

GUTACHTEN ZU FORSCHUNG,
INNOVATION UND TECHNOLOGISCHER
LEISTUNGSFÄHIGKEIT
DEUTSCHLANDS

EXPERTENKOMMISSION
FORSCHUNG
UND INNOVATION



GUTACHTEN

2022 2023 2024

2025 2026 2027

2028 2029 2030

KURZFASSUNG

Unser Dank gilt

Dr. Arne Beck, Prof. Dr. Katja Becker, Engelbert Beyer, Prof. Dr. Stefan Bratzel, Marco-Alexander Breit, Henriette Druba, Prof. Dr. Ottmar Edenhofer, Prof. Dr. Svenja Falk, Prof. Dr. Manfred Fishedick, Prof. Dr. Jens Förderer, Prof. Dr. Jutta Günther, Prof. Dr. Justus Haucap, Robert Henrich, Markus Heß, Prof. Dr. Georg Hirte, Christian Hochfeld, Dr. Matthias Höninger, Prof. Dr. Matthias Hunold, Dr. Ole Janssen, Dr. Stefan Joeres, Prof. Dr. Christof von Kalle, Dr. Denise M. Kátay, Dr. Alexander Klemm, Prof. Dr. Andreas Knie, Prof. Ulrich Laitenberger, Ph.D., Jonathan Muck, Dr. Dietrich Nelle, Eva Nourney, Prof. Dr. Bettina Peters, Dr. Gisela Philipsenburg, Dr. Christian Rammer, Dr. Simon Reif, Dr. Wilfried Rickels, Dr. Christoph Rövekamp, Prof. Dr. Ina Schäfer, Boris Scharinger, Dr. Teresa Schlüter, Dr. Georg Schütte, Prof. Dr. Carsten Sommer, Sergej Suskov, Dr. Ulrike Tagscherer, Fanny Tausendteufel, Prof. Dr. Sylvia Thun, Prof. Dr. Matthias Weber, Dr. Tobias Wenzel, Lukas Gabriel Wiese, Dr. Sebastian Wismer, Prof. Dr. Birgitta Wolff, Dr. Nina Wunderlich, Dr. Katja Zboralski, Dr. Herbert Zeisel,

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 oben genannten Personen wiedergeben.

Mitglieder der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Prof. Dr. Irene Bertschek

ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim, For-
schungsbereich Digitale Ökonomie, und Justus-
Liebig-Universität Gießen, Fachbereich Wirt-
schaftswissenschaften, Fachgebiet Ökonomie der
Digitalisierung

Prof. Dr. Holger Bonin

Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit GmbH
(IZA) und Universität Kassel, Fachbereich Wirt-
schaftswissenschaften, Fachgebiet Arbeitsmarkt-
und Sozialpolitik

Prof. Dr. Uwe Cantner (Vorsitzender)

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wirtschafts-
wissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Volks-
wirtschaftslehre/Mikroökonomik, und University
of Southern Denmark, Odense, Department of
Marketing and Management

Prof. Dr. Carolin Häussler

Universität Passau, Wirtschaftswissenschaftliche
Fakultät, Lehrstuhl für Organisation, Technologie-
management und Entrepreneurship

Prof. Dr. Katharina Hölzle (stellvertretende Vorsitzende)

Universität Potsdam, Digital Engineering Fakul-
tät, Hasso-Plattner-Institut für Digital Enginee-
ring gGmbH, Fachgebiet IT-Entrepreneurship

Prof. Dr. Till Requate

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut
für Volkswirtschaftslehre, Professur für Innovati-
ons-, Wettbewerbs- und Neue Institutionenöko-
nomik

Dieses Gutachten beruht auch auf der sachkundi-
gen und engagierten Arbeit der Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter der EFI-Geschäftsstelle sowie der
Kommissionsmitglieder.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der EFI-Geschäftsstelle

Christine Beyer
Dr. Helge Dauchert
Niklas Döhler (studentischer Mitarbeiter)
Friederike Heiny
Dr. Dorothee Ihle
Dr. Petra Meurer
Antje Michna
Dr. Johannes Stiller
Christopher Stolz

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kommissionsmitglieder

Eric Arndt
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut
für Volkswirtschaftslehre, Professur für Innovati-
ons-, Wettbewerbs- und Neue Institutionenöko-
nomik

Lukas Dreier
Friedrich-Schiller-Universität Jena, Wirtschafts-
wissenschaftliche Fakultät, Lehrstuhl für Volks-
wirtschaftslehre/Mikroökonomik

Dr. Patrick Figge
Universität Passau, Wirtschaftswissenschaftliche
Fakultät, Lehrstuhl für Organisation, Technologie-
management und Entrepreneurship

Rebecca Janßen
ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim, For-
schungsbereich Digitale Ökonomie

Valeska Maul
Universität Potsdam, Digital Engineering Fakul-
tät, Hasso-Plattner-Institut für Digital Enginee-
ring gGmbH, Fachgebiet IT-Entrepreneurship

Dr. Ulf Rinne
Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit GmbH
(IZA)

Kurzfassung

A Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen

A0 F&I-Politik in der neuen Legislaturperiode

Die Regierungsparteien haben im Koalitionsvertrag ihre Vorhaben für die neue Legislaturperiode skizziert. Sie haben den Willen bekundet, die großen gesellschaftlichen Herausforderungen mit Nachdruck anzugehen und die Weichen für eine sozial-ökologische Marktwirtschaft zu stellen. Der hierzu notwendige transformative Wandel lässt sich nur mit erheblichen, oft radikalen technologischen Neuerungen, sozialen Innovationen und dazu komplementären Verhaltensänderungen realisieren. Die Expertenkommission spricht sich dafür aus, aufbauend auf den Erfahrungen der Hightech-Strategie eine neue, umfassende F&I-Strategie zu entwickeln und das 3,5-Prozent-Ziel um eine qualitative Dimension zu erweitern. Darüber hinaus sollte eine Zukunftsquote für den Bundeshaushalt eingeführt werden.

A1 Klimaziele energisch angehen

Damit Deutschland seine ehrgeizigen Klimaziele erreichen kann, muss die Entwicklung CO₂-armer Technologien weiter vorangetrieben und deren Diffusion in die Märkte hinein gefördert werden. Neben den Instrumenten der F&I-Politik kommt hierbei der CO₂-Bepreisung eine besondere Bedeutung zu. Nach Einschätzung der Expertenkommission müssen die Anreizwirkungen des europäischen und des nationalen Emissionshandels erhöht werden. Des Weiteren sollten die mit staatlichen Eingriffen verbundenen Preisbestandteile im Energiesektor zügig reformiert und klimaschädliche Subventionen abgebaut werden. Durch die Gründung eines internationalen Klimaklubs mit einem gemeinsamen CO₂-Grenzausgleichsmechanismus sollten Wettbewerbsnachteile emissionsarmer Technologien in den beteiligten Ländern gegenüber kostengünstigeren emissionsintensiven Technologien von außerhalb ausgeglichen werden.

A2 Technologische Rückstände aufholen und vermeiden

Deutschland zeigt in der Entwicklung von Digitalen Technologien erhebliche Schwächen. Es besteht die Gefahr, den Anschluss in dieser zentralen Schlüsseltechnologie zu verlieren. Die Expertenkommission spricht sich dafür aus, digitale Schlüsseltechnologien auf der Grundlage von Strategien und Rahmenprogrammen weiter zu fördern und die Innovations- und Wertschöpfungspotenziale von Daten stärker als bisher zu nutzen. Zudem erachtet es die Expertenkommission für notwendig, den Ausbau der digitalen Infrastruktur weiter zu forcieren und die Cybersicherheit vor dem Hintergrund einer verschärften

Bedrohungslage zu stärken. Des Weiteren sollte Deutschland E-Government mit Nachdruck vorantreiben.

A 3 Fachkräftebasis durch Bildung und Qualifizierung stärken

Damit Deutschland die zur Bewältigung der laufenden Transformationen und großen Zukunftsaufgaben erforderlichen Innovationen und Produktivitätsgewinne realisieren kann, sollte die Stärkung der Fachkräftebasis forciert werden. Zur Verbesserung der MINT-Kompetenzen empfiehlt die Expertenkommission, im schulischen Bereich Lerninhalte und Lehrmethoden auf den Prüfstand zu stellen, drohende Engpässe bei der Lehrkräfteversorgung in den MINT-Fächern aktiver zu bekämpfen und das Schulfach Informatik auszubauen. Sie rät, die betriebliche Berufsausbildung sowohl von der Angebots- als auch von der Nachfrageseite her attraktiver zu machen und so zu stabilisieren. Ebenso sollte die berufliche Anpassungsfähigkeit durch Weiterbildung, insbesondere durch präventive Brückenlösungen, gestärkt werden.

A 4 Innovationsbeteiligung erhöhen

Um dem in Deutschland rückläufigen Trend bei der Innovatorenquote entgegenzuwirken, sollten die Bedingungen für die Beteiligung an F&I-Aktivitäten mithilfe maßgeschneiderter Fördermaßnahmen verbessert werden. Dies könnte beispielsweise durch eine umfassende Start-up-Strategie erfolgen. Die Expertenkommission sieht es als notwendig an, die Gründungs- und Transferinfrastruktur an Hochschulen erheblich zu professionalisieren. Der Zugang zu Wagniskapital sollte durch die Weiterentwicklung des Zukunftsfonds verbessert werden – durch die Schaffung von Fördermodulen für sozial und ökologisch ausgerichtete Projekte sowie speziell für Gründerinnen. Die Expertenkommission spricht sich dagegen aus, F&I-politische und strukturpolitische Ziele zu vermischen. Sie schlägt vor dem Hintergrund unterschiedlicher regionaler Voraussetzungen vor, die F&I-Förderung potenzialorientiert auszurichten.

A 5 Agile Governance-Strukturen entwickeln

Die mit dem anstehenden transformativen Wandel verbundenen F&I-politischen Aufgaben erfordern agiles Politikhandeln. Hierzu sind geeignete Governance-Strukturen zu entwickeln und Politiklernen ist stärker in die politischen Prozesse zu integrieren. Die digitalpolitischen Aktivitäten der verschiedenen Ressorts sind nach dem erfolgten neuen Zuschnitt der Kompetenzen straffer als bisher zu koordinieren und aufeinander abzustimmen. Dazu müssen Schnittstellen klar definiert werden und durch ressortübergreifende Projektteams oder Taskforces eine strukturelle Verankerung erhalten. Die Expertenkommission spricht sich dagegen aus, in der F&I-Politik auf Agenturlösungen als Allheilmittel zu setzen. Systematisch und mit geeigneten Methoden durchgeführte Evaluationen von F&I-politischen Maßnahmen erachtet sie als wichtig, um daraus für die Gestaltung künftiger Fördermaßnahmen zu lernen.

B Kernthemen 2022

B 1 Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität

Alleinstellungsmerkmale und Innovationen bei den Schlüsseltechnologien tragen zur Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen einer Volkswirtschaft in diesen Technologien bei.

Im internationalen Vergleich weist Deutschland Stärken in den Schlüsseltechnologiebereichen der Produktionstechnologien sowie der Bio- und Lebenswissenschaften auf. Im Bereich der Digitalen Technologien hingegen zeigt Deutschland – wie auch die EU-27 – deutliche Schwächen und ist zudem stark von Importen aus China abhängig.

Die Expertenkommission spricht daher folgende Empfehlungen aus:

- Schlüsseltechnologien und darauf aufbauende Schlüsseltechnologieportfolios müssen anhand klarer und operationalisierbarer Kriterien definiert werden, um sicherzustellen, dass ihre Auswahl nicht von durchsetzungsstarken Einzelinteressen bestimmt wird.
- Schlüsseltechnologien sollten durch kontinuierliche Foresight-Analysen und Monitoring-Prozesse systematisch beobachtet werden. Ziel dieser Prozesse muss es sein, aktuelle, neu aufkommende und potenzielle Schlüsseltechnologien zu erfassen und hinsichtlich ihrer technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Potenziale zu bewerten.
- Die Bundesregierung sollte ein unabhängiges strategisches Beratungsgremium für Schlüsseltechnologien einrichten, mit der Aufgabe kontinuierlich ein Schlüsseltechnologieportfolio zu aktualisieren und für die Bundesregierung Handlungsempfehlungen für den Umgang mit ausgewählten Schlüsseltechnologien zu erarbeiten.
- In Schlüsseltechnologiebereichen, in denen sich Technologiesprünge abzeichnen, sollten neben der Grundlagenforschung auch anwendungsorientierte Pilotprojekte gefördert werden. Ein Aufbau der Kompetenzen für Schlüsseltechnologien muss in der akademischen Bildung sowie in der Aus- und Weiterbildung frühzeitig eingeleitet werden.
- Die Bundesregierung sollte ihre Förderung im Bereich der Schlüsseltechnologien nicht nur auf den vormarktlischen Bereich ausrichten. Zur Förderung potenzieller Schlüsseltechnologien (Infant Technologies) rät die Expertenkommission, auch im marktlichen Bereich Eingriffe vorzunehmen, sofern diese einen katalytischen Charakter haben.
- Zur Stärkung von Schlüsseltechnologien und der eigenen technologischen Souveränität sollten Deutschland und die EU stärker gemeinsam vorgehen, um eine kritische Masse an Kapazitäten und Aktivitäten zu erreichen.

B 2 Motorisierter Individualverkehr auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

Die deutsche Politik steht vor der großen Herausforderung, die Emissionen des Verkehrssektors bereits bis 2045 auf null bringen zu müssen. Der motorisierte Individualverkehr ist ein wesentlicher Verursacher von Treibhausgasemissionen. Auf Fahrzeugebene lässt sich eine Reduktion dieser Emissionen durch den Einsatz neuer Antriebsarten und alternativer Kraftstoffe erreichen. Der batteriebetriebene Pkw erweist sich dafür als die ökologisch und ökonomisch vorteilhafteste Alternative. Darüber hinaus eröffnen Entwicklungen in der Digitalisierung und beim autonomen Fahren Chancen für innovative Mobilitätsangebote wie Carsharing und Bedarfsverkehr, die durch geteilte Fahrzeugnutzung bzw. die Bündelung von Verkehr zur Reduktion von Emissionen beitragen können.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Expertenkommission:

- Durch geeignete Maßnahmen sollte schnell ein hinreichend hoher CO₂-Preis realisiert werden, um die Attraktivität von konventionellen Verbrennern zu verringern und zugleich den Unternehmen Planungssicherheit im Hinblick auf die Marktfähigkeit von E-Mobilität und zukünftigen Entwicklungen alternativer Antriebe zu geben.
- Das System von Steuern und Abgaben sollte grundsätzlich reformiert werden, indem pauschale Steuern, wie die Kfz-Steuer, gesenkt und stattdessen verstärkt nutzungsabhängige Abgaben, wie Maut- und Parkgebühren, erhoben werden.
- Das Angebot an CO₂-neutralem Strom sollte u.a. durch den Ausbau der erneuerbaren Stromquellen erhöht werden.
- Strom sollte von Zusatzlasten ohne Lenkungswirkung wie der EEG-Umlage und der Stromsteuer befreit werden, um die Strompreise niedrig zu halten.
- Die Entwicklung neuartiger Batterien mit geringerem ökologischem Fußabdruck sollte mit Nachdruck gefördert werden.
- Das jetzige Kaufprämienystem für den Kauf von Elektroautos sollte wie geplant bis 2025 auslaufen.
- Plug-in-Hybride sollten sofort von Kaufprämien ausgeschlossen werden, da sie in den Umweltbilanzen deutlich schlechter abschneiden als batterieelektrische Fahrzeuge.
- Eine Bepreisung von CO₂ und anderen Externalitäten sollte durch eine Kombination aus CO₂-Preis und einer entsprechend angepassten Benzin-/Dieselsteuer erreicht werden.
- § 50 Personenbeförderungsgesetz sollte dahin gehend reformiert werden, dass Kommunen weniger Einfluss auf die Anbieter des gebündelten Bedarfsverkehrs nehmen können.

B 3 Innovationen in der Plattformökonomie

Digitale Plattformen orchestrieren die Interaktion verschiedener Akteursgruppen und ermöglichen die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle sowie neuer Produkte und Dienste. Unternehmen, die digitale B2B-Plattformen nutzen, sehen viele Vorteile für die eigene Innovationsaktivität, beispielsweise durch einen vereinfachten Zugang zu Daten oder die Einbindung von externen Partnern in den Innovationsprozess. Das Wertschöpfungspotenzial durch die Nutzung von B2B-Plattformen und insbesondere durch die Nutzung datenbasierter Plattformen im industriellen Bereich wird für die deutsche Wirtschaft als hoch eingeschätzt.

Es gilt, diese Potenziale zu heben und einen Abfluss der Wertschöpfung an die zunehmend in den B2B-Bereich vordringenden großen B2C-Plattformen aus den USA und China zu vermeiden. Daher empfiehlt die Expertenkommission folgende Maßnahmen:

- Die Vorgaben der Public-Sector-Information-Richtlinie und Maßnahmen der Open-Data-Strategie sollten zügig und konsequent umgesetzt werden.
- Die Bundesregierung wird aufgefordert, die Fortschritte von GAIA-X zeitnah und in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Wenn sich abzeichnet, dass GAIA-X deutlich und dauerhaft hinter den gesetzten Zielen zurückbleibt, sollte die Förderung entsprechend angepasst werden.
- Die Rahmenbedingungen für Datenintermediäre im geplanten Daten-Governance-Gesetz sollten so gestaltet werden, dass Akteure einen Anreiz haben, solche Mittlerdienste anzubieten, und qualitativ hochwertige Dienstleistungen sichergestellt sind.
- Um das Vertrauen in B2B-Plattformökosysteme zu stärken, sollte die Gründung von B2B-Plattformen, die Unternehmen gemeinschaftlich betreiben und gestalten, gefördert werden.
- Die Ausbildung von Kompetenzen im Umgang mit Daten sollte weiter gestärkt werden. Vor diesem Hintergrund begrüßt die Expertenkommission die Verlängerung der Förderrichtlinie go-digital bis Ende 2024 und insbesondere das neu aufgenommene Modul go-data.
- Auf Basis der begrüßenswerten Regelungen im GWB-Digitalisierungsgesetz und im vorgesehenen DMA zur Verbesserung der Datenportabilität und Interoperabilität digitaler Plattformen müssen geeignete Kriterien entwickelt werden, um die Umsetzung dieser Regelungen auch überprüfen zu können.
- Die Bundesregierung und die Europäische Kommission sollten sich für eine EU-weit einheitliche Plattformregulierung einsetzen.
- Es ist erforderlich, die regulatorischen Maßnahmen wie die zehnte GWB-Novelle oder den DMA nach ihrer Einführung auf ihre Innovationswirkungen hin zu evaluieren. Das Entstehen ähnlich hoher Marktkonzentrationen wie im B2C-Bereich sollte verhindert werden.

B 4 Digitale Transformation im Gesundheitswesen

Mit der Digitalisierung des Gesundheitswesens werden große Innovations- und Wertschöpfungspotenziale im Hinblick auf eine qualitativ bessere und effizientere Gesundheitsversorgung verbunden. Insbesondere die zunehmende Verfügbarkeit von Gesundheitsdaten in Verbindung mit neuen digitalen Analyseverfahren eröffnet Möglichkeiten für eine stärker personalisierte Diagnostik und Therapie. Im internationalen Vergleich liegt Deutschland bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens deutlich zurück.

Um bestehende Hemmnisse abzubauen und die mit der Digitalisierung verbundenen Innovationspotenziale heben zu können, empfiehlt die Expertenkommission folgende Maßnahmen:

- Die im Koalitionsvertrag angekündigte Digitalisierungsstrategie für das Gesundheitssystem sollte rasch entwickelt und umgesetzt werden. Bei der Erarbeitung sollten alle relevanten Stakeholder einbezogen werden. Für die Umsetzung sollte eine koordinierende Stelle mit möglichst weitreichenden Durchsetzungskompetenzen geschaffen oder beauftragt werden.
- Um einen effizienten und friktionslosen Austausch von Daten und Informationen zu ermöglichen und Interoperabilität zwischen IT-Systemen zu gewährleisten, muss der Etablierung interoperabler und internationaler Standards im Rahmen der Digitalisierungsstrategie für das Gesundheitssystem ausreichend Raum gegeben werden.
- Die DSGVO-konforme wissenschaftliche Nutzung von Gesundheitsdaten, zu der das im Koalitionsvertrag angekündigte Gesundheitsdatennutzungsgesetz aus Sicht der Expertenkommission einen Beitrag leisten kann, sollte für Forschende so gestaltet werden, dass der administrative Aufwand möglichst gering ist.
- Es ist begrüßenswert, dass allen Versicherten eine DSGVO-konforme ePA per Opt-out zur Verfügung gestellt werden soll. Um die mit den ePA-Daten verbundenen Potenziale heben zu können, sollte die Möglichkeit der Freigabe der Daten – insbesondere für Forschungszwecke – möglichst niedrigschwellig ausgestaltet werden.
- Damit die Möglichkeiten der Telemedizin stärker genutzt werden, sind ausreichende finanzielle Anreize für die Leistungserbringer erforderlich. Wo dies derzeit nicht der Fall ist, sollten daher in der Einführungsphase gleiche Leistungen gleich vergütet werden.
- DiGA-Anbieter müssen im Rahmen des Zulassungsprozesses u. a. diverse Nachweise über die medizinische Evidenz darlegen. Auch wenn dies eine zwingende Voraussetzung für die Gewährleistung einer hochwertigen Gesundheitsversorgung ist, sollte die Einführung flexibler, adaptiver Studiendesigns und -anforderungen geprüft werden. Nach der Zulassung sollten Funktionalität und Wirksamkeit der DiGA kontinuierlich überprüft werden.
- Um Anreize zur Qualitätssteigerung aufseiten der DiGA-Anbieter zu setzen und die Qualität der DiGA zu gewährleisten, sollten geeignete performancebasierte Vergütungsmodelle eingeführt werden.

Kontakt und weitere Informationen

Geschäftsstelle der Expertenkommission

Forschung und Innovation (EFI)

Pariser Platz 6

D-10117 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 322 982 564

E-Mail: kontakt@e-fi.de

www.e-fi.de

