



# Innovationspolitische Eckpunkte – Mehr Ideen in den Markt bringen –

## Welches sind die Herausforderungen?

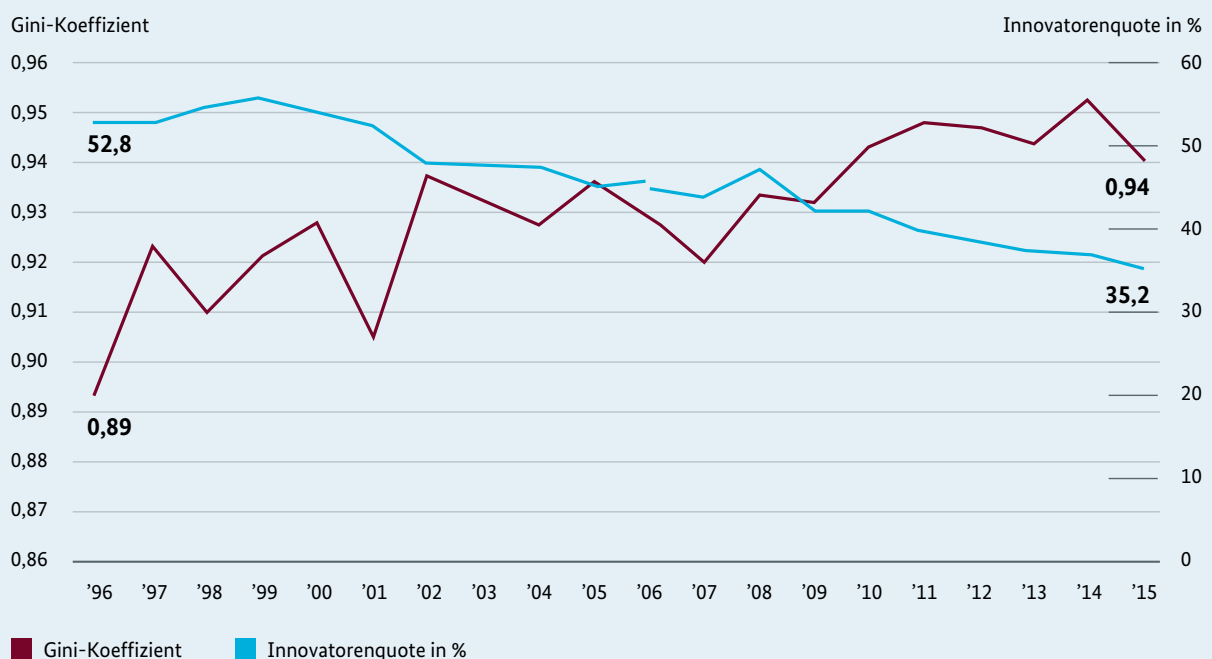
Digitalisierung, Globalisierung, demographischer Wandel: Das sind große Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft. Gleichzeitig sind sie aber auch Treiber, die unser Wachstumspotenzial beeinflussen – und damit die Frage stellen, wie wir morgen unseren wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wohlstand halten und mehr machen können. Die wichtigste Antwort hierauf lautet „**Innovation**“: Wir brauchen die besten Ideen, die Herausforderungen als Chance begreifen und die schnell, effektiv und effizient umgesetzt werden.

Dazu brauchen wir mehr Existenzgründungen, wir müssen den innovativen Mittelstand stärken, wir müssen die Chancen der Digitalisierung konsequent nutzen und die Geschwindigkeit der Umsetzung einer Idee in den Markt steigern, um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu sichern.

Folgende Herausforderungen sind hervorzuheben:

- Die **Entwicklung des innovativen Mittelstandes** kann nicht zufrieden stellen: Die Innovatorenquote, das heißt der Anteil der Unternehmen, die in den letzten drei Jahren Innovationen hervorgebracht haben, ist von über 50 % in den 90er Jahren auf zuletzt 35 % im Jahre 2015 gesunken. Spiegelbildlich verläuft die Verteilung der Innovationsausgaben, hier dargestellt anhand des Gini-Koeffizienten:

## Gini-Koeffizient der Innovationsausgaben und Innovatorenquote der deutschen Wirtschaft



Quelle der Daten: ZEW, Mannheimer Innovationspanel. Berechnungen des ZEW.

Der Gini-Koeffizient misst die Ungleichverteilung der Innovationsausgaben in der Wirtschaft. Je höher der Quotient, desto stärker sind die Innovationsausgaben auf nur wenige Unternehmen konzentriert. Damit gelangt der Fortschritt immer weniger in die Breite, so dass die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft als Ganzes leidet.

- Wichtige Wettbewerber haben höhere **Forschungsquoten**. Diese Quote wird definiert als Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP). Beispielsweise hat Israel eine Quote von 4,3%, Südkorea 4,2%, Japan 3,5%, im Vergleich dazu Deutschland 3%. Zudem holt China mit einer enormen Geschwindigkeit auf. Auch in Europa haben mehrere Länder (Schweden, Schweiz, Finnland, Dänemark und Österreich) FuE-Quoten von 3% oder darüber.
- Der deutsche **Wagniskapitalmarkt** ist in Anbetracht der Wirtschaftskraft des Landes zu klein. Der Anteil von Wagniskapital (als Eigenkapital eingebrachtes Kapital) in Relation zum BIP beträgt in Deutschland nur 0,027%, während z.B. in Schweden, Finnland, Frankreich und Großbritannien über 0,03% des BIP in Wagniskapital investiert werden.
- Die **Digitalisierung** schreitet in Deutschland langsamer voran als in anderen Ländern. Südkorea, Japan, aber auch die Niederlande und die Schweiz haben deutlich schnellere Internet-Verbindungen als wir. Wir liegen mit einer durchschnittlichen Verbindungsgeschwindigkeit von 13,7 Mbit/s. international nur auf Platz 26. Gigabitfähige Datennetze und eine Aufgeschlossenheit des Mittelstandes gegenüber den digitalen Möglichkeiten werden in Zukunft maßgeblich das Innovationsgeschehen bestimmen.

## Was haben wir bisher erreicht?

- Wir haben das Ziel von **3% FuE-Ausgaben am BIP erreicht**. Sowohl die Bundesregierung als auch die Wirtschaft haben in den letzten Jahren ihre Forschungsbudgets erheblich aufgestockt. Insgesamt werden in Deutschland über 80 Mrd. € für die FuE ausgegeben.
- Wir haben mit der **Digitalen Agenda** zahlreiche neue Maßnahmen zur Beschleunigung und Verbreitung der Digitalisierung angestoßen, etwa durch Sensibilisierung und Vernetzung der Akteure mit der Plattform Industrie 4.0, den zahlreichen Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren und den digitalen Hubs.
- Wir haben die **Innovationsförderung des BMWi** in dieser Legislaturperiode noch stärker auf die Bedarfe des Mittelstandes ausgerichtet und zu einer übersichtlichen und konsistenten Kette von Unterstützungsmaßnahmen von der Idee in den Markt ausgestaltet.
- Wir haben deutlich mehr **Wagniskapital** mobilisieren können, z. B. mit dem High-Tech Gründerfonds und dem Programm-Zuschuss INVEST.
- Wir haben **wichtige Schlüsseltechnologien** vorangebracht, z. B. bei der Elektromobilität und der Mikroelektronik.

## Wo wollen wir hin?

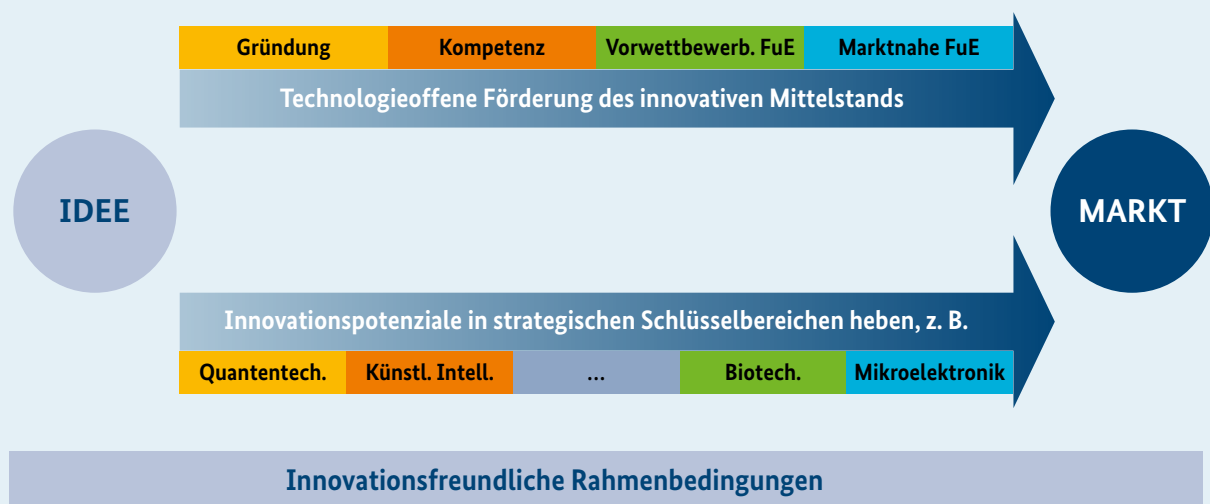
Wir wollen die kommende Legislaturperiode nutzen, um die **Innovationspolitik in eine neue Dimension** zu führen. Wir wollen den Mittelstand bei Innovationen und Digitalisierung weiter nach vorne bringen. Wir wollen bereits jetzt die Weichen stellen, damit Deutschland bei entscheidenden Zukunftstechnologien auch morgen zur Weltspitze zählt. Deutschland muss zu einer der führenden Innovationsnationen weltweit aufsteigen. Auch die Expertenkommission Forschung und Innovation fordert das Setzen ehrgeiziger Ziele, z. B. 3,5% des BIP für Forschung und Entwicklung oder 0,06% des BIP für Wagniskapitalinvestitionen.

Die Innovationspolitik des BMWi muss eingebettet sein in eine große **neue gesellschaftliche und breit angelegte Initiative, die das Ziel hat**, den Kulturwandel hin zu einer **zukunftsorientierten Gesellschaft** zu schaffen.  
Wir brauchen

- mehr Aufgeschlossenheit gegenüber Technik und Innovation in der Bevölkerung;
- eine Kultur der Kooperation zwischen Ideengebern, Umsetzern und Nutzern;
- eine weitgehende Digitalisierung auch in der Bildung und allen öffentlichen und privaten Institutionen;
- hervorragend ausgebildete Fachkräfte;
- eine neue Gründerkultur, die deutlich mehr Hochqualifizierte dazu veranlasst, sich selbstständig zu machen und widerstandsfähig gegenüber Hindernissen ist; „Scheitern“ ist für den Prozess der persönlichen Bildung eine wichtige „Erfahrungserweiterung“;
- auch die Kompetenz durch qualifizierte Zuwanderung;
- einen innovationsfreundlichen Rechtsrahmen, der mit der Geschwindigkeit der technischen Entwicklung und Digitalisierung Schritt halten kann.

Für die Innovationspolitik stehen **zwei große Missionen** im Vordergrund: Zum einen brauchen wir die technologieoffene Förderung, die es den Unternehmern erlaubt, selbst die Entscheidung zu treffen, in welche Technologien sie investieren wollen. Zum anderen brauchen wir die Förderung von Zukunftstechnologien, die für besonders wertschöpfungssteigernd gehalten werden. Für die Umsetzung dieser Missionen brauchen wir innovationsfördernde Rahmenbedingungen. Dabei haben wir auch Vorschläge der Fachforen des Hightech-Forums berücksichtigt, das aus Vertretern von Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft besteht.

### Innovationspolitik aus einem Guss mit zwei zentralen Bausteinen



# 1. Mission: Mehr Innovationen erzielen und vorhandene Innovationspotenziale besser erschließen

## Ziele:

- Wir wollen, dass Deutschland seine Forschungsanstrengungen deutlich steigert. Ziel ist die **Erhöhung der FuE-Ausgaben** von 3 % in Relation zum BIP auf **3,5 %** bis 2025.
- Wir wollen, dass die Innovatorenquote der Unternehmen von jetzt 35 % in Relation zu allen Unternehmen auf **über 50 %** bis zum Jahre 2025 steigt.
- Wir wollen die Wagniskapitalinvestitionen in Deutschland in den kommenden Jahren mittelfristig verdoppeln, von heute 0,027 % in Relation zum BIP auf ca. 0,06 %

## Maßnahmen:

Mit einem Bündel von technologieoffenen Maßnahmen, mit dem wir vorwiegend die Unternehmen, aber auch die Gesellschaft als Ganzes adressieren, wollen wir die in dieser Legislaturperiode begonnene **Innovationspolitik aus einem Guss** fortsetzen und erweitern, um neue Innovationspotenziale zu erschließen.

### Innovationsförderung

- Wir wollen ergänzend zur technologieoffenen Projektförderung eine **steuerliche FuE-Förderung** für Unternehmen bis 1.000 Beschäftigte einführen. Unser Modell sieht vor, dass eine Steuerprämie in Höhe von 10 % der FuE-Personalkosten in Abzug von den monatlichen Lohnsteuerzahlungen gewährt wird; das hat den Vorteil eines sofortigen Liquiditätseffektes; zudem werden auch in den Jahren mit Betriebsverlust Zahlungen geleistet.
- Wir wollen das bewährte **Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)** stufenweise auf mind. 700 Mio. € p. a., die **Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)** auf mind. 200 Mio. € p. a. und das Innovationsprogramm für die strukturschwachen Regionen **INNOKOM** auf mind. 90 Mio. € p. a. erhöhen. Die Programme stimulieren die Unternehmen zu Forschung und Entwicklung sowie dazu, mit Forschungseinrichtungen oder anderen Unternehmen zusammen zu arbeiten und sorgen so für effizienten Technologietransfer und Vernetzung untereinander. Außerdem werden die Unternehmen dazu angeregt, über ihre langfristige Strategie nachzudenken und diese im Lichte der aktuellen technischen Entwicklung anzupassen.
- Wir haben alle Innovationen im Blick, auch die nichttechnischen Innovationen oder die sozialen Ursprungs sind. Deshalb wollen wir ein **Aktionsprogramm für nichttechnische Innovationen** starten, um Projekte und Netzwerke mit hohem Wertschöpfungspotenzial zu unterstützen, z. B. die Entwicklung neuer innovativer Geschäftsmodelle. Nichttechnische Innovationen sollen auch in Clustern gefördert werden und können Vernetzungsimpulse für die Kultur- und Kreativwirtschaft geben. Flankiert wird das Programm durch eine Öffentlichkeitskampagne.

### Gründungen

- Wir wollen das **EXIST-Programm** auf 90 Mio. € p. a. ausweiten, um die Gründungskultur an den Hochschulen, z. B. durch den Aufbau von Gründerzentren, zu stärken und die Zahl der wissensbasierten Ausgründungen zu erhöhen. Zudem sollen **ausländische Gründungsteams** (wie mit EXIST Start-up Israel bereits praktiziert) mit Hilfe der Fördermaßnahmen nach Deutschland geholt werden.
- Wir wollen **Gründungsideen auch im nichttechnischen Bereich fördern** und die Professionalisierung des Gründungsgeschehens in den nichttechnisch ausgerichteten Hochschulen stärker voranbringen. Zusätzlich soll **mehr Wagniskapital für nichttechnische Innovationen** stimuliert werden.

- Wir wollen einen **High-Tech Gründerfonds III** mit einem Zielvolumen von 300 Mio. € auflegen. Die bewährte „Public-Private Partnership“ soll dabei weiter ausgebaut werden. Es wird angestrebt, mehr als 30% des Volumens von größeren Mittelständlern und Konzernen aufzubringen.
- Wir wollen in der **KfW** eine dauerhafte, organisatorisch eigenständige sowie wachstums- und innovationsorientierte **Struktur der Wagniskapitalfinanzierung** schaffen, um deutlich mehr Wagniskapitalinvestitionen mit Mitteln der KfW zu mobilisieren.
- Wir wollen den **German Accelerator**, der sich als Unterstützungsinstrument der Internationalisierung von Start-ups in den USA bewährt hat, auch an einigen Standorten in Asien etablieren. Wir wollen unsere Kooperationen mit Israel – EXIST Start-up Germany und das German-Israeli-Startup-Exchange Program (GISEP) zur Vernetzung der deutsch-israelischen Start-up-Ökosysteme, fortführen.

### Digitalisierung

- Wir wollen eine neue **Digitalisierungsoffensive Mittelstand** starten. Das bedeutet die Verstärkung der in dieser Legislaturperiode eingeleiteten Maßnahmen, wie die Kompetenzzentren Mittelstand 4.0, die Digitalberatung „go-digital“ sowie die Maßnahme „Junge Digitale Wirtschaft“ und die „Digital Hub Initiative“. Damit sollen vor allem neue Geschäftsmodellinnovationen erleichtert werden.
- Darauf aufbauend müssen die KMU in die Lage versetzt werden, die gewonnenen digitalen Kompetenzen auch umzusetzen. Dafür wollen wir ein **KMU-Investitionsförderprogramm** für digitale Technologien und digitales Know-how einsetzen. Zusätzlich sollen die **Abschreibungsfristen** für Investitionen in Digitaltechnik auf 3 Jahre verkürzt werden.
- Wir wollen im neuen **Telekommunikations-Rechtsrahmen** (derzeit EU-TK-Review; danach nationale Umsetzung) eine innovations- und investitionsfreundliche Regulierung verankern. Beispielsweise geht es um Regulierungsfreistellungen für Pioniere und mehr Flexibilität bei der Entgeltregulierung.
- Wir wollen das aktuelle **Breitbandziel** (50 Mbit/s bis 2018 für alle Haushalte) auf jeden Fall erreichen. Tragende Säule des Breitbandausbaus sind dabei private, marktgetriebene Investitionen. Für den ländlichen Raum ist ergänzend eine hinreichende öffentliche Förderung erforderlich. Zukünftig sind wir auf Giganetze angewiesen. Daher sollen bis 2025 flächendeckend Zugangsgeschwindigkeiten von rund 1 Gbit/s bereitgestellt werden. Bereits jetzt setzen wir uns auch für die 5G-Technologie ein, um noch wesentlich schnellere Übertragungsraten und geringere Latenzzeiten im mobilen Datenverkehr zu erreichen, die etwa für autonomes Fahren oder die vernetzte Produktion unverzichtbar sind.

### Öffentliche Beschaffung

- Wir wollen das hohe Volumen der **öffentlichen Beschaffung** von insgesamt ca. 350 Mrd. € für mehr Innovationen, auch für nichttechnische einschließlich sozialer Innovationen, in Deutschland nutzen. Mit unserem Kompetenzzentrum „Innovative Beschaffung“ wollen wir zukünftig mehr Beschaffer dazu anregen, die neuesten Produkte und Dienstleistungen zu erwerben und Vorreiter für die Wirtschaft zu sein, z.B. bei der Elektromobilität.
- Wir wollen **Wettbewerbe** starten, die sich an Innovatoren richten, die neuartige Lösungen generieren, um einen vorher definierten spezifischen öffentlichen Bedarf zu decken, für den es bisher keine passenden Produkte, Dienstleistungen oder Systeme gibt.

### Innovationsfördernde Regulierung

- Wir wollen bei neuen Gesetzen und Regulierungen aller Art durch einen „**Innovationscheck**“ prüfen, inwieweit diese innovationsfreundlich sind. Dies soll durch eine neutrale Instanz festgelegt werden. Regelungen, die Innovationen behindern, sollten so umgestaltet werden, dass Hemmnisse beseitigt werden, ohne dabei die Zielsetzung der Regelung zuwider zu laufen, wie z. B. dem Schutz von Verbraucher- oder Umweltinteressen.

- Wir wollen „**Reallabore**“ als regulatorische Experimentierräume systematisch nutzen. Diese „Labore“ lassen unter realen Bedingungen eine Erprobung von Innovationen zu, indem zeitlich und räumlich begrenzt bestehende Vorgaben angepasst werden. So sollen neue Regelungen gefunden werden, die einerseits innovationsfreundlicher wirken, andererseits aber auch gesellschaftlich akzeptiert sind und die Schutzinteressen der Verbraucher berücksichtigen. Bis 2018 werden die konzeptionellen Arbeiten zur systematischen Nutzung von Reallaboren abgeschlossen. Es werden spezifische Regulierungshürden ausfindig gemacht und relevante Technologiefelder und Geschäftsmodelle identifiziert sowie die operative Umsetzung vorbereitet.

## 2. Mission: Neue Innovationspotenziale in strategischen Schlüsselbereichen ermöglichen

### Ziel:

Wir wollen, dass Deutschland bei der **Entwicklung von wichtigen Zukunftstechnologien an die Weltspitze vorrückt**. Deutschland muss frühzeitig in solche Technologien investieren, die gute Aussichten haben, sich zu Basistechnologien für zukünftiges Wirtschaften zu entwickeln. Daher ist es Aufgabe des BMWi, zusammen mit dem BMBF solche Forschungsprojekte zu flankieren, die sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung in diesen Bereichen betreiben. Dabei sollte die Wirtschaft möglichst von Anfang an mitwirken.

### Maßnahmen:

- Wir wollen die **Zusammenarbeit zwischen der Forschung und der Wirtschaft** stärken, denn bei allen Themen brauchen wir exzellente Forschungseinrichtungen, aber andererseits auch einen effizienten und schnellen Technologietransfer in die Wirtschaft. Um diesen Know-how-Transfer zu befördern, arbeiten die anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen, wie z. B. das Deutsche Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) oder die Institute der Fraunhofer Gesellschaft (FhG), meist in Forschungsverbänden eng mit der Wirtschaft zusammen. Zudem wollen wir die in dieser Legislaturperiode eingerichteten Plattformen, z. B. Industrie 4.0 oder Elektromobilität weiter entwickeln.
- Wir müssen „**Industrie 4.0**“ aktiv begleiten, damit die führende Rolle Deutschlands bei diesem Thema erhalten bleibt. Dazu muss eine hohe Akzeptanz in Unternehmen, bei Beschäftigten und in der Öffentlichkeit für digitale Lösungen in der Produktion geschaffen werden. Neue Geschäfts- und Arbeitsmodelle lassen sich nur im Konsens von Unternehmen und Beschäftigten erfolgreich umsetzen.
- Wir wollen die **Qualitätsinfrastruktur** (Normung, Akkreditierung und Konformitätsbewertung, Messwesen, technische Produktsicherheit und Marktüberwachung) weiter ausbauen, denn diese ist integraler Bestandteil des technologischen Aufschwungs in Deutschland, sie ist der Markenkern von „Made in Germany“. Hierzu werden die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) weiter gestärkt, um sich bei ihren wissenschaftlich-technischen Dienstleistungen im globalen Wettbewerb behaupten zu können.
- Wir wollen prüfen, ob wir ein neues **Strategisches Innovationszentrum Deutschland (SID)** mit Elementen des DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) der USA einführen. In der DARPA werden strategische Forschungsprojekte (u. a. auch Weltraumprojekte) für die Streitkräfte der USA durchgeführt. Diese Institution agiert unabhängig von den Ministerien und verfügt über ein eigenes hohes Budget. Wir wollen in Anlehnung an dieses Konzept eine von der Bundesregierung (BMWi und BMBF) getragene Einrichtung, die zwar kein eigenes Budget für Forschungsprojekte hat, aber in Konsultation mit Wirtschaft und Wissenschaft und anderen „think tanks“, wie acatech, Empfehlungen für die Entwicklung und Förderung von Schlüsseltechnologien erarbeitet. Diese Einrichtung könnte auch Konzeptvorschläge für Förderprogramme erarbeiten und Ideenwettbewerbe durchführen.

- Wir wollen den innovationspolitischen Fokus verstärkt auf besonders **zukunftsrelevante Technologien lenken**, wie z. B. die Mikroelektronik, Künstliche Intelligenz, Biotechnologie und Quantentechnologie. Aber auch andere Technologiefelder im Bereich der Digitalisierung, wie „Autonomik für Industrie 4.0“, „Smart Service“, „Smart Home“, „Augmented Reality“, „Service Robotik“ oder „Blockchain“ müssen nach vorne gebracht werden.

Im Folgenden werden die Potenziale, Herausforderungen und Maßnahmen einzelner, besonders zukunftsorientierter Technologiefelder exemplarisch erläutert:

## **Mikroelektronik**

### Wirtschaftliches Potenzial

- Die Mikroelektronik ist ein Schlüsselement für die Digitalisierung der Wirtschaft und die erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0.
- Ein erheblicher Teil der Innovationen in deutschen Kernbranchen wie Maschinen- und Anlagenbau, Elektroindustrie, Automobilbau oder erneuerbare Energien ist nur durch weitere Fortschritte in der Mikroelektronik möglich.

### Herausforderung

- Deutschland ist bei Forschung und Entwicklung zwar international wettbewerbsfähig; der aggressive Wettbewerb um die Ansiedlung bedeutender Mikroelektronikfabriken mit anderen Wirtschaftsräumen (China, USA) stellt Deutschland jedoch vor besondere Herausforderungen.

### Maßnahmen

- Deutschland nutzt die von der Europäischen Kommission geschaffene Möglichkeit, wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse (IPCEI) intensiv zu fördern.
- Die deutsche Beteiligung am IPCEI Mikroelektronik zielt darauf, Entwicklungs- und Fertigungskompetenzen und -kapazitäten für Anwendungsgebiete wie das Internet der Dinge, Industrie 4.0 und autonomes Fahren in Deutschland auf- und auszubauen und die digitale Souveränität zu erhalten.
- Das BMWi wird 1 Mrd. € an Investitionszuschüssen für die Jahre 2017 bis 2020 bereitstellen, was in den folgenden Jahren ein Projektvolumen bei den Mikroelektronikunternehmen in Deutschland in Höhe von 4,4 Mrd. € auslösen soll.

## **Künstliche Intelligenz**

### Wirtschaftliches Potenzial

- Die Künstliche Intelligenz könnte in der Lage sein, zahlreiche (derzeit von Menschen ausgeführte) Unternehmensprozesse zu übernehmen. Dadurch könnte eine Steigerung der Bruttowertschöpfung in Deutschland um über eine Billion € bis 2035 erreicht werden. Anwendungsfelder sind z. B.: Autonome Systeme, Roboter, Sprachassistenzsysteme und Chatbots.

### Herausforderungen

- Deutschland ist gut aufgestellt bei Forschung und Entwicklung. Probleme gibt es aber beim Technologietransfer, beim Rechtsrahmen und der digitalen Infrastruktur.

- Zentrale Herausforderung ist die Verfügbarkeit von Trainingsdaten. Hier hat Deutschland ggü. USA einen Standortnachteil. Auch wenn das Datenschutzrecht ausreichende Möglichkeiten bietet (Verwendung anonymisierter oder nicht personenbezogener Daten grundsätzlich möglich), gibt es ein Mentalitätsproblem, denn Privatpersonen, Unternehmen und Verwaltung stellen Daten nur sehr zögerlich zur Verfügung.

#### Maßnahmen

- Das BMWi wird eine Studie in Auftrag geben zu den Potenzialen der Künstlichen Intelligenz im Lichte der neuen technischen Möglichkeiten.
- Die Erkenntnisse der Künstlichen Intelligenz werden auf Basis von wissenschaftlichen Empfehlungen in künftige Technologieprogramme eingebunden.

### **Bioökonomie**

#### Wirtschaftliches Potenzial

- Die „Bio-Ökonomie“ umfasst alle Wirtschaftsbereiche, die nachwachsende Ressourcen sowie biogene Reststoffe und Abfallstoffe erzeugen, verarbeiten, nutzen und damit handeln. Die „Bio-Ökonomie“ wird in Zukunft bedeutender, weil biologische Prozesse erdölbasierte (und auf anderen fossilen Brennstoffen beruhende) Verfahren und Produkte ersetzen können.

#### Herausforderungen

- Die Biotechnologie ist wichtiger Treiber der Bioökonomie. Allerdings ist die Forschung sehr kapitalintensiv und birgt ein hohes Investitionsrisiko. Die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft funktioniert noch nicht optimal, da der Rechtsrahmen nicht ausreicht. Vielfach sind die Zulassungsverfahren zu lang.

#### Maßnahmen

- Es wurde bereits eine Nationale Politikstrategie „Bioökonomie“ erarbeitet. Die Maßnahmen werden jetzt umgesetzt, die Strategie wird fortgeschrieben.
- Der Rechtsrahmen soll weiter entwickelt werden, um vor allem Investitionen von Wagniskapitel attraktiver zu machen.
- In einer Studie sollen wirtschaftliche Kennzahlen und Indikatoren entwickelt werden, um das Voranschreiten der Bioökonomie zu messen.

### **Quantentechnologie**

#### Wirtschaftliches Potenzial

- Die 2. Quantenrevolution soll den Weg für zahlreiche neue Konzepte der Quantentechnologie in die technische Anwendung ebnen. Die physikalische Grenze weiterer Leistungssteigerungen für klassische Computer wird bald erreicht sein. Bei Quantencomputern jedoch skaliert die Rechenleistung exponentiell mit der Anzahl der Qubits, parallele Berechnungen werden möglich.
- Deutschland hat hervorragende wissenschaftliche Alleinstellungsmerkmale und Kapazitäten. Die Märkte haben positive Prognosen. Potenzielle Anwendungsfelder sind Q-Kommunikation, Q-Sensorik und Q-Computer.



## Herausforderungen

- USA und China haben die Chancen der Quantentechnologien erkannt, stellen sich strategisch auf und investieren sowohl in staatliche Förderprogramme als auch durch marktführende Unternehmen wie z.B. Google oder IBM.
- Es besteht FuE-Bedarf sowohl in Bezug auf massenkompatible Systeme als auch auf theoretische Konzepte. Besonders wichtig ist der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in praktisch umsetzbare Produkte.
- Notwendige Handlungsfelder sind: Unterstützung von Start-ups/Ausgründungen durch mehr Venture Capital, neue Fördermöglichkeiten für eine bessere Zusammenarbeit zwischen Industrie und Wissenschaft, Einrichtung einer zentralen Kompetenzstelle, Q-Nachwuchsförderung, Ausbau öffentlicher Nachfrage.

## Maßnahmen

- Deutschland wird sich an dem EU-Forschungsprojekt „Quantum Technologies“ im Rahmen des europäischen Forschungsrahmenprogramms Horizont 2020 beteiligen.
- Deutschland plant eine nationale Initiative zur Förderung der Quantentechnologie von Grundlagen bis Anwendungen (QUTEGA). Zur Vorbereitung dieses Projektes läuft bei der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) bereits ein erstes Pilotprojekt zu Optischen Uhren.
- Die PTB will die Forschungsbereiche, wie Q-Kommunikation, Q-Kryptographie und Q-Radiometrie, Q-Simulation sowie Anwendungen der Q-Logik für Präzisionsmessungen weiter ausbauen. Die Wirtschaft wünscht sich die PTB als Koordinierungsstelle für diese Technologie.

# Zusammenfassende Übersicht: Ziele und Maßnahmen der Innovationspolitik aus einem Guss

## 1. Mission: Mehr Innovationen schaffen und vorhandene Innovationspotenziale besser erschließen

### Ziele:

- 3,5% FuE-Quote
- 50% Innovatorenquote
- 0,06% Wagniskapitalquote

### Maßnahmen:

- Innovationsförderung ausbauen (Steuerliche FuE-Förderung, Aktionsprogramm Nichttechnische Innovationen, Budgetsteigerung der vorhandenen Programme)
- Gründungsaktivitäten beleben
- Digitalisierung voranbringen
- Öffentliche Beschaffung zur Innovationsstimulierung nutzen
- Innovationsfreundliche Regulierungen einführen (Innovationscheck, Reallabore)

## 2. Mission: Neue Innovationspotenziale ermöglichen

### Ziel:

- Weltspitze bei Zukunftstechnologien

### Maßnahmen:

- Zusammenarbeit zwischen Forschung und Wirtschaft stärken
- Industrie 4.0 weiterentwickeln
- Qualitätsinfrastruktur auf hohem Niveau halten
- Strategisches Innovationszentrum Deutschland prüfen
- Schlüsseltechnologien voran bringen (beispielsweise Mikroelektronik, Künstliche Intelligenz, Bioökonomie, Quantentechnologie etc.)