten Entwurf der Hightech-Strategie geplant – nur KMU offen stehen. Da eine entsprechende Nachfrage nach Forschungsdienstleistungen insbesondere von größeren Unternehmen ausgeht, sollte diesen zumindest eine Forschungsprämie in Höhe

von 10 Prozent des Auftragsvolumens gewährt werden. Weiterhin sollten nicht nur Kooperationen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen berücksichtigt werden. Auch Forschungsaufträge an privatwirtschaftlich organisierte Forschungsdienstleister, die sich im Rahmen eines Zertifizierungsverfahrens qualifiziert haben, sollten einbezogen werden können.

### 4.3 Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung

In Deutschland betreibt nur etwa jedes siebte KMU eigene Forschung und Entwicklung und schafft somit eine wesentliche Voraussetzung für technologiebasierte Innovationsaktivität (BMBF, 2004, 33). Die Finanzierungsrestriktionen, die aus der meist schwachen Innenfinanzierungskraft und der in Abschnitt 2.1 beschriebenen Kreditrationierung resultieren, sind ein wesentlicher Grund dafür, dass sich in Deutschland zu wenige mittelständische Unternehmen am Innovationsprozess beteiligen. Im Rahmen der bisherigen Programmförderung existieren zwar bereits Maßnahmen, welche die Innovationsfähigkeit von KMU punktuell verbessern sollen. Für die überwiegende Mehrheit der kleineren Unternehmen, von denen viele erst an den Innovationsprozess herangeführt werden müssten, besteht jedoch infolge der skizzierten Selektivität und Bürokratie der Programmförderung keine geeignete Fördermöglichkeit.

Die indirekte Forschungsförderung über eine steuerliche Hilfe ist ein breitenwirksames Instrument, um explizit die Zahl der Unternehmen zu erhöhen, die sich überhaupt am Forschungs- und Innovationsprozess beteiligen. Denn eine derartige Förderung setzt unabhängig von der Branchenzugehörigkeit oder der technologischen Ausrichtung eines Unternehmens spürbare Forschungsanreize. Wie bei jedem anderen Instrument zur Forschungsförderung bleibt der Fixkostencharakter von FuE-Aufwendungen zwar erhalten. Doch eine steuerliche FuE-Förderung reduziert diese insbesondere für KMU relevante Hemmschwelle substantziell, sodass gerade solche Unternehmen, die bislang bestenfalls sporadisch Forschung betrieben haben, zur Aufnahme kontinuierlicher FuE-Tätigkeit angeregt werden können. Aber auch für bereits forschende Unternehmen würden von einer derartigen Förderung positive Anreize ausgehen, die eigene Forschungstätigkeit auszuweiten. Die Erfahrungen aus Ländern wie Großbritannien (HMRC, 2005) oder Österreich (BMF, 2005) zeigen, dass eine indirekte steuerliche FuE-Förderung die Unternehmen in der Breite erreicht und bei diesen zu einer signifikanten Steigerung der unternehmerischen FuE-Aktivität führt. Empirische Ergebnisse aus Japan, das sein System der FuE-Förderung zu Beginn des Jahrtausends auf eine steuerliche

FuE-Förderung konzentriert hat, zeigen eine breite Akzeptanz dieses Instruments. Infolge der auf Großunternehmen fokussierten Förderung hoben die Unternehmen dort „dank steuerlicher Anreize ihre Entwicklungsbudgets“ (FAZ, 2006,14) innerhalb der letzten fünf Jahre drastisch an – einzelne Vorreiter wie Toyota und Canon gar um 60 Prozent.

Soll eine steuerliche Förderung von FuE unbürokratisch gewährt werden, um eine Breitenwirkung zu erzielen, sind unter Umständen Mitnahme-Effekte zu erwarten. Manche Unternehmen werden keine zusätzlichen FuE-Aufwendungen tätigen, sondern lediglich solche Projekte durchführen, die sie auch ohne eine steuerliche Förderung unternommen hätten. Eine derartige Gefahr von Mitnahme-Effekten kann bei einer steuerlichen Förderung von FuE ebenso wenig ausgeschlossen werden wie beim bestehenden System der Programmförderung. In beiden Fällen existiert ein Trade-off zwischen Kontrollaufwand und Breitenwirkung der jeweiligen Maßnahme. Im oben beschriebenen US-amerikanischen Modell der steuerlichen FuE-Förderung wird versucht, Mitnahme-Effekten unter anderem durch ein System der Zuwachsförderung entgegenzuwirken. In der Folge ist zwar eine höhere Zielgenauigkeit zu erwarten, die jedoch zulasten der Breitenwirkung geht. Die Abgrenzung des FuE-Tatbestands kann – nicht zuletzt abhängig vom gewünschten Grad der Zielgenauigkeit – ein komplexes Regelwerk erfordern. Das britische System zeigt jedoch, dass eine zielorientierte Förderung auch mit einem vergleichsweise engen und recht übersichtlichen gesetzlichen Rahmen zu implementieren ist. So erfolgt die steuerrelevante Definition des FuE-Tatbestands auf lediglich fünf Seiten respektive innerhalb von 43 Artikeln (HMRC, 2006). Im Wesentlichen besagt diese Definition, dass eine FuE-Aktivität als steuerrelevant eingestuft wird, wenn sie einen direkten Bezug zu einem Projekt hat, das durch Lösung eines wissenschaftlich-technischen Problems einen nicht-trivialen Fortschritt im Bereich von Wissenschaft und Technik verspricht. Eine Orientierung an dieser von der OECD entwickelten Definition von Forschung und Entwicklung (OECD, 2002, 30 f.) ist zum einen deshalb sinnvoll, weil diese Definition in Kooperation mit forschenden Unternehmen im Rahmen eines evolutorischen Prozesses entwickelt wurde und sich als entsprechend operational erwiesen hat. Zum anderen wird auf dieser Basis eine standardisierte Evaluation auch im internationalen Vergleich möglich.

Um das Niveauproblem im Bereich der Forschungsaktivität zu lösen und insbesondere mehr technologiebasierte KMU zu interner FuE zu ermutigen, bietet sich für Deutschland ein System der steuerlichen Förderung des FuE-Humankapitals an.

Konkret sollten kleine und mittlere Unternehmen mit maximal 500 Mitarbeitern die Kosten ihres FuE-Personals in Form eines Absatzbetrags in Höhe von 150 Prozent steuerlich geltend machen können. Zu den steuerlich relevanten Personalkosten sollten Bezüge von Angestellten des Unternehmens – inklusive aller Löhne, Gehälter, Lohnnebenkosten, jedoch exklusive Aufwendungen für Abfindungen und Sachbezüge – zählen. Die Förderung sollte sich am Volumen der Ausgaben für FuE-Personal orientieren. Für Unternehmen, die keine Gewinne erzielen, sollte eine diskontierte Auszahlungsoption in Höhe von 25 Euro pro 100 Euro steuerrelevanter FuE-Personalausgaben geschaffen werden. Die Förderung sollte unabhängig von den Eigentumsrechten an den Forschungsergebnissen erfolgen, damit auch KMU, die im Auftrag von Großunternehmen Forschung betreiben, die entsprechenden Personalmittel absetzen können. Dies könnte ihnen zugleich einen zusätzlichen Anreiz bieten, sich in ein Innovationsnetzwerk einzubinden. Nimmt das Unternehmen Fördermittel für FuE-Personal aus anderen Quellen – beispielsweise der Projektförderung – in Anspruch, sollten diese Mittel auf die steuerliche Förderung angerechnet werden.

Ein Nachteil einer steuerlichen Begünstigung von FuE-Personalausgaben besteht scheinbar darin, dass der Faktor Arbeit relativ gegenüber dem Faktor Kapital begünstigt und somit die entsprechende Allokation verzerrt wird. Existieren in der Ökonomie keine weiteren Verzerrungen, das heißt man befindet sich in einer First-best-Betrachtung, so ist dieses Argument durchaus zutreffend. Angesichts der Verzerrung zugunsten des Faktors Kapital, die aus den – in Deutschland substantziellen – Lohnnebenkosten resultiert, ist jedoch eher davon auszugehen, dass eine spezifische Förderung von FuE-Personal eine bereits bestehende gravierende gesamtwirtschaftliche Verzerrung lindert. In Verbindung mit der erklärten Absicht, die FuE-Aktivität zu steigern, könnte eine derartige Förderung auch dem sinkenden Trend beim FuE-Personal in Deutschland (ZEW, 2005, 45 f.) entgegenwirken. Kleine und mittlere Unternehmen weisen aktuell einen sehr hohen Bedarf an qualifiziertem FuE-Personal auf, sind jedoch nicht zuletzt infolge der Gehaltsunterschiede „im Rekrutierungswettbewerb gegenüber Großunternehmen im Nachteil“ (Gehrke/Heine, 2006). Eine steuerliche Förderung von FuE-Personal würde den KMU die Möglichkeit bieten, diesen Nachteil ausgleichen zu können.

Betrachtet man die steuerliche Förderung von FuE als Mittel zur Internalisierung von Externalitäten im FuE-Bereich und mithin als Instrument zur Steigerung von Innovationsaktivität, so sollten auf Basis dieser theoretischen Grundlage Groß-

unternehmen nicht von der Förderung ausgeschlossen werden. Im Gegensatz zu Ländern wie dem Vereinigten Königreich, in denen die steuerliche Förderung das dominante Element der Förderung unternehmerischer Forschungstätigkeit darstellt, existiert in Deutschland mit der Programmförderung jedoch bereits ein vergleichbares Instrument. Von diesem profitieren bisher in erster Linie Großunternehmen und nur in sehr abgeschwächter Form mittelständische und kleine Unternehmen. In einem ersten Schritt sollte das Instrument der steuerlichen Förderung daher zunächst nur für KMU eingesetzt werden, um auch für diese Gruppe der Unternehmen ein breitenwirksames Instrument zur Innovationsförderung zu installieren. Sollte die deutsche Förderlandschaft später korrigiert werden, indem die direkte Programmförderung zurückgeführt würde, so könnten im Gegenzug sowohl der steuerliche Förderumfang um den materiellen FuE-Aufwand erweitert als auch die Förderung in modifizierter Art auf Großunternehmen ausgedehnt werden.

## Übersicht 2

### Kosten und Finanzierung des neuen deutschen Innovationskonzepts

Den größten Posten nimmt die steuerliche Förderung des unternehmerischen FuE-Personals ein. Die Entlastungswirkung kann wegen der hierzulande fehlenden Erfahrung mit diesem Instrument sowie der heterogenen Systeme steuerlicher FuE-Förderung in anderen Ländern lediglich geschätzt werden. Der Wirtschaftssektor beschäftigt FuE-Personal im Umfang von etwa 300.000 vollzeitäquivalenten Stellen, darunter 160.000 Forscher, 70.000 Techniker und 70.000 sonstige Beschäftigte (Stifterverband, 2006, 41). 50.000 dieser Beschäftigten arbeiten in Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitern und würden somit von der avisierten Förderung profitieren. Bei geschätzten durchschnittlichen Personalkosten von 75.000 Euro pro Jahr und FuE-Mitarbeiter ergeben sich hieraus 3,75 Milliarden Euro steuerrelevanter Personalausgaben der betroffenen KMU. Unter Berücksichtigung des geplanten Absetzfaktors von 1,5 resultiert hieraus ein kumulierter Absetzbetrag in Höhe von 5,625 Milliarden Euro.

Die konkrete Entlastungswirkung auf Unternehmensebene ist von vielen Faktoren wie der Gewinnsituation und der Geschäftsform abhängig und kann ohne nähere Daten nicht exakt quantifiziert werden. Für den unrealistischen Fall, dass alle betroffenen Unternehmen als Kapitalgesellschaften mit einem effektiven Steuersatz von 38,65 Prozent veranlagt wären und entsprechende Gewinne erwirtschafteten, errechnet sich die maximale gesamtwirtschaftliche

Entlastungswirkung von rund 2,1 Milliarden Euro. Wenngleich dabei noch nicht die intendierte Hebelwirkung der FuE-Förderung berücksichtigt wird, die sich in einer Steigerung der unternehmerischen FuE-Aktivität und mithin der Beschäftigung in diesem Bereich niederschlagen soll, ist realistischerweise von einem deutlich niedrigeren Wert auszugehen.

Im vorliegenden Konzept fallen mit der Einführung der Forschungsprämie weitere Kosten an. Aktuell finanziert der Unternehmensbereich Forschung und Entwicklung an Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen in einem Umfang von insgesamt 1,3 Milliarden Euro (BMBF, 2005, 16). Wendet man das vorgeschlagene Schema einer Förderung in Höhe von 25 Prozent und 10 Prozent des Auftragsvolumens für KMU beziehungsweise Großunternehmen an, so würde die Forschungsprämie bei einer Aufteilung des Finanzierungsstroms im Verhältnis 80 zu 20 zugunsten von Großunternehmen (entsprechend den gesamten FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors) rund 169 Millionen Euro kosten. Kalkuliert man eine Steigerung des entsprechenden Auftragsvolumens um 30 Prozent, so würden die Kosten auf knapp 220 Millionen Euro steigen.

Drittes Instrument sind die Kredite, die im Rahmen des Innovationspools bereitgestellt werden. Wenngleich eine überwiegende Selbstfinanzierung des Pools wünschenswert ist, sollte realistischerweise ein jährlicher Verlust von 10 Prozent eingeräumt werden. Bei einem Volumen des Innovationspools von 1 Milliarde Euro, das für sinnvoll erachtet wird, sollten sich die Kreditausfallkosten auf nicht mehr als 100 Millionen Euro belaufen. Dieser Verlust sollte von den Ländern entsprechend ihren Verlustquoten refinanziert werden. Denn zum einen erhalten sie so einen Anreiz zu einer gesamtwirtschaftlich sinnvollen Mittelvergabe, zum anderen profitieren sie primär von den regionalen Wachstumseffekten erfolgreicher unternehmerischer Innovationsaktivität. Alle drei Jahre sollte der Innovationspool auf seine Wirksamkeit und seinen Erfolg extern evaluiert werden.

#### 4.4 Innovationspool

Der internationale Vergleich von Wagniskapitalmärkten zeigt, dass in der Frühphase von Innovationsvorhaben auch in ausgereiften Kapitalmärkten – wie beispielsweise in den USA – Finanzierungsprobleme auftreten. Banken haben sich aus diesem Bereich in Deutschland fast vollständig zurückgezogen. Diese Tatsache stellt ein gravierendes Hindernis für die Innovationsfähigkeit von KMU dar, belegen aktuelle Untersuchungen doch auch für Deutschland einen starken Zusammenhang

zwischen dem Zugang zu Beteiligungskapital und der Innovationsaktivität auf Unternehmensebene (Müller/Zimmermann, 2005). In der Frühphase ist daher die Bereitstellung von öffentlichem Beteiligungskapital, wie sie in anderen Ländern bereits praktiziert wird, wünschenswert. Die Bundesregierung hat mit dem Programm „Exist-Seed“ zur Förderung individueller Gründungsvorhaben und dem Hightech-Gründerfonds (seit 2005) erste viel versprechende Schritte in diesem Bereich unternommen. Im Unterschied zu den ERP-Fonds, die auch weiterhin bestehen, muss der Gründer bei diesen neuen Programmen keinen Fremdinvestor von seinem Vorhaben überzeugen.

Der Hightech-Gründerfonds könnte eine Lücke in der Startphase junger Unternehmen schließen. Wird unternehmerische Innovationsaktivität aber in sämtlichen Phasen des Innovationsprozesses primär durch öffentliches Risikokapital finanziert, so besteht die Gefahr, dass dadurch privates Risikokapital verdrängt wird. Dann bliebe auch der Transfer von branchenspezifischem Management-Know-how aus. In diesem Fall droht gerade in den marktnahen Phasen des Innovationsprozesses ein negativer Einfluss auf die Performance eines Unternehmens. Es gibt allerdings auch erste empirische Hinweise darauf, dass privates und öffentliches Risikokapital eine komplementäre Funktion für die Innovationsleistung von Unternehmen ausüben (Engel/Heger, 2005). Ob der Hightech-Gründerfonds seine Ziele – zum Beispiel die Verbesserung des Marktangebots für Seed-Kapital – erreicht, sollte in regelmäßigen Abständen evaluiert werden. Gegebenenfalls sollten die Vergabemodalitäten um das verpflichtende Engagement eines privaten Risikokapitalgebers ergänzt werden.

Gerade auch in späteren Phasen des Innovationsgeschehens steht in Deutschland eindeutig zu wenig privates Wagniskapital zur Verfügung (siehe Abbildung 3). Die Vergabe von öffentlichem Beteiligungskapital wurde bisher unter anderem über die ERP-Fonds abgewickelt, wobei der Staat nur dann Geld zur Verfügung stellte, wenn das potenziell innovierende Unternehmen einen privaten Leadinvestor präsentieren konnte. Der gravierende Mangel an privaten Wagniskapitalgebern führte jedoch dazu, dass nur wenige Unternehmen die staatliche Hilfe in Anspruch nehmen konnten. Dieser Mangel hängt mit der steuerlichen Behandlung von Risikokapital zusammen. Problematisch ist insbesondere, dass Wagniskapitalgesellschaften nur unter bestimmten Bedingungen von der Gewerbesteuer befreit werden können und dass die Verrechnungsmöglichkeiten von Verlustvorträgen beim Beteiligungsverkauf auf 50 Prozent begrenzt sind.<sup>5</sup>

Eine echte Breitenwirkung im Bereich der Innovationsfinanzierung ist von einer derartigen Verbesserung der Rahmenbedingungen realistischweise jedoch nicht zu erwarten. Denn der Zugang zu privatem Risikokapital bleibt in der Regel auf Unternehmen aus dem Bereich der neuen Technologien (beispielsweise Nano- oder Biotechnologie) und auf Branchen der Spitzentechnologie wie der Informations- und Kommunikationstechnologie beschränkt (EVCA, 2005). Infolge der hoch riskanten Struktur der zugehörigen Innovationsprojekte ist es für Risikokapitalfirmen vorteilhaft, sich auf einzelne viel versprechende Innovationsprojekte zu fokussieren („picking the winners“).

Diese Beschränkung des Einsatzes von Risikokapital, die angebotsseitig bedingt ist, findet jedoch auch ihr Pendant auf der Nachfrageseite. So zeigen aktuelle Untersuchungen, dass Risikokapital für bereits am Markt etablierte Unternehmen keine bevorzugte Option zur Finanzierung von Innovationsprojekten darstellt (KfW, 2006; IW Consult, 2006). Viele Mittelständler fürchten beispielsweise, in großem Umfang unternehmerische Entscheidungskompetenzen an einen Risikokapitalgeber abtreten zu müssen (IW Consult, 2006, 216 f.). Auch erwarten viele einen Transfer von Firmengeheimnissen. Hingegen greifen Start-ups gerne auf das von Risikokapitalgebern angebotene Branchenwissen und deren Know-how im Bereich des unternehmerischen Managements zurück. Klassisches Risikokapital als Instrument der Innovationsfinanzierung bietet sich somit insbesondere für potenziell hoch innovative kleinere Unternehmen und Neugründungen aus dem Spitzentechnologiebereich an, nicht aber für die Masse der potenziell innovativen Unternehmen.

Allein die Verbesserung der Rahmenbedingungen für den deutschen Wagniskapitalmarkt reicht daher nicht aus. Zusätzlich sollte zur Finanzierung der zweiten Phase des Innovationsprozesses eine unbürokratische Möglichkeit für Unternehmen bestehen, sich um Nachrangkredite aus dem öffentlichen Innovationspool zu bewerben.<sup>6</sup> Der Staat sollte wesentliche Teile des Ratings übernehmen und im Falle eines positiven Scoring-Resultats einen bedingten Nachrangkredit vergeben. Dieser wird aber nur dann zugeteilt, wenn es dem Unternehmen gelingt, die noch fehlenden Mittel von einem privaten Ko-Investor zu akquirieren.<sup>7</sup>

Institutionelle private Kapitalgeber und insbesondere Banken haben typischerweise Schwierigkeiten, die technologischen Aspekte und das Marktpotenzial einer Invention zutreffend einzuschätzen. Diese technologische Informationsasymmetrie ist einer der Hauptgründe für das Marktversagen im Bereich der Innovationsfinan-

zierung. Soll das Marktversagen in diesem Zusammenhang wirklich überwunden werden, so sind die Informationsasymmetrien zu beseitigen und hierdurch das Risiko für die Vertragspartner zu reduzieren. Die Kosten der Überwindung der technologischen Informationsasymmetrie sollte der Staat tragen. Dabei sollte er im Rahmen einer Risikopartnerschaft die Rahmenbedingungen schaffen, um die projektbezogenen Kriterien des Innovationsvorhabens, die technologischen Aspekte und den Neuheitsgrad der Invention zu überprüfen. Private Investoren übernehmen das Rating der unternehmens- und personenbezogenen Kriterien, zum Beispiel im Bereich der Managementfähigkeiten und finanziellen Rahmendaten des Kreditbewerbers. In das technologiebasierte Scoring, in dessen Folge Zusatzpunkte für vorhandene Patente und bereits vorliegende Marktstudien vergeben werden könnten, sollten Experten aus der Privatwirtschaft einbezogen werden. Die Unternehmen werden anhand der erreichten Punktezahl in eine Rangfolge gebracht und erhalten ab einem gewissen Punktschwellenwert Finanzmittel. Abgelehnte Anträge sollten eine Begründung für die Ablehnung erhalten, damit die Bewerber mit einem verbesserten Vorschlag ihre Chancen bei anderen Geldgebern erhöhen können.

Ein Kennzeichen des Innovationspools ist die technologieungebundene Mittelvergabe für Innovationsprojekte, die sich in einem fortgeschrittenen Stadium befinden. Um einheitliche Standards und faire Konkurrenz um die Mittel zu gewährleisten, sollte der Bund die Struktur des Scorings vorgeben und dessen Durchführung an die Länder delegieren. Diese sind besser über die Charakteristika des regionalen Innovationsgeschehens informiert und können somit die spezifischen regionalen Stärken und Schwächen eher berücksichtigen. Der Innovationspool sollte mehrmals pro Jahr Finanzmittel an die im Scoring-Verfahren erfolgreichen Unternehmen ausschütten. Der Pool legt – da er vor allem die Finanzierungsrestriktionen mittelständischer Unternehmen beheben soll – einen Mindestanteil für KMU fest. Um eine erfolgsorientierte Auswahl der Innovationsprojekte zu sichern, sollte sich der Innovationspool überwiegend selbst finanzieren, und zwar durch die Rückzahlung der Kredite. Eine positive Verlustquote ist jedoch einzurechnen. Die Grundausstattung des Pools sollte der Bund übernehmen, während die Länder die absehbaren jährlichen Ausfälle entsprechend den bundeslandspezifischen Verlusten zu tragen haben.

**Auf einen Blick:****Konzept einer neuen Innovationsförderung**

- Die vorgeschlagenen Maßnahmen zielen darauf ab, mehr Wirtschaftsakteure zu FuE anzuregen, um so eine breite Basis für die Entwicklung erfolgreicher Innovationen zu schaffen. Des Weiteren wird die Kooperation zwischen Forschung und Wissenschaft gefördert und Kapital für Investitionen in späteren Phasen des Innovationsprozesses zur Verfügung gestellt.
- Innovationsforen: Diese neuen Foren bündeln die Informationen über Fördermöglichkeiten und arbeiten mittelfristig auf eine Lichtung des Förderdschungels hin. Sie helfen KMU, die richtigen Partner für Forschungsprojekte zu finden, und organisieren eine zentrale, internetgestützte Patentbörse für Erfinder und Geldgeber.
- Forschungsprämie: Unternehmen erhalten für die Vergabe von Forschungsaufträgen eine Prämie. Im Gegenzug wird ein Teil der Grundfinanzierung der anwendungsnahen Forschungseinrichtungen gestrichen, um die Ausrichtung an den Bedürfnissen der Wirtschaft zu sichern.
- Steuerliche Förderung von FuE: KMU können die Kosten ihres FuE-Personals in Höhe von 150 Prozent steuerlich geltend machen. Damit sollen mehr KMU zur Aufnahme eigener Forschung angeregt werden.
- Innovationspool: Der Staat vergibt Kredite für die späteren Phasen im Innovationsprozess. Die Innovatoren bewerben sich um die Gelder im Pool mit ihren Projekten und werden nach einem einfachen Scoringverfahren bewertet. Wer einen Kredit vom Staat erhält, muss sich anschließend noch einen Finanzier in der freien Wirtschaft suchen.

## 5 Zusammenfassung

Die Förderung von Innovationen ist aufgrund der externen Effekte im Innovationsprozess und des partiellen Versagens der Kapitalmärkte eine legitime Aufgabe des Staates. Sie dient der Zukunftssicherung der gesamten Volkswirtschaft und wird von allen entwickelten Staaten betrieben. Die Ausgestaltung der Fördermaßnahmen ist international ebenso verschieden wie die – auch aus diesen Förderkonzepten resultierende – Innovationsperformance. Die Analyse des deutschen Innovationssystems hat gezeigt, dass das Geflecht der historisch gewachsenen Förderlandschaft an vielen Stellen ineffizient und vor allem für die Unternehmen undurchsichtig ist. Die Förderung ist überwiegend auf Institutionen und Grundlagenforschung ausgerichtet und konzentriert sich – auch in der anwendungsorientierten Forschung – auf technologiespezifische Programme. Der Staat bewirkt damit einen hohen Selektionsgrad unter den geförderten Unternehmen und maßt sich an, besser als diese zu wissen, was morgen am Markt erfolgreich sein wird. Untersucht man die Situation innovativer Unternehmen in Deutschland, so fällt auf, dass diese zu selten Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen eingehen und trotz einer international überdurchschnittlichen Patentbilanz relativ wenige erfolgreiche Innovationen auf den Markt bringen. Dies liegt vor allem am unreifen Wagniskapitalmarkt und an der ausgeprägten Schwierigkeit, Investoren für die Umsetzung von Inventionen in marktreife Produkte zu gewinnen.

Die Vorschläge zur Innovationsförderung in Deutschland zielen darauf ab, die Transparenz der bestehenden Fördermöglichkeiten für interessierte Unternehmen zu erhöhen, mittelfristig die Förderung weniger technologiespezifisch auszurichten und die verschiedenen Programme zu bündeln. Eine zentrale Rolle kommt hierbei den zu gründenden Innovationsforen zu, welche als Berater, Informationshändler und Vermittler von Forschungspartnern auftreten. Ihr Ziel ist es, mehr KMU an das Innovationsgeschehen heranzuführen, da sich im internationalen Vergleich gezeigt hat, dass sich in Deutschland zu wenige mittelständische Unternehmen an Innovationen wagen. An diesem Problem setzt auch die steuerliche Absetzbarkeit der FuE-Personalkosten für KMU an. Forschungsprämien sollen zudem die Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen stärken. Um die Finanzierungsmöglichkeiten in der zweiten Innovationsphase zu verbessern, soll ein unbürokratisch arbeitender Innovationspool eingerichtet werden, der in Kooperation mit privatwirtschaftlichen Kapitalgebern Kredite nach einem Scoring-Verfahren vergibt. Über diese konkreten Fördermaßnahmen hinaus muss der Staat

aber auch die richtigen Weichenstellungen in der Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik vornehmen. Insgesamt würde es helfen, wenn die Innovationspolitik auf höchster politischer Ebene koordiniert würde.

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Vgl. Koppel (2007) für eine Analyse der Finanzierung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen.
- <sup>2</sup> Basierend auf dem Argument der Unteilbarkeiten finanziert der Staat in Deutschland die Großgeräteforschung an den Helmholtz-Instituten.
- <sup>3</sup> In der Initiative „Partner für Innovationen“ soll deshalb der Wettbewerb zwischen den Programmen gefördert werden. In den Arbeitsgruppen sitzen Vertreter der Bundesregierung und der Länderregierungen sowie Innovatoren und Experten.
- <sup>4</sup> Die zur Ermittlung des Referenzwerts benötigten FuE-Quoten können bis in das Jahr 1983 zurückreichen und berücksichtigen damit auch Tatsachen, die für das heutige Innovationsgeschehen nicht mehr relevant sein dürften (IRS, 2005, § 3).
- <sup>5</sup> Die Bundesregierung hat allerdings in ihrer „Hightech-Strategie“ angekündigt, die entsprechenden steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen verbessern zu wollen.
- <sup>6</sup> Als Nachrangdarlehen bezeichnet man solche Kredite, deren Beantragung keine dinglichen oder ähnlichen Sicherheiten voraussetzt. Im Insolvenzfall werden die zugehörigen Darlehensgeber nachrangig befriedigt, das heißt erst nachdem den Forderungen aller anderen Kreditgeber entsprochen wurde. Dadurch sind die Zinsen für ein Nachrangdarlehen in der Regel höher als für einen erstrangigen Bankkredit.
- <sup>7</sup> Eine Verteilung von Steuergeld als direkter Zuschuss an Innovatoren ist in dieser Phase des Innovationsprozesses nur schwer zu rechtfertigen, weil es sich um marktnahe Prozesse handelt und die zu erwartenden Erträge der Innovation dem Investor zufließen. Positive externe Effekte sind in diesem Stadium mit Ausnahme von Diffusionseffekten nicht zu erwarten, sodass ein staatliches Engagement im Wesentlichen nur durch das Marktversagen im Bereich der Innovationsfinanzierung gerechtfertigt werden kann.

## Literatur

**Akerlof**, George, 1970, The Market for Lemons: Quality, Uncertainty and the Market Mechanism, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, No. 3, S. 488–500

**Arrow**, Kenneth, 1962, The Economic Implications of Learning by Doing, in: Review of Economic Studies, Vol. 29, No. 3, S. 155–173

**BDI** – Bundesverband der deutschen Industrie e. V., 2005, Technologieorientierte Projektförderung stärken – Pakt für angewandte Forschung schließen, Positionspapier, Berlin

**BMBF** – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2004, Technologie und Qualifikation für neue Märkte, Bonn

**BMBF**, 2005, Forschung und Innovation in Deutschland 2005, Fortschreibung der Daten und Fakten des Bundesberichts Forschung 2004, Bonn

**BMF** – Bundesministerium für Finanzen (Österreich), 2005, Österreichisches Stabilitätsprogramm, URL: <http://www.bmf.gv.at/Wirtschaftspolitik/Wirtschaftspolitik/506/Fiskalpolitik/sterre529/SP2005de.pdf> [Stand: 2006-10-31]

**Czarnitzki**, Dirk, 2004, Das Innovationsverhalten von Unternehmen und die Rolle der Forschungs- und Technologiepolitik, Essen

**DFG** – Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2005, Großbritannien – Das nationale System der Forschungsförderung, URL: [http://www.dfg.de/aktuelles\\_presse/themen\\_dokumentationen/lunchtime\\_talks/download/ltt\\_gb.pdf](http://www.dfg.de/aktuelles_presse/themen_dokumentationen/lunchtime_talks/download/ltt_gb.pdf) [Stand: 2006-08-19]

**DTI** – Department of Trade and Industry, 2006, The top 800 UK & 1250 Global companies by R&D investment, URL: [http://www.innovation.gov.uk/rd\\_scoreboard/downloads/2006\\_rd\\_scoreboard\\_analysis.pdf](http://www.innovation.gov.uk/rd_scoreboard/downloads/2006_rd_scoreboard_analysis.pdf) [Stand: 2006-11-03]

**Engel**, Dirk / **Heger**, Diana, 2005, Differences in Public and Private Venture Capital Companies' Activities: Microeconomic Evidence for Germany, Mannheim

**European Commission**, 2004, European Trend Chart on Innovation, Luxemburg

**Eurostat**, 2006, New Cronos Datenbank, URL: <http://wpp.eurostat.cec.eu.int> [Stand 2006-10-17]

**EVCA** – European Private Equity & Venture Capital Association, 2005, Jahrbuch, Zaventem

**FAZ** – Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2006, „Unser Geschäft ist die Innovation“ – Japan setzt auf Forschung/Milliardenhohe Programme, Nr. 249, vom 26. Oktober 2006, S. 14

**Fier**, Andreas / **Harhoff**, Dietmar, 2002, Die Evolution der bundesdeutschen Forschungs- und Technologiepolitik: Rückblick und Bestandsaufnahme, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 3. Jg., Nr. 3, S. 279–301

**Fioretti**, Guido, 2005, Credit rationing and internal ratings in the face of innovation and uncertainty, Siena

**Gehrke**, Birgit / **Heine**, Christoph, 2006, FuE in der Wirtschaft – Anforderungen an das Ausbildungssystem, in: Legler, Harald / Grenzmann, Christoph (Hrsg.), FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft, Essen, S. 119–130

**Gergils**, Håkan, 2005, Dynamic Innovation Systems in the Nordic Countries?: A Summary Analysis and Assessment, Stockholm

**Guiso**, Luigi, 1998, High-tech firms and credit rationing, in: Journal of Economic Behavior and Organization, Vol. 35, No. 1, S. 39–59

**Harhoff**, Dietmar / **Jacobs**, Otto H. / **Ramb**, Fred / **Schmidt**, Frank / **Spengel**, Christoph, 1998, Unternehmenssteuerreform, Innovationsförderung und Zukunftsinvestitionen, Baden-Baden

**HMRC** – Her Majesty's Revenue and Customs, 2005, Supporting growth in innovation: next steps for the R&D tax credit, URL: <http://www.hmrc.gov.uk/randd/randd-taxcredit.pdf> [Stand: 2006-09-28]

**HMRC**, 2006, Research and development tax credits, URL: <http://www.hmrc.gov.uk/randd/> [Stand: 2006-09-28]

**Hülskamp**, Nicola / **Koppel**, Oliver, 2005, Deutschlands Position im Innovationswettbewerb – Ergebnisse des IW-Innovationsbenchmarks, in: IW-Trends, 32. Jg., Nr. 3, S. 45–61

**IRS** – Internal Revenue Service, 2005, Credit for Increasing Research Activities (i. e. Research Tax), Audit Technique Guide (ATG), URL: [http://www.irs.gov/pub/irs-utl/rc\\_atg2\\_irs.gov\\_2005\\_editedwolinks.pdf](http://www.irs.gov/pub/irs-utl/rc_atg2_irs.gov_2005_editedwolinks.pdf) [Stand: 2006-09-28]

**IW Consult**, 2006, Forschungsförderung in Deutschland: Stimmen Angebots- und Nachfragebedingungen für den Mittelstand?, Studie im Auftrag der Stiftung Industrieforschung, Köln

**IW Köln** – Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 2006, Das Innovationsverhalten der technikaffinen Branchen – Forschung, Patente und Innovationen, Studie im Auftrag des VDI, URL: [http://www.sachen-machen.org/uploads/media/IW-VDI-Studie\\_Langversion1.pdf](http://www.sachen-machen.org/uploads/media/IW-VDI-Studie_Langversion1.pdf) [Stand: 2006-08-31]

**KfW** – KfW Bankengruppe, 2006, Innovationen im Mittelstand, Frankfurt am Main

**Klös**, Hans-Peter / **Weiß**, Reinhold (Hrsg.), 2003, Bildungsbenchmarking Deutschland: Was macht ein effizientes Bildungssystem aus?, Köln

**Koppel**, Oliver, 2007, FuE- und Innovationspolitik, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Föderalismus in Deutschland (Arbeitstitel), erscheint Anfang 2007

**Müller, Elisabeth / Zimmermann, Volker**, 2005, How Important is Equity Finance for R&D Activity? – Evidence from German Small and Medium-Sized Enterprises, Working Paper, Mannheim

**OECD** – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2002, Frascati Manual – Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, Paris

**OECD**, 2005, Science, Technology and Industry Scoreboard, Paris

**OECD**, 2006, Main Science and Technology Indicators, Vol. 1, Paris

**Rammer, Christian / Binz, Hanna**, 2006, Zur Förderung von FuE in der Wirtschaft durch den Staat, in: Legler, Harald / Grenzmann, Christoph (Hrsg.), FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft, Essen, S. 131–142

**Rammer, Christian / Spielkamp, Alfred**, 2006, Balanceakt Innovation – Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement kleiner und mittlerer Unternehmen, ZEW Dokumentation, Nr. 06-04, Mannheim

**Röhl, Klaus-Heiner**, 2006, Innovationsregionen und sektorale Cluster, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Wachstumsfaktor Innovation: Eine Analyse aus betriebs-, regional- und volkswirtschaftlicher Sicht, Köln, S. 77–96

**SATW** – Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften, 2004, Innovationssystem Finnland – was kann die Schweiz lernen? SATW-Schrift, Nr. 37, Zürich, URL: [http://www.satw.ch/publikationen/schriften/37\\_finnland\\_d](http://www.satw.ch/publikationen/schriften/37_finnland_d) [Stand: 2006-04-10]

**Stifterverband**, 2006, Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft – FuE-Datenreport 2005/06, Essen

**Stiglitz, Joseph / Weiss, Andrew**, 1981, Credit rationing in markets with imperfect information, in: American Economic Review, Vol. 71, No. 3, S. 393–410

**Weber, Martin / Krahn, Jan / Vossmann, Frank**, 1999, Risikomessung im Kreditgeschäft: eine empirische Analyse bankinterner Ratingverfahren, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Sonderheft Nr. 41, S. 117–142

**ZEW** – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, 2002, Öffentliche Förderung der Forschungs- und Innovationsaktivitäten in Deutschland, Mannheim

**ZEW**, 2004, Internationale Trends der Forschungs- und Innovationspolitik, Baden-Baden

**ZEW**, 2005, Innovationen in Deutschland: Ergebnisse der Innovationserhebung 2003 in der deutschen Wirtschaft, Mannheim

## Die Autoren

Dr. rer. pol. **Nicola Hülskamp**, geboren 1974 in Celle; Studium der Volkswirtschaftslehre und der Rhetorik in Tübingen und Granada (Spanien); Redakteurstätigkeit für die Frankfurter Allgemeine Zeitung; Promotion in Köln; seit 2002 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Referentin im Projekt „Zukunft der Arbeit“ innerhalb des Wissenschaftsbereichs Wirtschaftspolitik und Sozialpolitik.

Dr. rer. pol. **Oliver Koppel**, geboren 1975 in Arnsberg; Studium der Volkswirtschaftslehre in Bonn; Promotion in Köln; seit 2005 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Referent für Innovationsökonomie innerhalb des Wissenschaftsbereichs Bildungspolitik und Arbeitsmarktpolitik.

© 2006 ROMAN HERZOG INSTITUT e. V., München

ISSN 1863-8090

Herausgeber:

ROMAN HERZOG INSTITUT e. V.

Max-Joseph-Straße 5

80333 München

[www.romanherzoginstitut.de](http://www.romanherzoginstitut.de)

Gestaltung und Produktion: edition agrippa, Köln · Berlin

Foto: Corbis

**Die Studie ist beim Herausgeber kostenlos erhältlich.**

