

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. Henning Kagermann, Dr. Wilhelm Krull, Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer, Prof. Dr. Karl Ulrich Mayer, Prof. Dr. Jürgen Mlynek, Prof. Dr. Arnold Picot, Prof. Dr. Ernst Rietschel, Prof. Dr. Barbara van Schewick, Jürgen Schlegel und Prof. Dr. Peter Strohschneider, deren Expertise mit in das Gutachten eingeflossen ist. Ferner danken wir allen Personen, die an der Erstellung der Studien zum deutschen Innovationssystem mitgewirkt haben.

Die Expertenkommission hat das Jahresgutachten 2011 im Rahmen eines Workshops vorbereitet, der im Juni an der Stanford University stattfand. Wir danken den Workshop-Teilnehmern für ihre Impulse und Unterstützung: Prof. Marvin Ammori, Ph.D., Sanjeev Argarwal, Sven Beiker, Prof. Robert Burgelman, Brad Burnham, Chris DiBona, Stefan Durach, Prof. Dr. Bernd Girod, Gerd Götte, Matthias Hohensee, Richard Allan Horning, Michael Janssen, Johann Jungwirth, Katherine Ku, Prof. David Mowery, Ph.D., Generalkonsul Peter Rothen, Lee Schipper, Ram Srinivasan, Prof. Dr. Barbara van Schewick, Prof. Hal Varian, Ph.D., Martin Vorbach, Peter Weber, Sven Weber, Prof. Dr. Ludger Wößmann. An der Vorbereitung des Workshops hatten zudem Dirk Kanngiesser und Daniel Zimmermann mitgewirkt. Für die organisatorische Unterstützung in Stanford dankt die Kommission Dafna Baldwin, Deborah Carvalho und Rossannah Reeves. Besonderer Dank gilt dem Direktor des Stanford Institute for Economic Policy Research (SIEPR), Prof. John Shoven, Ph.D. für die Unterstützung der Arbeit der Expertenkommission.

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)

Prof. Dr. Dr. Ann-Kristin Achleitner (stellvertretende Vorsitzende), Technische Universität München
KfW-Stiftungslehrstuhl für Entrepreneurial Finance

Prof. Jutta Allmendinger, Ph.D., Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Prof. Dr. Alexander Gerybadze, Universität Hohenheim, Forschungszentrum Innovation und
Dienstleistung (FZID)

Prof. Dietmar Harhoff, Ph.D. (Vorsitzender), Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München,
INNO-tec – Institut für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship

Prof. Dr. Patrick Llerena, Université de Strasbourg, Frankreich, Bureau d'Economie Théorique et
Appliquée (BETA)

Prof. em. Dr. Joachim Luther, Solar Energy Research Institute of Singapore (SERIS), Singapur

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.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle

Prof. Dr. Knut Blind (Leitung), Dr. Helge Dauchert, Rainer Frietsch, Dr. Petra Meurer,
Annika Philipps, PD Dr. Ulrich Schmoch, Birgit Trogisch

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei den Kommissionsmitgliedern

Dr. Carolin Bock (Technische Universität München, KfW-Stiftungslehrstuhl für Entrepreneurial
Finance), Benjamin Edelstein (Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung),

Prof. Dr. Karin Hoisl (Ludwig-Maximilians-Universität München, INNO-tec – Institut für Inno-
vationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship), Miriam Hufnagl (Fraunhofer-
Institut für System- und Innovationsforschung ISI), Kerstin Rothe (Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung), Maria Schröder (Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung)

Lektorat

Sabine Baur (Technische Universität München, KfW-Stiftungslehrstuhl für Entrepreneurial Finance)

Jana Schrewe (Lektorat Schrewe, Berlin), Alexander Suyer (Ludwig-Maximilians-Universität
München, INNO-tec – Institut für Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepre-
neurship), Rosemarie Wilcox (Ludwig-Maximilians-Universität München, INNO-tec – Institut für
Innovationsforschung, Technologiemanagement und Entrepreneurship)

KURZFASSUNG

AKTUELLE ENTWICKLUNGEN UND HERAUSFORDERUNGEN

A 1 FINANZ- UND WIRTSCHAFTSKRISE

Die Finanz- und Wirtschaftskrise ist nicht spurlos an den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Deutschland vorbeigegangen. Allerdings fiel der Rückgang der FuE-Aufwendungen im Jahr 2009 deutlich geringer aus als der Rückgang des Bruttoinlandsprodukts. Die gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität, also der Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt, ist im Jahr 2009 gegenüber dem Vorjahr sogar leicht angestiegen. Erstmals seit 1989 hat Deutschland bei diesem Indikator die USA wieder übertroffen. Im Jahr 2010 haben sich die FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft vor dem Hintergrund der günstigen wirtschaftlichen Entwicklung wieder verstärkt. Dennoch ist ein weiterer Ausbau von Forschung und Entwicklung für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Innovationsstandorts Deutschland unerlässlich. Die von der Expertenkommission mehrfach angemahnte steuerliche FuE-Förderung kann hierzu wichtige Anreize setzen. Hier sollte die Politik endlich Farbe bekennen und eine solche Förderung einführen.

A 2 WAGNISKAPITALMARKT

In Deutschland steht jungen Unternehmen nicht ausreichend Wagniskapital (*Venture Capital*) zur Verfügung. Die Situation könnte sich weiter verschärfen, wenn die deutsche Politik nicht umsichtig agiert. Als Reaktion auf die Finanzkrise hat das Europäische Parlament im November 2010 die sogenannte AIFM-Richtlinie erlassen, die die Regulierung der Manager alternativer Investmentfonds zum Gegenstand hat. Auch die Manager von *Venture-Capital*-Fonds können in den Anwendungsbereich der Richtlinie fallen, obwohl von ihnen keine systemischen Risiken ausgehen. Die Umsetzung der AIFM-Richtlinie könnte den *Venture-Capital*-Markt für die Frühphasen-Finanzierung weiter schrumpfen lassen. Die anstehende Umsetzung der AIFM-Richtlinie sollte zum Anlass genommen werden, endlich ein Gesetz für eine international wettbewerbsfähige und wachstumsfördernde Gestaltung der steuerlichen Rahmenbedingungen für *Business Angels* und Wagniskapitalgeber vorzulegen.

BILDUNG UND FORSCHUNG

A 3

Die Investitionen des Bundes in die Bildung steigen. Der Hochschulpakt, die Exzellenzinitiative und der Pakt für Forschung und Innovation werden fortgesetzt sowie ausgebaut, und die Zahl der Studierenden an deutschen Hochschulen steigt. Auch die PISA-Ergebnisse für Deutschland haben sich 2009 gegenüber den Vorjahren leicht verbessert, wenngleich die Schlüsselkompetenzen deutscher Schüler im OECD-Vergleich nach wie vor nur im Mittelfeld liegen. Ungeachtet dieser guten Nachrichten kommt Deutschland nicht umhin, seine Bildungsreserven in Zukunft effektiver zu mobilisieren. Eine gute Bildungspolitik ist immer Voraussetzung einer guten Innovationspolitik. Weitere Verbesserungen im Bildungssektor sind dafür unumgänglich: Die Zahl der Risikoschüler muss gesenkt, Modellprojekte an Schulen müssen evaluiert und erfolgreiche Projekte flächendeckend umgesetzt werden. Um der Selektivität des deutschen Bildungssystems entgegenzuwirken, muss der Übergang von Studienberechtigten aus nicht-akademischen Haushalten an die Hochschulen verbessert werden. Ferner darf der Ausbau des Deutschlandstipendiums nicht auf Kosten der bestehenden Begabtenförderwerke gehen. Um Fachkräftemangel und der unbefriedigenden Entwicklung bei den MINT-Studienfächern entgegenzutreten, müssen junge Frauen stärker als bisher für Ingenieurwissenschaften und mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer gewonnen werden. Zudem bedarf es einer gezielten Einwanderungspolitik auf nationaler und europäischer Ebene.

STATISTISCHE ERFASSUNG VON INNOVATIONSAKTIVITÄTEN

A 4

Forschung und Innovation müssen in Zukunft statistisch besser erfasst werden. So ist die Aktualität der Daten zu verbessern, Inkonsistenzen zwischen Statistiken sind zu beseitigen und die Qualität der statistischen Erfassung von Innovationen ist zu erhöhen. Auch Gründungen mit hohem Wachstumspotenzial sollten präziser und verlässlicher als bisher erfasst werden. Die statistische Erfassung und Analyse von Forschung und Innovation (F&I) würden von der Schaffung eines Infrastrukturprojektes der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften profitieren, das auf die „Vermessung der Wissensökonomie“ abzielt. Damit ließe sich auch der Datenzugang für Wissenschaftler verbessern.

HIGHTECH-STRATEGIE 2020 FÜR DEUTSCHLAND

A 5

Die Hightech-Strategie 2020 für Deutschland ist eine Fortentwicklung der 2006 formulierten Hightech-Strategie und setzt neue Schwerpunkte. Der Strategieprozess wird auf fünf Bedarfsfelder ausgerichtet. Die Expertenkommission befürwortet diese Neuausrichtung ebenso wie die Auswahl der prioritären Bedarfsfelder. Der Erfolg der Hightech-Strategie 2020 hängt entscheidend vom Vollzug ab. Auf der Ebene der Rahmenprogramme müssen Prioritäten gesetzt und Ziele und Maßnahmen klarer definiert werden. Zwischen neuen Förderprogrammen und Fortschreibungen sollte deutlicher unterschieden werden.

ENTWICKLUNG DES PATENTSYSTEMS

A 6

Das europäische Patentsystem ist noch immer fragmentiert. Die Schaffung eines einheitlichen EU-Patents sowie die Etablierung einer gemeinsamen Patentgerichtsbarkeit sind vorerst am Widerstand gegen die vorgesehene Sprachenregelung gescheitert. Nun soll die Schaffung des Europäischen Patents im Zuge der verstärkten Zusammenarbeit, einer

im Lissaboner Vertrag vereinbarten Vorgehensweise, weiterverfolgt werden. Die Expertenkommission begrüßt dies. Bei der Schaffung des EU-Patents sollte der Qualität des Prüfungsprozesses große Aufmerksamkeit zukommen. Die Expertenkommission spricht sich außerdem erneut dafür aus, den Hauptsitz der europäischen Patentgerichtsbarkeit in Deutschland anzusiedeln. Harmonisierungsbedarf besteht auch bei der Besteuerung von Erträgen aus der Lizenzierung von Patenten. Der sich momentan abzeichnende europäische Wettlauf um die günstigsten Steuertarife sollte möglichst bald beendet werden.

A 7 ELEKTROMOBILITÄT

Auf dem Gebiet der Elektromobilität hat Deutschland im vergangenen Jahr deutlich an Boden gutgemacht. Zahlreiche Forschungseinrichtungen und Unternehmen haben ihre Forschungsaktivitäten ausgeweitet. Ferner hat die Bundesregierung bei der Förderung der Elektromobilität einen Strategiewechsel vollzogen: Deutschland soll nicht mehr zum Leitmarkt für Elektromobilität ausgebaut, sondern als Leitanbieter für marktfähige Elektromobilität positioniert werden. Dafür wäre eine enge Kooperation zwischen deutschen Autokonzernen wünschenswert. Die Erfahrungen zeigen jedoch, dass eine horizontale Kooperation zwischen deutschen Automobilbauern nur schwer zu erreichen ist. Staatliche Förderprogramme sollten daher die vertikale Kooperation von Automobilbauern, Zulieferern und Maschinenbauunternehmen stärken.

KERNTHEMEN

B 1 FÖDERALISMUS

Mit der Föderalismusreform 2006 wurde der kooperative Föderalismus im Bereich Bildung durch einen Wettbewerbsföderalismus ersetzt. Die gemeinsame Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) wurde aufgelöst. Darüber hinaus besteht nun ein Kooperationsverbot zwischen Bund und Ländern im Bereich der Investitionen. Nicht zuletzt die dringend gebotene quantitative und qualitative Weiterentwicklung von Ganztagsschulangeboten ist damit gerade in finanzschwachen Bundesländern in Frage gestellt.

Bei der institutionellen Forschungsförderung blieben die kooperativen Strukturen zwischen Bund und Ländern auch nach der Föderalismusreform weitgehend erhalten. Die der gemeinsamen Finanzierung zugrundeliegenden Finanzierungsschlüssel sind jedoch komplex und heterogen. Die Zuordnung von Forschungsorganisationen bzw. -einrichtungen zu unterschiedlichen Schlüsseln der Kostenverteilung zwischen Bund und Ländern lässt sich nicht durchgängig logisch begründen. Dies führt zu problematischen Ermessensspielräumen.

- Nach Ansicht der Expertenkommission hat der Wegfall der Gemeinschaftsaufgabe Bildungsplanung Folgen, die dem Aufbau eines leistungsfähigen Bildungssystems abträglich sind. Der Bereich der Forschungsförderung zeigt, dass ein kooperativer Föderalismus bei gleichzeitiger Leistungs- und Effizienzsteigerung möglich ist. Die Expertenkommission empfiehlt daher die Rücknahme des Kooperationsverbots und ein Anknüpfen an den vor der Föderalismusreform erreichten Status eines kooperativen Föderalismus im Bildungsbereich.

- Mit einem einheitlichen Bund-Länder-Finanzierungsschlüssel für alle außeruniversitären Forschungseinrichtungen von grob 70:30 könnte die derzeitige Finanzierungspraxis deutlich einfacher und transparenter gestaltet und zugleich einer (finanz-)politischen Instrumentalisierung der Forschungsförderung entgegengewirkt werden. Durch die Einführung einer einheitlichen Sitzlandquote von 25 Prozent für die multilateral finanzierten Forschungsorganisationen könnte zudem sichergestellt werden, dass sich alle Bundesländer auch zukünftig Spitzenforschung in außeruniversitären Forschungseinrichtungen leisten können.
- Die Exzellenzinitiative und der Pakt für Forschung und Innovation setzten erfolgreich Anreize für eine verstärkte Zusammenarbeit von Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen. An einigen Standorten wurde diese Zusammenarbeit in den vergangenen Jahren institutionalisiert. Die Expertenkommission empfiehlt einen Ausbau derartiger Kooperationsmodelle bei Wahrung der jeweiligen regionalen oder fächerspezifischen Eigenheiten. Ein einheitlicher Finanzierungsschlüssel der kooperierenden außeruniversitären Einrichtungen erleichtert den Aufbau effizienter Kooperationsmodelle.

EUROPÄISCHE DIMENSION DER F&I-POLITIK

B 2

Mit der Errichtung eines gemeinsamen Europäischen Forschungsraums versucht die EU seit 2000, die bisher national ausgerichtete F&I-Politik ihrer Mitgliedsstaaten zu einer kohärenten europäischen F&I-Politik zusammenzuführen. Duplikation und Fragmentierung sollen damit vermieden, und Europa soll zu einem weltweit führenden Forschungsstandort entwickelt werden. Die Schaffung eines effektiven europäischen Innovations- und Forschungssystems ist dringend erforderlich, da es für keines der europäischen Länder heute noch möglich ist, allein gegen die wachsende Konkurrenz aus Asien und Nordamerika zu bestehen. Die Schaffung eines Europäischen Forschungsraums (EFR) ist daher die Voraussetzung für eine erfolgreiche nationale Forschungs- und Innovationspolitik. In der Realität erweist sich die Ausgestaltung der politisch-administrativen Strukturen und Förderinstrumente allerdings als komplex. Mehr Koordination und weniger Bürokratie sind dringend notwendig. Um die „Europäisierung“ der nationalen F&I-Politiken voranzubringen und effektiver zu gestalten, empfiehlt die Expertenkommission:

- Einzelne Mitgliedsländer sollten bei der Koordinierung ihrer F&I-Aktivitäten im Rahmen von Kooperationen mit „variabler Geometrie“ vorangehen können. Die damit einhergehende Fokussierung auf einzelne Kompetenzfelder kann die Wettbewerbsfähigkeit der EU insgesamt erhöhen.
- Fördermaßnahmen wie Strukturfonds und Rahmenprogramm sollten klarer voneinander abgegrenzt werden.
- Die Förderung durch den Europäischen Forschungsrat (ERC) ist hervorragend aufgenommen worden, der ERC selbst hat hohe Glaubwürdigkeit im europäischen Forschungssystem erlangt. Viele der geförderten deutschen Wissenschaftler gehen allerdings im Ausland ihrer Forschung nach und deutsche Hochschulen ziehen nicht genug ausländische Forscher an. Das deutsche Forschungssystem muss attraktiver werden.
- Für den Sprung hin zu gesamteuropäischen Spitzenleistungen sollte die institutionalisierte Forschungsk Kooperation mittelfristig um eine europäische Exzellenzinitiative erweitert werden. Im Rahmen von Netzwerken könnten europäische Spitzenhochschulen zum Motor exzellenter Grundlagenforschung aufgebaut werden. Dabei sollte wissenschaftliche Exzellenz das dominante Bewertungskriterium sein.
- Die Kostenexplosion beim Bau des Fusionsreaktors *International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER)* zeigt, dass sich die Bundesregierung dringend für effiziente Managementstrukturen bei europäischen Großprojekten einsetzen muss.

B 3 NETZNEUTRALITÄT UND INNOVATION

Das Internet, einer der innovativsten „Orte“ der globalen Wirtschaft, steht vor grundlegenden Veränderungen. Ursprünglich war das Internet „anwendungsblind“, es war also nicht möglich, die Datenpakete von verschiedenen Anwendungen, Diensten und Inhalten zu unterscheiden. Das hat sich geändert. Heute können Netzbetreiber Datenpakete zunehmend in Echtzeit analysieren und – je nach Interessenlage – priorisieren, verzögern oder blockieren. Damit könnten zwei wichtige Voraussetzungen für die Innovationskraft des Internets verloren gehen: die Möglichkeit, Innovationen ohne große Investitionen zu schaffen, und die Freiheit, neue Anwendungen schnell und kostengünstig an den Markt bringen zu können. Um die Innovationskraft des Internets zu erhalten, spricht die Expertenkommission folgende Empfehlungen aus:

- Die Blockierung von Anwendungen und Inhalten sollte untersagt werden.
- Allen Internetteilnehmern muss größtmögliche Transparenz und das Recht auf einen schnellen und unbürokratischen Anbieterwechsel eingeräumt werden.
- Wenn im Netz Kapazitätsengpässe auftreten, ist eine Preisdifferenzierung nach Qualitätsabstufungen gerechtfertigt: Dienstklassen müssen vom Netzwerk diskriminierungsfrei angeboten werden. Die Entscheidung darüber, welche Anwendungen welche Dienstklasse erhalten sollen, ist aber allein den Endnutzern zu überlassen.
- Um eine strategisch motivierte Behinderung des Datenverkehrs zu verhindern, sollte die Bundesnetzagentur Mindestanforderungen an die Dienstqualität festlegen und darüber hinaus Verstöße kontrollieren und sanktionieren können.

B 4 INNOVATION OHNE FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Innovatoren in Deutschland greift nicht auf Forschung und Entwicklung im klassischen Sinne zurück. Eine Förderung dieser Unternehmen kann sinnvoll sein, wenn schon existierendes Wissen so besser genutzt werden kann und wenn Innovatoren ohne FuE durch eine Förderung in die Lage versetzt werden können, kontinuierlich Forschung zu betreiben. Die Expertenkommission empfiehlt daher:

- Die Hürden für die Einbeziehung von Innovatoren ohne FuE in Förderprogramme des Bundes sollten gesenkt werden.
- Kooperationen von Innovatoren ohne FuE mit wissenschaftlichen Einrichtungen sollten erleichtert werden.
- Im Hinblick auf das Instrument der Innovationsgutscheine sollten die Programme des Bundes und der Länder klarer überdacht werden.
- Mit Hilfe des Instruments der steuerlichen FuE-Förderung sollten Unternehmen darin unterstützt werden, FuE-Aktivitäten zu unternehmen oder zu verstetigen.

Kontakt und weitere Informationen

Geschäftsstelle der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Technische Universität Berlin

Fachgebiet Innovationsökonomie

Sekr. VWS 2

Müller-Breslau-Str. (Schleuseninsel)

D-10623 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 314 76 851

Fax: +49 (0) 30 314 76 628

E-Mail: kontakt@e-fi.de

www.e-fi.de