

GUTACHTEN ZU FORSCHUNG,
INNOVATION UND TECHNOLOGISCHER
LEISTUNGSFÄHIGKEIT
DEUTSCHLANDS

EXPERTENKOMMISSION
FORSCHUNG
UND INNOVATION

EFI

GUTACHTEN

2008 2009 2010

2011 2012 2013

2014 2015 2016

2017 2018 2019

Unser Dank

gilt Prof. Dr. Alain Beretz, Herrn Daniel Hager, Prof. Jörg Menno Harms, Dr. Carlos Härtel, Prof. Dr. Susanne Ihsen, Prof. Dr. Henning Kagermann, Dr. Dorothee Kuon, Prof. Dr. Jean-Marie Lehn, Prof. Dr. Wolfgang Marquardt, Prof. Dr. Till Requate, Dr. Stefan Walz und Dr. Hubert Weis, deren Expertise mit in das Gutachten eingeflossen ist.

Ferner danken wir allen Personen, die an der Erstellung der Studien zum deutschen Innovationssystem mitgewirkt haben, sowie der Fraunhofer-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, der Leibniz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft für die Bereitstellung von Bildern zur Illustration des EFI-Jahresgutachtens.

Die Expertenkommission weist darauf hin, dass die im Gutachten dargelegten Positionen nicht notwendigerweise die Meinung der genannten Personen wiedergeben.

MITGLIEDER DER EXPERTENKOMMISSION FORSCHUNG UND INNOVATION (EFI)

Professor Dr. Uschi Backes-Gellner

Universität Zürich, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere empirische Methoden der Arbeitsbeziehungen und der Personalökonomik

Professor Dr. Christoph Böhringer

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik

Professor Dr. Alexander Gerybadze

Universität Hohenheim, Forschungszentrum Innovation und Dienstleistung (FZID), Forschungsstelle Internationales Management und Innovation

Professor Dietmar Harhoff, Ph.D. (Vorsitzender)

Ludwig-Maximilians-Universität München, INNO-tec – Institut für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship

Professor Dr. Patrick Llerena

Université Strasbourg, Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (BETA)

Professor Dr. Monika Schnitzer (stellvertretende Vorsitzende)

Ludwig-Maximilians-Universität München, Seminar für Komparative Wirtschaftsforschung

MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER DER EXPERTENKOMMISSION FORSCHUNG UND INNOVATION (EFI)

Dieses Gutachten beruht auch auf der sachkundigen und engagierten Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle sowie bei den Kommissionsmitgliedern.

Dr. Alexander Cuntz, EFI-Geschäftsstelle

Dr. Nina Czernich, EFI-Geschäftsstelle

Dr. Helge Dauchert, EFI-Geschäftsstelle

Peter Höschler, Universität Zürich, Lehrstuhl für Allgemeine BWL, insbesondere empirische Methoden der Arbeitsbeziehungen und der Personalökonomik

Professor Dr. Karin Hoisl, Ludwig-Maximilians-Universität München, INNO-tec – Institut für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship

Dr. Petra Meurer, EFI-Geschäftsstelle

Tatjana Nabokin, Ludwig-Maximilians-Universität München, Seminar für Komparative Wirtschaftsforschung

Dr. Birgit Ossenkopf, EFI-Geschäftsstelle

Annika Philipps, EFI-Geschäftsstelle

Jan Schneider, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

Alexander Suyer, Ludwig-Maximilians-Universität München, INNO-tec – Institut für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship

Marcel von Volland, EFI-Geschäftsstelle, studentischer Mitarbeiter

Lektorat

Christine Beyer und Birgit Trogisch

KURZFASSUNG

AKTUELLE ENTWICKLUNGEN UND HERAUSFORDERUNGEN

A 1 PRIORITÄTEN UND EMPFEHLUNGEN FÜR DIE FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DER NÄCHSTEN LEGISLATURPERIODE

Angesichts der im Herbst 2013 anstehenden Bundestagswahl kommentiert die Expertenkommission wichtige Entwicklungen der letzten Jahre und benennt prioritäre Handlungsfelder, die in der kommenden Legislaturperiode von der Politik aufgegriffen werden sollten. Dazu empfiehlt die Expertenkommission:

- Ehrgeizige FuE- und Bildungsziele für das Jahr 2020 setzen,
- Beteiligung des Bundes an der institutionellen Finanzierung von Hochschulforschung und Bildung ermöglichen,
- Finanzierungsschlüssel für die außeruniversitäre Forschung vereinheitlichen,
- Wissenschaftsfreiheitsgesetz auf die Hochschulen ausweiten,
- Konzepte für Forschung nach Auslaufen der Pakte und der Exzellenzinitiative entwickeln,
- Innovationsfinanzierung durch steuerliche FuE-Förderung von Unternehmen unterstützen,
- Rahmenbedingungen für Wagniskapitalfinanzierung verbessern,
- Patent- und Urheberrechtssysteme weiter modernisieren,
- Systematik für wissenschaftlich fundierte Evaluation von F&I-Politikmaßnahmen entwickeln und konsequent umsetzen,
- Hightech-Strategie 2020 schärfen,
- Koordination von Klima-, Energie- und Innovationspolitik verbessern,
- Zuwanderung von hochqualifizierten Ausländern erleichtern,
- Potenziale von Frauen in Wirtschaft und Wissenschaft besser ausschöpfen.

A 2 OPEN ACCESS

Die Expertenkommission ist davon überzeugt, dass eine effiziente Organisation der Erstellung und Distribution von Forschungsergebnissen den Erkenntnistransfer fördert. *Open Access*, also der freie Zugang zu wissenschaftlichen Ergebnissen im Internet, führt zu mehr Wettbewerb und zu einer verstärkten Erschließung der Potenziale des Internets bei der Verbreitung von Wissen. Daher sollte *Open Access* gefördert werden. Dabei sind jedoch auch die Interessen der Forscher zu wahren. Der Aufbau und Ausbau von *Open Access*-Zeitschriften und -Repositorien sollte zunächst weiter mit öffentlichen Mitteln unterstützt werden, so dass *Open Access*-Veröffentlichungen für Forscher attraktiv werden.

Beim Aufbau neuer Strukturen ist jedoch darauf zu achten, dass sie langfristig tragfähig und möglichst effizient sind.

Die Expertenkommission empfiehlt, in das Urheberrechtsgesetz ein vertraglich unabdingbares Zweitveröffentlichungsrecht für wissenschaftliche Autoren einzuführen, deren Beiträge im Rahmen einer überwiegend mit öffentlichen Mitteln finanzierten Forschungstätigkeit entstanden sind. Dieses soll nach einer angemessenen Frist im Anschluss an die Erstveröffentlichung greifen. Sofern ein Wissenschaftler über ein Zweitveröffentlichungsrecht verfügt, sollte er bei öffentlich geförderten Projekten verpflichtet sein, die Forschungsergebnisse nach Ablauf dieser Frist frei zugänglich im Internet zu publizieren.

EU-PATENTSYSTEM

A 3

Der Beschluss des EU-Parlaments zur Einführung eines europäischen Patents mit einheitlicher Wirkung und der zugehörigen Patentgerichtsbarkeit stellt eine Verbesserung gegenüber dem bislang geltenden Europäischen Bündelpatent dar. Vor allem KMU dürften von den neuen Regelungen profitieren. Die Expertenkommission erachtet es jedoch als unabdingbar, weiter an der Vereinheitlichung des EU-Patentsystems zu arbeiten. Mittelfristig ist für alle EU-Mitgliedsstaaten das Bündelpatent vollständig durch das europäische Patent mit einheitlicher Wirkung zu ersetzen.

Die Gebühren sollten so attraktiv gestaltet werden, dass das neue System gegenüber dem System der Bündelpatente bevorzugt wird. Gleichzeitig sollten sie die Anreize zur vermehrten Anmeldung von Patenten mit niedriger Qualität wirkungsvoll begrenzen. Die Aufrechterhaltung bestehender hoher Standards bei voraussichtlich steigender Zahl von Anmeldungen macht eine entsprechende Ausstattung und administrative Unterstützung des Europäischen Patentamts notwendig. Bei der Auswahl und Weiterqualifikation der Richter und bei der laufenden Unterstützung der einzurichtenden Gerichte der Zentralkammer sind höchste Standards anzusetzen. Zudem müssen die Kompetenz und die bisherigen Vorzüge des deutschen Systems in das neue System eingebracht werden.

INTERNET- UND IT-UNTERNEHMENSGRÜNDUNGEN IN BERLIN

A 4

In Berlin werden seit einigen Jahren verstärkt Internet- und IT-Unternehmen gegründet und über Wagniskapital finanziert. Der Gründungsboom ist dabei weniger auf außergewöhnlich günstige politisch-administrative Rahmenbedingungen als vielmehr auf soziale und kulturelle Faktoren zurückzuführen. Mit ihrer prosperierenden IT- und Internetszene verfügt die Stadt über eine günstige Wettbewerbsposition innerhalb der Zukunftsbranche „Internetwirtschaft“. Dies ist nicht nur für die Stadt Berlin, sondern für den Standort Deutschland von Bedeutung. Das Beispiel Berlin belegt, dass die Internetwirtschaft innerhalb kurzer Zeit erhebliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale aufbauen kann. Damit sich die positive Entwicklung der Internet- und IT-Wirtschaft in Deutschland fortsetzt, müssen insbesondere die Rahmenbedingungen für die Wachstumsfinanzierung junger Unternehmen verbessert werden.

A 5 CROWDFUNDING

Crowdfunding ist eine innovative internetbasierte Finanzierungsform. Sie bietet für junge Unternehmen und KMU eine interessante Alternative zur Finanzierung durch Banken oder Wagniskapitalgeber. *Crowdfunding* fällt bisher weitestgehend nicht unter die bestehende aufsichtsrechtliche Regulierung.

In den Vereinigten Staaten von Amerika wurden die Rahmenbedingungen für *Crowdfunding*-Aktivitäten in jüngster Zeit deutlich verbessert. Deshalb ist auf europäischer Ebene eine Harmonisierung der Regulierung anzustreben, will Europa nicht den Anschluss verlieren. Darüber hinaus ist zu klären, wie Anlegerschutz einerseits sowie der Schutz der Plattformbetreiber vor betrügerischen Anlegern andererseits zu bewerkstelligen ist, ohne durch staatliche Eingriffe die Wachstumspotenziale von *Crowdfunding*-Märkten in Deutschland und Europa zu behindern. Eine Stärkung des Anlegerschutzes könnte beispielsweise durch die Einführung einer Obergrenze für zulässige Investitionsbeträge einzelner privater Geldgeber oder durch die Forderung nach einer expliziten Beteiligung erfahrener und akkreditierter Anleger an einem Finanzierungsprojekt erreicht werden.

A 6 EVALUATION INNOVATIONSPOLITISCHER MASSNAHMEN MIT HILFE RANDOMISierter EXPERIMENTE

Zur Steigerung der FuE-Dynamik gibt es in Deutschland eine Vielzahl an Fördermaßnahmen, allerdings fehlt es gegenwärtig an einer systematischen und neuesten wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden Wirkungsanalyse. Zukünftig sollten deshalb randomisierte Evaluationen als eines der Standardinstrumente in das Evaluationsportfolio staatlicher FuE-Förderung aufgenommen werden. Eine randomisierte Einführung von Fördermaßnahmen zu Evaluationszwecken ist insbesondere in solchen Bereichen sinnvoll, in denen mit einer größeren Zahl an Antragstellern zu rechnen ist und bei denen aufgrund begrenzter Budgets von einer Überzeichnung der Fördermaßnahme ausgegangen werden kann. Konkret empfiehlt die Expertenkommission beispielsweise für das auf den innovativen Mittelstand ausgerichtete Förderinstrument ZIM, eine Evaluation auf Basis einer randomisierten Mittelvergabe zu starten. Die Ergebnisse solcher Evaluationen könnten zu erheblichen Effizienzgewinnen und damit zu einem deutlich verbesserten Einsatz knapper FuE-Fördermittel führen. Da in Europa die randomisierte Einführung von Fördermaßnahmen im Bereich der F&I-Politik noch wenig verbreitet ist, kann die deutsche F&I-Politik hier eine Vorreiterrolle einnehmen.

KERNTHEMEN

KOORDINATION VON KLIMA-, ENERGIE- UND INNOVATIONSPOLITIK

B 1

Deutschland verfolgt klima-, energie- und innovationspolitische Ziele, die sich zum Teil überschneiden. Daraus ergibt sich für die Regulierung Koordinationsbedarf, um Synergien zu nutzen bzw. kontraproduktive Wechselwirkungen zu vermeiden.

Zentrale Instrumente der Klima- und Energiepolitik sind das *European Union Emissions Trading System* (EU ETS) und das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Zudem existiert eine Vielzahl von Instrumenten zur Steigerung der Energieeffizienz. Darüber hinaus ist der Bereich Klima und Energie eines der fünf Bedarfsfelder der Hightech-Strategie 2020 und stellt damit einen Schwerpunkt der deutschen Innovationspolitik dar. Hinsichtlich der Funktionsweise und des Zusammenwirkens der vorhandenen klima-, energie- und innovationspolitischen Instrumente konstatiert die Expertenkommission Defizite bei der Kosteneffizienz und mangelnde Anreize zur Entwicklung neuer Technologien. Vor diesem Hintergrund spricht sie sich u. a. für folgende Maßnahmen aus:

- Der europäische Emissionshandel sollte auf alle Emissionsquellen ausgeweitet werden. Zudem sollten für die Emissionsrechte Mindestpreise festgelegt werden.
- Im Bereich der erneuerbaren Energien schließt sich die Expertenkommission den Empfehlungen des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und der Monopolkommission an, Grünstromzertifikate einzuführen.
- Die Erhöhung der Energieeffizienz sollte mit Hilfe einer handelbaren Energiesparquote realisiert und im Gebäudebereich durch zusätzliche Maßnahmen flankiert werden.
- Im Bereich der erneuerbaren Energien sollte das Verhältnis von Diffusionsförderung zu direkter FuE-Förderung zugunsten der FuE-Förderung verschoben werden.
- Die Klima- und Energiepolitik sollte durch eine nationale Plattform, bei der nicht nur die zuständigen Ressorts des Bundes, sondern auch Vertreter der Bundesländer und wichtiger Unternehmen mitwirken, koordiniert werden.

INTERNATIONALE FUE-STANDORTE

B 2

Die zunehmende Internationalisierung von Forschung und Entwicklung führt zu einer neuen Arbeitsteilung zwischen hochentwickelten Industriestaaten und aufstrebenden Schwellenländern. Große FuE-intensive multinationale Konzerne wählen ihre FuE-Standorte nach Kriterien der Marktattraktivität, der Produktions- und Logistikkosten, aber zunehmend auch unter dem Gesichtspunkt der Innovationsfähigkeit und Humankapitalausstattung einzelner Länder. Deutsche Unternehmen sind zunehmend mit FuE-Niederlassungen und Produktionswerken weltweit vertreten. Insgesamt ist die Bilanz der grenzüberschreitenden FuE-Ausgaben ausgeglichen und Deutschland genießt nach wie vor einen sehr guten Ruf als Investor, aber auch als Standort für FuE-Niederlassungen.

Die Analyse der FuE-Schwerpunkte deutscher Unternehmen im Ausland, wie auch der FuE-Ausgaben ausländischer Unternehmen in Deutschland, zeigt jedoch eine starke Konzentration auf bestimmte Bereiche des verarbeitenden Gewerbes, die durch eine mittlere FuE-Intensität geprägt sind. Bereits bestehende Stärken werden dadurch weiter vertieft. Dies führt zu einer „Kompetenzfalle“: Vorhandene Kompetenzfelder werden weiter ausgebaut, es werden aber zu selten vielversprechende neue Kompetenzfelder erschlossen.

Deutschland sollte deshalb künftig verstärkt neue Strukturen im Bereich der Spitzentechnologie aufbauen und muss auch auf diesen Feldern für ausländische multinationale Unternehmen als Innovationsstandort attraktiv bleiben. Daher spricht sich die Expertenkommission für folgende Maßnahmen aus:

- Der Staat sollte seine bildungspolitischen Anstrengungen und die Grundlagenforschung breit anlegen, damit Deutschland für zukünftige technologische Entwicklungen gerüstet wird. Gleichzeitig sind mit einem effektiven Technologietransfer die Grundlagen für eine zukünftige Nutzung neuen Wissens zu schaffen.
- Um sicherzustellen, dass in Bereichen der Spitzentechnologie FuE in Deutschland betrieben wird, muss öffentlich finanzierte angewandte Forschung in diesen Bereichen in Deutschland gehalten und zusätzlich FuE aus dem Ausland attrahiert werden. Zurückhaltung ist geboten bei der Förderung der Auslandsaktivitäten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen im angewandten Forschungsbereich.
- Will Deutschland im internationalen Wettbewerb nicht ins Hintertreffen geraten, muss der derzeitige steuerliche Standortnachteil korrigiert und eine steuerliche FuE-Förderung implementiert werden.
- Entscheidungsträger aus Politik und Wissenschaft sollten regelmäßig in systematischem Austausch mit forschungsstarken ausländischen Unternehmen stehen. In bestehenden Gremien wie dem Innovationsdialog, der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft, regelmäßigen Regierungskonsultationen und bilateralen Plattformen der Innovationspolitik sollte das Thema beobachtet und weiterentwickelt werden.

B 3 INNOVATIONSORIENTIERTE ÖFFENTLICHE BESCHAFFUNG

In der Europäischen Union und in Deutschland sind jüngst Vorschläge für die Gestaltung der innovationsorientierten Beschaffung im Sinne eines innovationsförderlichen Politik-instruments diskutiert worden. Das Interesse an den Effekten innovationsorientierter Beschaffung ergibt sich vor allem aus dem beträchtlichen Umfang der öffentlichen Nachfrage. Nach Einschätzung der Expertenkommission wird das Potenzial der innovationsorientierten Beschaffung in Deutschland bisher nicht ausreichend genutzt. Staatliche Beschaffung greift zu häufig auf etablierte oder wenig innovative Lösungen zurück und benachteiligt oder hemmt somit die Entwicklung und Verbreitung innovativer Produkte und Dienstleistungen. Die Expertenkommission spricht daher folgende Empfehlungen aus:

- Die von der EU-Kommission initiierten Maßnahmen zur Förderung innovationsorientierter Beschaffung, insbesondere die Initiativen zur Durchführung vorkommerzieller Auftragsvergaben (PCP) sowie die Erneuerung der Richtlinie des europäischen Vergabebereichs, verdienen die Unterstützung der Bundesregierung. Bei der Umsetzung dieser Reform muss die Bundesregierung jedoch darauf achten, dass es nicht zu einer dauerhaften Einschränkung des Wettbewerbs kommt.
- Das öffentliche Beschaffungswesen in Deutschland ist stark fragmentiert und sollte stärker koordiniert werden. Darüber hinaus gilt es, die Beschaffungsverantwortlichen für die Möglichkeiten der innovationsorientierten Beschaffung zu sensibilisieren. Die Expertenkommission begrüßt daher die Einrichtung einer Kompetenzstelle zur Beratung und Unterstützung der Beschaffungsverantwortlichen.
- Um die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Förderung innovationsorientierter öffentlicher Beschaffung zu überprüfen und gegebenenfalls korrigierend eingreifen zu können, ist die Erhebung und Veröffentlichung aussagekräftiger Daten unerlässlich. Die von

der Bundesregierung initiierte Allianz für eine nachhaltige Beschaffung sollte daher explizite Vorschläge zur verbesserten statistischen Erfassung innovationsorientierter Beschaffungsvorgänge erarbeiten.

- Die von der Bundesregierung geplanten Projekte zur Förderung innovationsorientierter Beschaffung sollten von Beginn an begleitend evaluiert werden.

POTENZIALE VON FRAUEN IM FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEM BESSER NUTZEN

B 4

Ein Mangel an qualifizierten Fachkräften in MINT-Berufen wird immer mehr zu einem Engpass für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland. Bisher unzureichend genutzte Qualifikations- und Innovationspotenziale müssen daher besser ausgeschöpft werden. Dies betrifft Frauen in MINT-Fächern und in Führungspositionen in Wissenschaft und Wirtschaft. Zwar können heute mehr Frauen als Männer eine Hochschulausbildung vorweisen, allerdings setzt sich dieser Erfolg nicht im Erwerbsleben fort. Deutschland verliert vielmehr das Potenzial der zunehmend gut ausgebildeten Frauen beim Übergang in den Arbeitsmarkt und im weiteren Erwerbsverlauf – und zwar umso mehr, je höher die Karrierestufe ist. Außerdem können in Deutschland im Vergleich zum Ausland zu wenige Frauen für Studium und Erwerbstätigkeit im ingenieurwissenschaftlichen Bereich gewonnen werden.

Die Expertenkommission sieht erheblichen Handlungsbedarf, um das Innovationspotenzial von Frauen besser auszuschöpfen:

- In den Schulen sollte ein besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, das Interesse und die Begeisterung von Mädchen an mathematisch-technischen Fragestellungen zu wecken.
- Durch den Ausbau von Kinderbetreuungseinrichtungen müssen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf erleichtert und so langfristig die notwendigen Anreize geschaffen werden, um das Erwerbspotenzial von Frauen allgemein und besonders auch in ingenieurwissenschaftlichen Berufen besser auszuschöpfen.
- Gleichzeitig sollten Unternehmen und Forschungseinrichtungen sich verschärft darum bemühen, eine bessere Beteiligung von Frauen in Führungspositionen sicherzustellen. Verzerrungen in Rekrutierungs- und Auswahlverfahren zu Ungunsten von Frauen sind unbedingt zu vermeiden – im eigenen Interesse der Unternehmen und Forschungseinrichtungen.
- Die Expertenkommission hält letztlich auch die Einführung von Quoten für Führungspositionen im Wissenschafts- und Wirtschaftssystem für angemessen, um Veränderungen hin zu einer verbesserten Gleichstellung zu beschleunigen.

Kontakt für weitere Informationen

Geschäftsstelle der Expertenkommission

Forschung und Innovation (EFI)

Pariser Platz 6

D-10117 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 32 29 82 564

Fax: +49 (0) 30 32 29 82 569

E-Mail: kontakt@e-fi.de

www.e-fi.de

Hinweis zur Gleichstellung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde in der Regel die männliche Form verwendet. Die Expertenkommission weist an dieser Stelle ausdrücklich darauf hin, dass die Verwendung der männlichen Form als geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

