

GUTACHTEN ZU FORSCHUNG,
INNOVATION UND TECHNOLOGISCHER
LEISTUNGSFÄHIGKEIT
DEUTSCHLANDS

EXPERTENKOMMISSION
FORSCHUNG
UND INNOVATION

EFI

GUTACHTEN

2016 2017 2018

2019 2020 2021

2022 2023 2024

Unser Dank

gilt Prof. Dr. Tamim Asfour, Jonghyun Baek, Ph.D., Prof. Dr. Sang Kyun Cha, Prof. Suk-Gwon Chang, Ph.D., Ki-sung Chi, Yoonkee Chung, Dr. Min-Keun Chung, Dr. Stefan Dreyer, Prof. Dr. Takahiro Fujimoto, Hiroshi Fujiwara, Ph.D., Dr. Hermann Gump, Martin Hägele, Dr. Yuko Harayama, Ryuichi Hirano, Dr. Youm Huh, Ryuji Ichikawa, Atsushi Iriki, Ph.D., Kazuo Iwano, Ph.D., Seong Ju Kang, Prof. Sung Mo „Steve“ Kang, Ph.D., Toshimitsu Kawano, Prof. Tong-Suk Kim, Prof. Dr. Gi Eun Kim, Prof. Jung Kim, Sung Jae Kim, Ph.D., Prof. Ho-Young Kim, Ph.D., Prof. Yasuo Kuniyoshi, Ph.D., Kazuo Kyuma, Ph.D., Siegfried Kornprobst, Chang G. Lee, Sukjoon Lee, Dr. Byung-Gwon Lee, Suk-Joon Lee, Dr. Hee-Gook Lee, Il-Houng Lee, Ph.D., Prof. Doo Yong Lee, Ph.D., Joonhyung Lim, Tae-Hoon Lim, Ph.D., Roberto Lorenzoni, Botschafter Rolf Mafael, Atsushi Morita, Prof. Hiroshi Nagano, Prof. Yoshihiko Nakamura, Ph.D., Hitoshi Nara, Prof. Dr. Yasuyuki Nishioka, Dr. Tomatsu Nomakuchi, Prof. Tetsuya Ogata, Ph.D., Takashi Ohama, Prof. Dr. Heui-Jae Pahk, Hartmut Pannen, Prof. Dr. Jong-Oh Park, Prof. Dr. Youngwon Park, Prof. Daekeun Park, Ph.D., Elias Peterle, Christoph Pollmann, Thomas Puttrich, Prof. Dr. Keunkwan Ryu, Tomoko Sawada, Yosuke Sawada, Lothar Schnelle, Dr. Martin Schulz, Oh Yong Seok, Atsuo Takanishi, Ph.D., Tomohiro Terasaki, Eiji Wakai, Prof. Dr. Franz Waldenberger, Botschafter Dr. Hans Carl von Werthern, Dr. Iris Wieczorek, Dr. Udo Wolz, Yoo Hyung Won, Eun Gyeong Yang, Wan S. Yi, Ph.D. und Dr. Ulrich Zierahn, 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 weist darauf hin, dass die im Gutachten dargelegten Positionen nicht notwendigerweise die Meinungen 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. Uwe Cantner

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre/Mikroökonomik

Professor Dietmar Harhoff, Ph.D. (Vorsitzender)

Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, Innovation and Entrepreneurship Research

Professor Dr. Ingrid Ott

Karlsruher Institut für Technologie, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik

Professor Dr. Monika Schnitzer (stellvertretende Vorsitzende)

Ludwig-Maximilians-Universität München, Seminar für Komparative Wirtschaftsforschung

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der EFI-Geschäftsstelle

Christine Beyer

Dr. Alexander Cuntz

Dr. Nina Czernich

Dr. Helge Dauchert

Dr. Florian Kreuchauff

Dr. Petra Meurer

Gina Glock (studentische Mitarbeiterin)

Vincent Victor (studentischer Mitarbeiter)

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommissionsmitglieder

David Bälz

Karlsruher Institut für Technologie, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik

Yvonne Giesing

Ludwig-Maximilians-Universität München, Seminar für Komparative Wirtschaftsforschung

Miriam Rinawi

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

Dr. Myriam Rion

Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb, Innovation and Entrepreneurship Research

Jan Schneider

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

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.

Kurzfassung

A Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen

A 1 Soziale Innovationen – Kein Paradigmenwechsel in der F&I-Politik

Nicht nur technologische, sondern auch soziale Innovationen können zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen. Soziale Innovationen werden in der deutschen F&I-Politik, die bisher durch ein technologisches Innovationsverständnis geprägt ist, jedoch nicht ausreichend berücksichtigt. Die Expertenkommission fordert die Bundesregierung deshalb auf, soziale Innovationen verstärkt in den Blick zu nehmen und mit neuen Formaten der Partizipation und mit geeigneten Förderinstrumenten wie dem Wettbewerb um Preisgelder zu experimentieren.

Nach Ansicht der Expertenkommission erfordert die verstärkte Berücksichtigung von sozialen Innovationen aber keinen grundsätzlichen Paradigmenwechsel in der bisherigen F&I-Politik. Es bedarf keiner speziellen Kriterien, die im Förderkonzept soziale gegenüber technologischen Innovationen abgrenzen. Wie in anderen Bereichen auch, sollte eine Förderung nur dann erfolgen, wenn Marktversagenstatbestände vorliegen. Die staatliche Förderung sozialer Innovationen sollte vor allem die Entwicklung, Erforschung und Erprobung neuer Ideen zur Veränderung sozialer Praktiken unterstützen. Soziale Innovationen sollten auch nur dann gefördert werden, wenn sie ausreichend Potenzial für wirtschaftliche Nachhaltigkeit haben. Die Bewertung der Expertenkommission sollte nicht als Befürwortung einer staatlichen Dauerfinanzierung sozialer Innovationen missverstanden werden.

Grundsätzlich sollte die Förderung von sozialen Innovationen wie auch die von technologischen Innovationen systematisch wissenschaftlich vorbereitet, begleitet und später evaluiert werden.

A 2 Patentboxen – Kein Ersatz für steuerliche FuE-Förderung

Eine Reihe von europäischen Ländern hat Regelungen, sogenannte Patentboxen, eingeführt, die einen verringerten Steuertarif auf Einkünfte aus immateriellen Vermögenswerten wie z. B. Patenten gewähren. Dies wird mit der Förderung innovativer Tätigkeiten begründet, die mit Arbeitsplätzen für Hochqualifizierte und mit Wissensgenerierung einhergehen. Die empirische Evidenz deutet jedoch nicht darauf hin, dass eine niedrige Besteuerung von Einkünften aus Patenten zu einer Erhöhung der FuE-Tätigkeiten im Inland führt.

Eine Patentboxregelung ist keine gleichwertige Alternative zu einer steuerlichen FuE-Förderung. Patentboxen sind grundsätzlich ein weniger geeignetes Instrument, um FuE im Inland zu fördern, da sie nicht an den FuE-Tätigkeiten direkt, sondern an den Einkünften aus Patenten ansetzen. Die Expertenkommission begrüßt zwar die von der G20-Gruppe auf den Weg gebrachte internationale Harmonisierung der Unternehmensbesteuerung (Base Erosion and Profit Shifting – BEPS), ist jedoch skeptisch bezüglich der Ausgestaltung des Nexus-Ansatzes. Grundsätzlich empfiehlt die Expertenkommission der Bundesregierung, im internationalen Kontext darauf hinzuwirken, Patentboxregelungen in Gänze abzuschaffen. Um FuE in Deutschland zu fördern, hält die Expertenkommission die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung für dringend erforderlich.

A 3 Aktuelle Herausforderungen für die Hochschulpolitik

Bei der geplanten Fortführung der Exzellenzinitiative ist die Differenzierung der Hochschulen weiter zu forcieren. Auch künftig sollten besonders leistungsstarke deutsche Universitäten eine institutionelle Förderung erhalten. Des Weiteren sollte bei der Fortführung der Exzellenzinitiative eine Unterstützung von herausragenden Forschungsstrukturen gewährleistet werden, die thematisch oder disziplinär besonders fokussiert und international anerkannt sind. Die zu fördernden Einrichtungen sind im Rahmen eines wissenschaftsgeleiteten Wettbewerbsverfahrens auszuwählen.

Um – auch im internationalen Wettbewerb – die besten Talente anziehen zu können, müssen attraktive Arbeitsbedingungen und Karriereperspektiven für den wissenschaftlichen Nachwuchs geboten werden. In den nächsten Jahren sollten zusätzliche W2- und W3-Professuren und vermehrt Tenure Track-Laufbahnen geschaffen werden.

Die Hochschulen müssen Strategien entwickeln, um die Chancen der Digitalisierung besser zu nutzen. Sie sollten dabei durch die Identifizierung und Förderung von Best Practice-Beispielen unterstützt werden. Der Bund könnte zudem einzelne Hochschulen institutionell fördern, um die Umsetzung von besonders ambitionierten Digitalisierungsstrategien zu unterstützen.

Hochschulen und Politik müssen zudem gemeinsam dafür Sorge tragen, studierfähigen Flüchtlingen rasch und unbürokratisch den Zugang zum deutschen Hochschulsystem zu ermöglichen.

B Kernthemen 2016

B 1 Der Beitrag von KMU zu Forschung und Innovation in Deutschland

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) gelten als eine der Stärken der deutschen Volkswirtschaft. Dabei wird vor allem auf ihre große Bedeutung für Beschäftigung und Innovation verwiesen. Die Gruppe der KMU ist in ihrer Innovationsleistung jedoch heterogen.

Innovationsintensität und Innovationsausgaben deutscher KMU sind im internationalen Vergleich gering. Patentaktivitäten und Innovationserfolge hingegen zeigen ein gemischtes Bild. Während deutsche KMU bei der Häufigkeit der Produkt- oder Prozessinnovationen führend sind, erreichen sie bezüglich der Patentintensität und des Umsatzanteils mit neuen Produkten im europäischen Vergleich einen Platz im Mittelfeld.

Zu hohe Innovationskosten und ein zu hohes wirtschaftliches Risiko sind die am weitesten verbreiteten Innovationshemmnisse. Dahinter folgen der Mangel an Fachkräften und der Mangel an internen Finanzierungsquellen.

In den meisten Vergleichsländern, die neben der direkten Förderung auch über eine steuerliche FuE-Förderung verfügen, ist der Anteil der aus staatlichen Quellen finanzierten FuE-Ausgaben von KMU wesentlich höher als in Deutschland, wo es keine steuerliche FuE-Förderung gibt.

Die Expertenkommission spricht folgende Empfehlungen aus:

- Die bisher verwendeten Förderinstrumente sollten um die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung unter besonderer Beachtung der Belange der KMU ergänzt werden.
- Deutschland muss Anstrengungen unternehmen, um dem Rückgang der Gründungs-raten entgegenzuwirken – auch durch die Attrahierung von Gründern aus dem Ausland.
- Um die Rahmenbedingungen für Wagniskapital und damit die Finanzierungsmöglich-keiten für innovative Unternehmen zu verbessern, müssen endlich die im Koalitions-vertrag angekündigten gesetzlichen Grundlagen geschaffen werden. Dabei sollte die private Finanzierung von Unternehmensgründungen erleichtert werden.
- Das Angebot an Fachkräften ist insgesamt zu erhöhen. Politik, Kammern und Verbände sollten ihre Unterstützungsmaßnahmen für KMU, die Fachkräfte aus dem Ausland rekrutieren, intensivieren und eine entsprechende Informationskampagne starten.
- Die Struktur der Förderprogramme auf Bundesebene sollte regelmäßig überdacht und auf übermäßige Komplexität sowie Doppelungen im Förderangebot überprüft werden.
- Die KMU-Förderprogramme müssen nach aktuellen wissenschaftlichen Standards evaluiert werden. Die Evaluierungsergebnisse sind zu veröffentlichen und die erhobe-nen Daten für weitere wissenschaftliche Analysen zugänglich zu machen.

B 2 Robotik im Wandel

Seit gut 50 Jahren werden Roboter in der industriellen Fertigung eingesetzt. Zunächst dien-ten sie dazu, innerhalb von Produktionsprozessen monotone, gefährliche oder körperlich anstrengende Tätigkeiten zu übernehmen. Einsatzpotenziale für moderne Roboter existieren in vielen Branchen auch jenseits des industriellen Sektors bei der Erbringung von Dienst-leistungen mithilfe von sogenannten Servicerobotern. Deutschland ist im internationalen Vergleich beim Robotereinsatz in der industriellen Fertigung, insbesondere im Fahrzeug-bau, derzeit noch gut aufgestellt. Konkurrenz erwächst jedoch aus Robotik-Nationen wie den USA, Japan, Südkorea und China. Zudem gewinnt die Servicerobotik an ökonomischer Bedeutung und wird Prognosen zufolge in naher Zukunft die ökonomische Bedeutung der Industrierobotik sogar übersteigen. Hier ist Deutschland bisher nicht gut positioniert.

Die Expertenkommission empfiehlt:

- Die Bundesregierung sollte eine explizite Robotikstrategie entwickeln, wie sie andere Länder bereits haben. Dabei sollte eine der wachsenden Bedeutung der Servicerobotik angemessene Förderung vorgesehen werden.
- Die sehr starke Konzentration des Robotereinsatzes auf die Automobilindustrie in Deutschland ist kritisch zu beurteilen. Förderprogramme sollten die Potenziale moder-ner Roboter für den Einsatz in Branchen jenseits der Automobilindustrie stärker berücksichtigen.
- An den Hochschulen muss die Robotikforschung ein stärkeres Gewicht erhalten. Ausgründungen aus der Forschung sollten stärker als bisher unterstützt werden.
- In der dualen Berufsausbildung müssen die Anforderungen und Chancen einer stärkeren Nutzung von Robotern vermittelt werden. Wichtig ist, nicht nur auf den Ein-

satz von Robotern in der Industrie abzustellen, sondern verstärkt auch den Einsatz von Servicerobotern in den Blick zu nehmen.

- Lebenslanges Lernen und damit Weiterbildungsangebote in Robotikanwendungen und -entwicklung sollten sowohl für Berufs- als auch für Hochschulabsolventen systematisch ausgebaut werden. Hierbei stellen MOOCs eine große Chance dar.
- In der Hochschulausbildung sollte eine stärkere Verschränkung von Ingenieurs- und Informatikausbildung erfolgen. Gleichzeitig sollten gezielt Ausbildungsschwerpunkte in der Robotik gestärkt werden.

B 3 Geschäftsmodelle der digitalen Wirtschaft

Digitalisierung und Vernetzung schaffen neue Handlungsräume und stellen Wirtschaft, Politik und Gesellschaft vor große Herausforderungen. Die wirtschaftliche Bedeutung datengetriebener Dienste und Geschäftsmodelle für die Wertschöpfung hat erheblich zugenommen. Neue Intermediäre dominieren zunehmend den strategisch wichtigen Zugang zum Endkunden und bedrohen die Positionen etablierter Anbieter. Software- und internetbasierte Technologien wie Cloud Computing und Big Data ermöglichen disruptive Innovationen mit weitreichenden Folgen. Deutschland hat bisher weder in der klassischen IKT-Branche noch in den neuen, internetbasierten Bereichen der digitalen Wirtschaft besondere Stärken aufbauen können. Die Politik in Deutschland hat es versäumt, gute Rahmenbedingungen für neue Geschäftsmodelle zu schaffen, sondern eher auf etablierte Strukturen und Modelle gesetzt.

Vor diesem Hintergrund hält die Expertenkommission fest:

- Die starke Fokussierung der Bundesregierung auf einen relativ kleinen Bereich der Digitalisierung ist nicht zielführend. So wird mit Industrie 4.0 einseitig auf Effizienzsteigerungen im Bereich der Produktionstechnik abgehoben. Auch andere industrie- bzw. anwendungsspezifische Initiativen wie Smart Service Welt oder E-Health sind in ihren Möglichkeiten beschränkt, positive Fördereffekte in der Breite der digitalen Anwendungen zu erzeugen. Hier bedarf es dringend einer überzeugenden Gesamtstrategie. Die „Digitale Agenda“ erfüllt diesen Anspruch nicht, auch wenn sie eine hilfreiche Sammlung von Analysen und Handlungsnotwendigkeiten liefert.
- Start-ups, die mit ambitionierten Geschäftsmodellinnovationen neue Quellen der Wertschöpfung aufbauen, haben in Deutschland derzeit keinen ausreichenden Zugang zu Wagniskapital und Wachstumsfinanzierung. Die Expertenkommission erneuert ihre Empfehlung, auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Wagniskapital und die Einrichtung eines Börsensegments für Wachstumsunternehmen hinzuwirken.
- Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien und Geschäftsmodellen sind in der Breite zu fördern – in allen Ausbildungs- und Weiterbildungssegmenten.

B 4 E-Government in Deutschland: Viel Luft nach oben

E-Government (Electronic Government) steht für die Abwicklung von Regierungs- und Verwaltungsprozessen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechniken über elektronische Medien. E-Government stellt eine Innovation im öffentlichen Sektor dar. Konsequenter umgesetzt, eröffnet es ein bedeutendes Wertschöpfungspotenzial und kann die Qualität von Dienstleistungen der Behörden für die Bürger deutlich verbessern.

In ihrer nationalen E-Government-Strategie von 2010 formulierten Bund, Länder und Kommunen den Anspruch, das deutsche E-Government bis zum Jahr 2015 zum internationalen Maßstab für effektive und effiziente Verwaltung zu machen. Verschiedene Studien zeigen allerdings, dass Deutschlands E-Government im internationalen Vergleich deutlich

zurückliegt. Der Rückstand spiegelt vor allem ein begrenztes und wenig nutzerfreundliches E-Government-Angebot wider. Deutschland lässt damit wichtige Innovations- und Wertschöpfungspotenziale brachliegen.

Die Expertenkommission empfiehlt daher:

- Die Bundesregierung sollte die Aktivitäten für den Auf- und Ausbau eines zentralen E-Government-Portals sowie eines Open Data-Portals für die Bereitstellung von offenen Regierungs- und Verwaltungsdaten deutlich verstärken.
- Auf dem E-Government-Portal sollten möglichst viele Angebote von Bund, Ländern und Kommunen gebündelt, nach Anliegen geordnet und aus einer Hand (One-Stop-Shop) für Bürger und Unternehmen bereitgestellt werden. Das bestehende Daten-Portal für Deutschland, GovData, sollte zu einem Open Data-Portal ausgebaut werden, das die aktuellen Daten von Bund, Ländern und Kommunen maschinenlesbar zur Weiterverwendung zur Verfügung stellt.
- Sowohl für das E-Government-Portal als auch für das Daten-Portal gilt, dass es mit der bloßen Bereitstellung von E-Government-Angeboten und großen Datenmengen nicht getan ist. Der Ausbau des E-Government-Angebots muss vielmehr mit einer Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit einhergehen.
- Für den Aufbau eines umfassenden, digital durchgängigen E-Government-Angebots bedarf es der Einführung von verpflichtenden Meilensteinen für Bund, Länder und Kommunen. Die Bundesregierung sollte eine zentrale Koordinierungsstelle für E-Government im Kanzleramt schaffen. Diese sollte durch den IT-Planungsrat unterstützt werden, der mit entsprechenden Kompetenzen auszustatten ist, um eine konstruktive Zusammenarbeit aller Akteure sicherzustellen.

Kontakt und weitere Informationen

Geschäftsstelle der Expertenkommission

Forschung und Innovation (EFI)

Pariser Platz 6

D-10117 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 3229 82 564

Fax: +49 (0) 30 3229 82 569

E-Mail: kontakt@e-fi.de

www.e-fi.de

