

## Unterrichtung

durch die Bundesregierung

### Die Hightech-Strategie 2025 – Forschung und Innovation für die Menschen

#### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Das Wichtigste in Kürze</b> .....	3
<b>A. Forschungs- und Innovationspolitik mit Zukunftsperspektive: Die Hightech-Strategie 2025</b> .....	5
<b>B. Handlungsfelder</b> .....	9
I. Wir gehen die großen gesellschaftlichen Herausforderungen an.....	9
Gesundheit und Pflege: Für ein aktives und selbstbestimmtes Leben. ....	9
Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie: Für die Generationen heute und morgen. ....	12
Mobilität: Für die intelligente und emissionsfreie Fortbewegung.....	16
Sicherheit: Für eine offene und freie Gesellschaft.....	20
Wirtschaft und Arbeit 4.0: Für eine starke Wirtschaft und gute Arbeit.....	22
II. Wir entwickeln Deutschlands Zukunftskompetenzen.....	24
Die technologische Basis. ....	25
Die Fachkräftebasis. ....	27
Die Beteiligung der Gesellschaft. ....	29

---

Zugeleitet mit Schreiben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung vom 5. September 2018.

	Seite
III. Wir etablieren eine offene Innovations- und Wagniskultur. ....	33
Wissen zur Wirkung bringen: Transfer in die Anwendung.....	34
Unsere Mission: Neue Quellen für neues Wissen. ....	35
Unternehmergeist stärken: Aufwind für kleine und mittlere Unternehmen. ....	37
Wissens- und Innovationsnetzwerke nutzen: In nationaler und internationaler Zusammenarbeit. ....	40
C. <b>Umsetzung</b> .....	44
Eine koordinierte Forschungs- und Innovationspolitik.....	44
Eine lernende Forschungs- und Innovationsstrategie .....	44
Evaluation und Vorausschau.....	45
Wissenschaftskommunikation und Partizipation.....	45

## Das Wichtigste in Kürze

Mit der Hightech-Strategie 2025 wollen wir Wissen zur Wirkung zu bringen. Dafür brauchen wir einen engen Schulterschluss zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Nur mit exzellenter Forschung und einem wirkungsvollen Transfer von Ideen, Erkenntnissen und Ergebnissen in die Anwendung wird es uns gelingen, kreative Antworten auf die großen gesellschaftlichen Herausforderungen zu finden und unsere Wirtschaft in Zeiten des immer rasanteren Wandels und des immer härteren globalen Wettbewerbs zu stärken. So tragen wir dazu bei, dass durch Innovation sowohl Lebensqualität und Zusammenhalt als auch Wohlstand und Wachstum in unserem Land weiter steigen.

Mit der Hightech-Strategie 2025 schaffen wir die Voraussetzungen dafür, dass Forschung und Innovation sich in einem von Kreativität, Agilität und Offenheit geprägten Umfeld entfalten können. Dazu setzen wir thematische Prioritäten und fokussieren unsere Anstrengungen auf Felder, die von besonderer Dynamik, großen Potenzialen für Wachstum und Beschäftigung und einem hohen Bedarf an innovativen Lösungen für drängende Fragen geprägt sind. Gleichzeitig entwickeln wir konsequent alle für einen fortschrittlichen Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland erforderlichen Kompetenzen in Technologien, Aus- und Weiterbildung und Gesellschaft und stärken damit langfristig und nachhaltig die Zukunftsfähigkeit unseres Landes. Damit alle am Innovationsgeschehen beteiligten Akteure in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft sich dabei in neuen Konstellationen über etablierte Denkmuster und Grenzen von Disziplinen hinweg einbringen können, stärken wir den Transfer und die Vernetzung. Neue Wege der gemeinsamen Ideenfindung und des Erwerbs und Teilens von Wissen, die eine Neugestaltung und Öffnung von Innovationsprozessen ermöglichen, stehen dabei besonders im Fokus. Unserer Forschungs- und Innovationspolitik legen wir ein umfassendes Innovationsverständnis zugrunde, das neben technologischen auch soziale Innovationen umfasst.

Damit wir dabei erfolgreich sind, braucht es neue und größere Anstrengungen: Wir müssen noch stärker in Forschung und Entwicklung (FuE) investieren. Gemeinsam mit den Ländern und der Wirtschaft haben wir uns das Ziel gesteckt, den Aufwärtstrend bei Investitionen in FuE fortzusetzen und bis 2025 mindestens 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) dafür aufzuwenden.

Die Hightech-Strategie 2025 richtet sich an drei großen Handlungsfeldern aus:

### 1. Wir gehen die großen gesellschaftlichen Herausforderungen an.

Wir wollen eine Forschung, die auf aktuelle und zukünftige Bedarfe ausgerichtet ist und im Alltag der Menschen ankommt. Unser Ziel sind technologische und nichttechnologische einschließlich sozialer Innovationen, bei denen der Nutzen für den Menschen im Mittelpunkt steht. Dazu entwickeln wir Missionen und setzen uns ganz konkrete Ziele, hinter denen wir Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft vereinen.

Mit der Hightech-Strategie 2025 fördern wir ganz gezielt Forschung zu Aspekten, die für unsere Wirtschaft und Gesellschaft relevant sind. Wir nehmen insbesondere die Themenfelder „Gesundheit und Pflege“, „Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie“, „Mobilität“, „Stadt und Land“, „Sicherheit“ sowie „Wirtschaft und Arbeit 4.0“ in den Fokus. An ihnen werden wir gemeinsam mit allen am Innovationsgeschehen beteiligten Akteuren arbeiten.

### 2. Wir stärken Deutschlands Zukunftskompetenzen.

Die Zukunftskompetenzen für ein fortschrittliches Deutschland wollen wir systematisch und kontinuierlich weiterentwickeln. Dazu fördern wir Schlüsseltechnologien, die mit ihren breiten Anwendungsmöglichkeiten neue, auch disruptive Innovationspotenziale eröffnen und unsere Wirtschaft im internationalen Wettbewerb stärken. Gleichzeitig verzahnen wir die Forschungs- und Technologieförderung eng mit der Aus- und Weiterbildung. Denn Fortschritt können wir nur mit Fachkräften gestalten, die fit für die Aufgaben der Zukunft sind und neue Technik nutzen und weiterentwickeln können. Und wir setzen auf engagierte und aufgeklärte Bürgerinnen und Bürger, die den Wandel mitgestalten und im täglichen Leben davon profitieren.

### 3. Wir etablieren eine offene Innovations- und Wagniskultur.

Kreativität, Agilität und Offenheit für Neues sind die Schlüssel, um die Gesellschaft der Zukunft zu gestalten und neue Perspektiven für Wachstum und Wohlstand zu eröffnen. Für innovative Ergebnisse brauchen wir innovative Formen der Zusammenarbeit, die Denkräume schaffen und neue Akteure in das Innovationsgeschehen einbeziehen. Wir setzen uns für größtmögliche Vernetzung und Kooperation ein. Denn Perspektivenreichtum schafft Raum zur Ideenentfaltung.

Hand in Hand im gesamten Innovationsprozess zu arbeiten ist der Schlüssel zum Erfolg: Von Wissenschaftlern, die Ideen entwickeln, über Innovatoren, die die Ideen in die Wirtschaft und Gesellschaft bringen, bis zu den Menschen, die die Innovationen ganz konkret in ihrem Alltag nutzen. Damit Forschungsergebnisse noch effektiver in die Anwendung kommen, stärken wir den Transfer, unterstützen offene Innovationsformen und die Entstehung von Sprunginnovationen, befördern Unternehmergeist und Innovationskraft im Mittelstand und intensivieren unsere Einbindung in europäische und internationale Netzwerke und Innovationspartnerschaften.

Unsere forschungs- und innovationspolitischen Ziele können wir nur erreichen, wenn die verschiedenen Akteurinnen und Akteure in Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik an einem Strang ziehen. Nur wenn wir ein gemeinsames Problembewusstsein, klare Aufgabenverteilungen, transparente Beteiligungsprozesse und funktionierende Koordinationsmechanismen haben, geht die Strategie auf. Dazu gehört auf politischer Ebene eine engere ressortübergreifende Zusammenarbeit, damit die verschiedenen Politikfelder noch besser zusammenwirken. Ihre Stärkung ist ein wesentliches Element der Hightech-Strategie 2025.

Die Hightech-Strategie 2025 verstehen wir als lernenden Prozess. Ihre Umsetzung und Weiterentwicklung werden wir deshalb gemeinsam mit einem Begleitgremium aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft angehen. Es soll komplementär zu existierenden Beratungsgremien die für die Zukunftsfähigkeit des Forschungs- und Innovationsstandortes Deutschland wichtigen Themen aufgreifen und Impulse für die Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie erarbeiten.

Die Wirksamkeit unseres forschungs- und innovationspolitischen Handelns werden wir durch konsequente Evaluierung der Förderinstrumente sicherstellen. Wir werden zudem einen neuen Foresight-Prozess zu Zukunftsthemen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft starten. Er soll künftige technologische und gesellschaftliche Entwicklungen identifizieren und so frühzeitig wichtige Impulse für die Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik geben.

Wir werden die Bürgerinnen und Bürger bei Forschung und Innovation verstärkt einbeziehen. Dazu setzen wir auf Dialog und Diskussionen. Zum Beispiel werden wir mit den ZukunftsForen den strategischen Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern über übergreifende, aktuelle, politische Themen fortsetzen und unsere Aktivitäten auf dem Gebiet der Wissenschaftskommunikation weiter intensivieren.

## **A. Forschungs- und Innovationspolitik mit Zukunftsperspektive: Die Hightech-Strategie 2025**

### **Ausgangslage und Handlungsbedarf**

Deutschland zählt heute zu den zehn forschungsintensivsten Volkswirtschaften weltweit. Rund 650.000 Personen sind in Deutschland in Forschung und Entwicklung (FuE) beschäftigt. Zahlen wie zum Beispiel die Patentanmeldungen zeigen unsere Innovationsstärke: Mit 371 weltmarktrelevanten Patenten pro eine Million Einwohner liegt Deutschland nahezu gleichauf mit Japan (387) und verfügt über eine fast doppelt so hohe Patentintensität wie die USA. 2016 erreichte Deutschland einen Welthandelsanteil mit forschungsintensiven Waren von 11,6 Prozent. Im europäischen Vergleich nimmt Deutschland damit einen Spitzenplatz ein. Dies sind Erfolgszahlen, die auf die klare Fokussierung unserer Politik der letzten Jahre zurückzuführen sind. Unser Ziel ist, FuE als Schlüssel einer zukunftsfähigen Wirtschaft und Gesellschaft stark zu machen. Dafür haben wir viel investiert: Seit Start der ersten Hightech-Strategie (HTS) im Jahr 2006 sind die öffentlichen und privaten Ausgaben für FuE von knapp 60 Mrd. Euro auf über 92 Mrd. Euro (2016) angestiegen. Die FuE-Quote am Bruttoinlandsprodukt (BIP) hat ebenfalls um fast ein Drittel zugelegt: Sie ist von gut 2 Prozent auf fast 3 Prozent gestiegen. Deutschland hat damit als eines der wenigen EU-Länder das 3-Prozent-Ziel der Strategie Europa 2020 vorzeitig nahezu erreicht. Bei den absoluten FuE-Ausgaben liegt Deutschland in Europa auf Platz 1.

Die Bundesregierung hat mit ihrer Forschungs- und Innovationsförderung zu dieser Entwicklung maßgeblich beigetragen. Wir wollen, dass Deutschland weiterhin zu den führenden Wissenschafts- und Innovationsstandorten gehört. Dazu brauchen wir auch in Zukunft ein herausragendes Engagement für FuE. Dies ist der zentrale Schlüssel zum Erfolg. Deshalb hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, bis 2025 gemeinsam mit den Ländern und der Wirtschaft mindestens 3,5 Prozent des BIP für FuE aufzuwenden.

Unser Ziel sind Spitzeninnovationen, die sich zu durchschlagenden Erfolgen entwickeln. Denn wir brauchen mehr und wirkungsvollere Innovationen, damit wir Wohlstand, Wachstum und Lebensqualität in Deutschland mehren und international unsere Position stärken können. Ohne Innovationen werden wir den Herausforderungen der Zukunft und der globalen Konkurrenz nicht standhalten können.

### **Die Hightech-Strategie 2025**

Die Hightech-Strategie 2025 (HTS 2025) soll dieses Ziel strategisch untermauern. Mit ihr legt die Bundesregierung wie zu Beginn einer jeden Legislaturperiode das strategische Dach ihrer Forschungs- und Innovationsförderung fest. Die HTS 2025 formuliert ressortübergreifend Ziele, Schwerpunkte und Meilensteine der Forschungs- und Innovationspolitik der kommenden Jahre.

Wir wollen an die Erfolge der HTS in den vergangenen Jahren anknüpfen. Aber wir wissen auch, dass wir noch besser werden müssen, damit der Innovationsstandort Deutschland seine Spitzenstellung aufrechterhalten kann. Dazu bedarf es neuer Anstrengungen. Technologieunternehmen und Geschäftsmodelle an vielen Orten in der Welt fordern unsere Wirtschaft mit innovativen Produkten und Dienstleistungen heraus. Die in der Digitalisierung führenden Standorte entfalten eine hohe Dynamik mit teilweise umwälzender Veränderung von Wertschöpfung, Technologieeinsatz und Nutzerverhalten. Die gegenwärtige Stärke des deutschen Innovationsmodells werden wir nur dann aufrechterhalten können, wenn es gelingt, mit Technologiesprüngen Schritt zu halten und Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle zu nutzen. Unsere Spitzenposition im internationalen Wettbewerb werden wir nur halten können, wenn sich die deutsche Volkswirtschaft in ihren starken Wertschöpfungsketten mehr als nur stetig weiterentwickelt: Wir müssen die Chance auf radikal neue, marktverändernde Produkte und Dienstleistungen „Made in Germany“ deutlich erhöhen.

Hinzu kommen große Zukunftsaufgaben, die wir nur mit vereinten Kräften und als ganze Gesellschaft angehen können: Die demografische Entwicklung, die Gestaltung des digitalen Wandels, die nationale Umsetzung der 2030-Agenda für eine nachhaltige Entwicklung, eine nachhaltige Wirtschaftsweise und Energieversorgung, die Bewältigung des Klimawandels und der zunehmende globale Wettbewerb sind nur einige Beispiele. Für sie und für viele weitere Zukunftsaufgaben bedarf es innovativer Lösungsstrategien, um die Chancen dieser Herausforderungen zu ergreifen und die Risiken gering zu halten. Dazu brauchen wir eine ambitionierte und in die Zukunft gerichtete Forschungs- und Innovationspolitik – und hier setzt die HTS 2025 sowohl konzeptionell als auch inhaltlich an:

- Konzeptionell soll u. a. ein noch stärkeres Zusammenwirken der verschiedenen Politikfelder erreicht werden. Die Stärkung der ressortübergreifenden Zusammenarbeit bei der Programmentwicklung und -umsetzung ist ein zentrales Element der HTS 2025. Alle beteiligten Ressorts werden stärker als bisher gemeinsam forschungspolitische Schwerpunkte setzen, um so in den verschiedensten Politikfeldern Innovationen zu befördern und Fortschritte durch Forschung zu realisieren. Für die regierungsinterne Koordination wird eine Runde der Staatssekretärinnen und -sekretäre aller beteiligten Ressorts die forschungs- und innovationspolitischen Agenden der HTS 2025 ausgestalten und aktuelle Impulse aufgreifen. Neue Initiativen in prioritären Handlungsfeldern wollen wir gemeinsam definieren, verankern und finanziell unterlegen. Missionen und Zukunftsthemen werden wir aus Sicht der verschiedenen Politikfelder gemeinsam gestalten, um die Wirkung von Forschung und Innovation in vielen Arbeits- und Lebensbereichen zu erhöhen. Eine übergreifende Beratung wird uns dabei unterstützen und Orientierung bieten.
- Inhaltlich wird es in den kommenden Jahren darauf ankommen, die Möglichkeiten der Digitalisierung noch konsequenter zu nutzen, unsere technologische Souveränität in zukunftsweisenden Branchen und Schlüsseltechnologien auszubauen und den Bedarf an hochqualifizierten Fachkräften zu decken. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland wird es entscheidend sein, den Transfer der wissenschaftlichen Erkenntnisse in hochwertige Produkte und Verfahren zu verbessern. Denn auf diese Weise können wir die Innovationsbasis verbreitern sowie die Chance auf radikal neue, innovative Produkte und Dienstleistungen erhöhen. Die Gründungsdynamik und die Innovatorenquote – also den Anteil der Unternehmen, die innerhalb der letzten drei Jahre neue Produkte oder neue Prozesse eingeführt haben – müssen wir wieder deutlich steigern. Der Weg dorthin ist der Aufbruch in eine offenere Innovations- und Wagniskultur: Mit einem erweiterten Innovationsverständnis von technologischen und sozialen Innovationen, mit neuen, kreativen Wegen der Zusammenarbeit in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Mit neuen Akteuren, die in das Innovationsgeschehen einbezogen werden. Mit frühzeitigen Diskursen über die Veränderungen. Und mit mehr Mut zum Risiko – zum Wohl der Menschen und der Umwelt!

### **Konkrete Handlungsfelder**

Konkret fokussieren wir uns dabei auf drei Handlungsfelder:

#### **I. Wir gehen die großen gesellschaftlichen Herausforderungen an. (→ B.I)**

Wir stellen den Menschen in den Mittelpunkt unserer Politik. Unsere Förderung richten wir deshalb konsequent auf die großen gesellschaftlichen Bedarfe. Wir fokussieren besonders die Themenfelder „Gesundheit und Pflege“, „Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie“, „Mobilität“, „Stadt und Land“, „Sicherheit“ sowie „Wirtschaft und Arbeit 4.0“.

Unser Ziel ist es, in diesen Themenfeldern Qualitätssprünge zu erreichen, die für die Menschen in ihrer Lebenswelt wahrnehmbar und spürbar sind. Dazu nehmen wir das große Ganze in den Blick – vom Zusammenspiel der Institutionen und Akteure in Deutschland, Europa und der Welt bis zu den Rahmenbedingungen für Forschung, Entwicklung und Innovationen. Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft werden wir in diesen Themenfeldern hinter konkreten, gemeinsam definierten Zielen vereinen: unseren „Missionen“.

Um Erfolge zu erzielen, ist es notwendig, dass sich alle relevanten Akteurinnen und Akteure beteiligen können. Auf dieser Basis können Forschung und Innovation Spitzenniveau erreichen – durch Zugänge zu und Aufnahme von Daten, Wissen und Technologie, durch effektive Arbeitsteilung oder durch das Erreichen einer kritischen Masse. Es gilt, die nationalen Gegebenheiten, das internationale Umfeld sowie die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Konsequenzen zusammenhängend und vernetzt zu betrachten.

Die Digitalisierung werden wir als zentrales Querschnittsthema in allen genannten Feldern vorantreiben und ihre Potenziale für mehr Wohlstand, Lebensqualität und Nachhaltigkeit nutzen. Dazu gehört, mögliche unerwünschte Wirkungen frühestmöglich mitzudenken und vorausschauende Strategien zu entwickeln, um Risiken abzufedern. Unser Innovationsverständnis ist dabei umfassend: Wir werden technologische und verstärkt auch soziale Innovationen fördern. Soziale Innovationen umfassen neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle, die darauf abzielen, für die Herausforderungen unserer Gesellschaft tragfähige und nachhaltige Lösungen zu finden.

Ein Innovationsbegriff in diesem Sinne hält das Prinzip der Vorsorge sowie bestehende Schutzstandards aufrecht. Er kennzeichnet zudem Neuerungen, die auch dazu beitragen, Risiken für die Menschen und die Umwelt zu verringern.

## **II. Wir entwickeln Deutschlands Zukunftskompetenzen. (→ B.II)**

Damit wir unseren Status als Innovationsland auch in Zukunft behalten, sind drei Zukunftskompetenzen zentral: Erstens das Zusammenwirken verschiedener Schlüsseltechnologien, durch das neue, auch radikale Innovationspotenziale erschlossen werden. Zweitens die Ausbildung und stetige Weiterbildung hochqualifizierter Fachkräfte, die die Möglichkeiten der Technologien nutzen und dadurch unseren Wohlstand mehren. Drittens engagierte und aufgeklärte Bürgerinnen und Bürger, die den Wandel mitgestalten und im täglichen Leben davon profitieren.

Wir wollen, dass Deutschland an der Spitze technologischer Weiterentwicklungen steht. Dort, wo wir schwerpunktmäßig neue Technologien fördern, werden wir immer auch in Aus- und Weiterbildung investieren. Denn zukunftsweisende Technologien sind wissensintensiv. Sie verlangen neue Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie moderne Qualifizierungswege. Der digitale Wandel und die Konvergenz von Technologien verändern unsere Arbeits- und Lebenswelt spürbar. Künstliche Intelligenz (KI) in die Anwendung bringen, die Möglichkeiten der Raumfahrt für die Menschen nutzbar machen, Materialien und Werkstoffe intelligent designen oder Ressourcen effizient nutzen: Dies sind Beispiele für Zukunftskompetenzen, die in vielen Bereichen von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft von herausragender Bedeutung sein werden.

Darum wollen wir zusammen mit der Förderung von Schlüsseltechnologien die Ausbildungsleistungen – von der Schule über die berufliche Bildung bis hin zur akademischen Ausbildung – zukunftsgerichtet gestalten. Den Fachkräfteengpässen – vor allem im IT-Bereich – werden wir rasch wirkungsvolle Maßnahmen entgegensetzen, damit wir uns auch im internationalen Wettbewerb um die vielversprechendsten Talente behaupten können. Die Fachkräftebasis in aufstrebenden Forschungsfeldern und Branchen und an der Schnittstelle von Disziplinen wollen wir mit vorausschauender Ausbildung und flexibler Weiterbildung frühzeitig sichern.

Wir werden darüber hinaus die Gesellschaft ermutigen, engagiert den technologischen Wandel mitzugestalten. Dazu gehört, Neugier auf digitale und neue Technologien sowie innovative Produkte zu wecken und möglichst viele Menschen zu befähigen, souverän und kompetent mit ihnen umzugehen. Den Dialog über anzustrebende Veränderungen werden wir intensivieren und Räume für kritische Reflexion schaffen. Dabei stehen wir für einen chancenorientierten und verantwortungsvollen Umgang mit technologischem Fortschritt und seinen Möglichkeiten. Wir werden sowohl mögliche Folgen der Nutzung als auch der Nicht-Nutzung von Innovationen in den Blick nehmen. Wir wollen neue Möglichkeiten nachhaltig, proaktiv und verantwortlich zugunsten von Mensch und Umwelt sowie für mehr Wohlstand, Gerechtigkeit und Lebensqualität nutzbar machen. Der Mensch mit seiner Persönlichkeit und seinen Rechten – etwa hinsichtlich Selbstbestimmung und Schutz der Privatsphäre – steht dabei im Mittelpunkt.

## **III. Wir etablieren eine offene Innovations- und Wagniskultur. (→ B.III)**

Wir unterstützen den Aufbruch in eine offene Innovations- und Wagniskultur, die Raum für kreative Ideen bietet und neue Akteurinnen und Akteure aktiv in das Innovationsgeschehen in unserem Land einbezieht.

Startups, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Nutzerinnen und Nutzer können von neuen Gestaltungswegen und Partizipationsformaten ebenso profitieren wie Großunternehmen, die Forschungslandschaft und Organisationen der Zivilgesellschaft. Wir wollen Mut machen, selbst unternehmerische Verantwortung zu übernehmen und technologische oder gesellschaftliche Neuerungen zu entwickeln. Wir unterstützen neue Wege der gemeinsamen Ideenfindung und neue Formen, Wissen zu erwerben und zu teilen. Auf diese Weise ermöglichen wir die Neugestaltung und Öffnung von Innovationsprozessen. Innovationsimpulse sollen verstärkt von Bürgerinnen und Bürgern sowie der Vielfalt unternehmerischer Aktivität ausgehen.

Den Ideen-, Wissens- und Technologietransfer werden wir deutlich stärken. Wichtig ist hierfür die notwendige Zusammenarbeit verschiedenster Akteure: Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft sollen gemeinsam Wissen erzeugen und Innovationsziele erreichen. Die Möglichkeiten der Digitalisierung wollen wir nutzen, um die Dynamik in Wissens- und Innovationsnetzwerken zu erhöhen. Wir werden den Kulturwandel in Hochschulen und Forschungseinrichtungen dahingehend voranbringen, dass ein effektiverer Transfer der Forschungsergebnisse zum Nutzen von Gesellschaft und Wirtschaft gelingt. Relevantes Wissen soll eine breite Anwendung finden und aus Spitzenforschung sollen zügig innovative Produkte und Geschäftsideen entstehen. Deswegen erarbeiten wir eine Transferinitiative. Zur Förderung von Sprunginnovationen wollen wir hervorragende Innovationsexperten und kreative Querdenkerinnen und Querdenker aus Wissenschaft und Wirtschaft mit neuen Instrumenten dabei unterstützen, visionäre Ideen aus der Forschung in neue innovative Produkte und Dienstleistungen zu überführen.

Die HTS 2025 wird durch Programme und Fördermaßnahmen umgesetzt und verknüpft diese mit der Gestaltung von bestmöglichen Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation. Die dargestellten Maßnahmen liegen in der Verantwortung der jeweils zuständigen Ressorts und werden von diesen im Rahmen der geltenden Haushalts- und Finanzplanungsansätze (einschließlich Stellen/Planstellen) finanziert. Mehrbedarfe an Sachmitteln und Personal werden im jeweiligen Einzelplan gegenfinanziert.

## B. Handlungsfelder

### I. Wir gehen die großen gesellschaftlichen Herausforderungen an.

Wir fokussieren unsere Forschungs- und Innovationsförderung auf aktuelle und zukünftige Bedarfe. Wir nehmen dabei besonders folgende Themen in den Blick: „Gesundheit und Pflege“, „Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie“, „Mobilität“, „Stadt und Land“, „Sicherheit“ sowie „Wirtschaft und Arbeit 4.0“.

Das Potenzial digitaler Technologie sowie biologischer und lebenswissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren als zentrale Treiber für den Fortschritt wollen wir in jedem dieser Bereiche konsequent nutzen. Neben technologischen werden wir verstärkt auch soziale Innovationen befördern. Denn die HTS 2025 kann nur gelingen, wenn wir die angestrebten Entwicklungen konsequent von den Menschen her denken – in ihren verschiedenen Rollen als Bürgerinnen und Bürger, Erwerbstätige oder Verbraucherinnen und Verbraucher.

In Themenfeldern, in denen Lösungen für große Herausforderungen nur in Kooperation aller Akteurinnen und Akteure gefunden werden können, werden wir unsere Förderung missionsorientiert ausrichten und Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft hinter gemeinsamen Zielen vereinen. Wir sind davon überzeugt, dass echte Fortschritte bei Themen wie der digitalen Medizin, der intelligenten Mobilität in ländlichen und Ballungsräumen oder der Kreislaufwirtschaft besonders dann zu erzielen sind, wenn es gelingt, sie zu intelligent vernetzten Gesamtsystemen weiterzuentwickeln. Dann können Forschung und Innovation – durch Zugänge zu und Aufnahme von Daten, Wissen und Technologie, durch effektive Arbeitsteilung oder durch das Erreichen einer kritischen Masse – Spitzenniveau erreichen. Die nationalen Gegebenheiten, das internationale Umfeld, wirtschaftliche und gesellschaftliche Konsequenzen müssen dabei im Zusammenhang betrachtet werden.

#### **Gesundheit und Pflege: Für ein aktives und selbstbestimmtes Leben.**

Die Menschen in Deutschland leben immer länger: Im Vergleich zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts haben wir im Schnitt ein Jahrzehnt des vitalen Lebens gewonnen. Gleichzeitig verlangen neue ebenso wie bekannte Krankheitsbilder nach verbesserten Konzepten für Prävention, Diagnostik und Therapie. Deshalb setzen wir auf eine leistungsstarke Gesundheitsforschung, auf internationale Forschungspartnerschaften und auf den Einsatz digitaler Innovationen in der Medizin und Pflege.

##### *Krankheiten vorbeugen und heilen*

Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Diabetes, chronische Atemwegserkrankungen, Erkrankungen des Halte- und Bewegungsapparates, Allergien, Demenz, psychische und psychosomatische Erkrankungen sind weit verbreitete Volkskrankheiten. Deutschland kann als starke Forschungsnation wichtige Beiträge zur Bekämpfung von Volkskrankheiten leisten.

Wir werden eine Nationale Dekade gegen Krebs ausrufen. Unser Ziel ist es, den Anteil der früh erkannten und erfolgreich behandelten Krebserkrankungen messbar zu erhöhen. Patientinnen und Patienten mit Krebs wollen wir eine bessere Lebensqualität ermöglichen. Dafür wollen wir Weiterentwicklungen in der Krebsforschung anstoßen und erfolgreiche Aktivitäten bündeln und stärken.

Wir werden systemmedizinische und patientenorientierte Forschungsansätze vorantreiben, die die Wirkung von Krankheiten auf den gesamten Organismus untersuchen und daraus neue Diagnostika und Therapieansätze ableiten. Um die Entstehung von Krankheiten besser zu verstehen und diesen vorzubeugen, werden wir die Präventionsforschung und die bevölkerungsbezogene Forschung („public health“) stärken. Die Forschung zu psychischen Erkrankungen und die Kinder- und Jugendmedizin werden wir ausbauen.

Neue gesellschaftliche Herausforderungen wie beispielsweise die Zunahme von alters- und lebensstilabhängigen chronischen Erkrankungen und Multimorbidität sollen sich auch im Gesundheitsmonitoring und in der bevölkerungsmedizinischen Nachverfolgung (Surveillance) der öffentlichen Gesundheit abbilden. Wir werden deshalb die Gesundheitsberichterstattung und die präventions- und krankheitsbezogene Surveillance ausbauen, um Entwicklungen der gesundheitlichen Lage und Versorgung der Bevölkerung langfristig abzubilden, Verän-

derungen rechtzeitig zu erkennen und diese Erkenntnisse den gesundheitspolitischen Entscheidungsträgern sowie Betroffenen und der Öffentlichkeit in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Leitgedanke ist hierbei, dass gesundheitsbezogene Daten für gezieltes gesundheitspolitisches Handeln verfügbar gemacht werden.

**Unsere Mission: Krebs bekämpfen.**

Wir werden eine Nationale Dekade gegen Krebs ausrufen. Wir werden gemeinsam mit Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und allen Akteuren des Gesundheitssystems darauf hinarbeiten, dass Menschen mit Krebs länger und besser leben können und gleichzeitig die Krebsneuerkrankungen zurückgedrängt werden. Hierzu werden wir die Krebsforschung in Deutschland weiter stärken und dadurch Prävention, Früherkennung, Diagnose und Behandlung voranbringen. Dabei wollen wir die Entwicklung und klinische Validierung neuer präventiver und therapeutischer Strategien ermöglichen. So sollen zum Beispiel für Menschen mit einem deutlich erhöhten Krebsrisiko risikoadaptierte Früherkennungsmaßnahmen entwickelt und erprobt werden. Wir wollen die Lebensqualität der Betroffenen verbessern und dabei auch Spätfolgen der Krebserkrankung und -behandlung in den Blick nehmen.

*Medizinischen Fortschritt schneller zum Patienten bringen*

Wir werden die medizinische Forschung an Universitäten, die Hochschulmedizin und Strukturen für klinische Studien in Deutschland stärken. Dabei setzen wir uns für bessere Rahmenbedingungen für forschende Ärztinnen und Ärzte ein und werden ein entsprechendes Förderprogramm auflegen. Die translationale Forschung werden wir vorantreiben, um Erkenntnisse aus der klinischen Anwendung mit der Grundlagenforschung zu verbinden und schneller zu den Patientinnen und Patienten zu bringen. Wir werden die Forschung zu neuartigen Diagnostik- und Therapieverfahren, die etwa auf der Verwendung körpereigener Moleküle, Zellen oder Gewebe basieren, aber auch zu Methoden und Verfahren bei Pflege und Versorgung, intensivieren. Die wissenschaftsbasierte Betrachtung von ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten in den Lebenswissenschaften werden wir verstärkt unterstützen.

Die Medizintechnik-Branche unterstützen wir mit einer patienten-, versorgungs- und zugleich industrieorientierten Innovationsförderung. Die Versorgungsforschung werden wir stärken und die angemessene Versorgung im ländlichen Raum zu einem Schwerpunktthema machen. Beispielsweise kann Telemedizin es ermöglichen, medizinische Spitzenexpertise überall in Deutschland zur Verfügung zu stellen.

*Wirkstoffe entwickeln, Infektionen bekämpfen und Forschung zu globaler Gesundheit stärken*

Infektionskrankheiten werden weltweit zu einer immer größeren Bedrohung. Die Bundesregierung wird die Entwicklung neuer Wirkstoffe wie Antibiotika mit einer nationalen Wirkstoffinitiative vorantreiben, insbesondere durch neue Kooperationsformate zwischen Wissenschaft und Industrie. Diese Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen gehen wir gemeinsam mit den G7- und G20-Staaten und weiteren internationalen Partnern an. Darüber hinaus wird die Bundesregierung die Forschung zur globalen Gesundheit stärken und die Beteiligung an internationalen Initiativen ausbauen.

*Digitalisierung für eine präventive und personalisierte Medizin*

Die digitale Medizin kann Leben retten. Relevante Informationen, Forschungsergebnisse und Erfahrungswerte sollten für jede Ärztin und jeden Arzt auf Knopfdruck abrufbar sein, damit sie in die Therapieentscheidungen einfließen können. Die Analyse großer Datenmengen aus der biomedizinischen Forschung und Patientenversorgung ist eine wichtige Grundlage für eine präzise, auf die einzelne Person abgestimmte Prävention, Diagnostik und Therapie.

Wir werden die Entwicklung innovativer Methoden und Analysewerkzeuge für die Gesundheitsforschung weiter forcieren, die Systemmedizin stärken und dem Mangel an „Data Scientists“ wirkungsvolle Maßnahmen entgegenzusetzen. Durch vernetzte Infrastrukturen werden wir den institutionenübergreifenden Zugang zu den jeweils neuesten Technologien ermöglichen und uns für eine qualitätsgesicherte und standardisierte Datenerhebung und -auswertung einsetzen, die den besonderen technischen und rechtlichen Datenschutzerfordernungen Rechnung trägt.

Wir wollen Deutschland zum Vorreiter bei der Einführung digitaler Innovationen in das Gesundheitssystem machen. Um diese Chancen zum Wohle möglichst vieler Patientinnen und Patienten zu nutzen, ist ein konsequentes Zusammenwirken vieler Akteurinnen und Akteure notwendig. Erste Schritte sind eine Roadmap zur Entwicklung und Umsetzung innovativer E-Health Lösungen und die Etablierung einer Dialog-Plattform „Digitale Gesundheit“.

**Unsere Mission: Forschung und Versorgung digital vernetzen – für eine intelligente Medizin.**

Die Bundesregierung wird gemeinsam mit Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und allen Akteuren des Gesundheitssystems darauf hinarbeiten, dass bis 2025 eine forschungskompatible, elektronische Patientenakte an allen deutschen Universitätskliniken verfügbar ist. Die in der Gesundheitsversorgung einzuführenden, einrichtungsübergreifenden elektronischen Patientenakten sollen hierfür Unterstützung leisten. Patientennutzen, Datenschutz und Datensicherheit sollen dabei im Mittelpunkt stehen.

*Pflegetechnologien für die Zukunft*

Forschung und technische Innovationen im Pflegebereich fördern wir mit dem Ziel, Pflegekräfte und pflegende Angehörige bei ihrer Arbeit zu entlasten, mehr Zeit für menschliche Zuwendung zu gewähren und die Lebensqualität der Pflegebedürftigen zu verbessern. Wissenschaft und Wirtschaft werden wir mit Nutzerinnen und Nutzern zusammenbringen, um neue Pflegetechnologien zu erforschen, zu entwickeln und in der Pflegepraxis zu erproben. Wir werden auch die Entwicklung intelligenter, vernetzter Wohnumgebungen fördern, die den Menschen ein selbstbestimmtes längeres Leben im eigenen Zuhause ermöglichen. Dabei ist die Entwicklung technischer Unterstützungssysteme immer am Bedarf der Menschen auszurichten und nicht allein von den technischen Möglichkeiten her zu konzipieren.

*Forschung für ein gesundheitsförderliches Leben*

Gesundheit sowie Entstehung und Verlauf von Erkrankungen werden nicht nur von individuellen genetischen und körperlichen Voraussetzungen bestimmt. Auch Faktoren wie z. B. das Alter, die Herkunft, der soziale Status, das Geschlecht oder das familiäre, berufliche und gesellschaftliche Umfeld bestimmen mit, wer gesund bleibt und wie Krankheiten bewältigt werden. Um die Entstehung von Krankheiten besser zu verstehen und diesen vorzubeugen, werden wir die Präventionsforschung und die bevölkerungsbezogene Forschung stärken. Wir werden ermöglichen, dass mit verbesserten Methoden die unterschiedlichen Lebenswelten der Menschen gesundheitsförderlicher gestaltet werden können. Dabei wird besonders die Forschung zu wirkungsvolleren Zugangswegen schwer erreichbarer Bevölkerungsgruppen wie z. B. sozial benachteiligter Menschen

in den Fokus gerückt werden. Zudem werden wir die Implementationsforschung im Bereich Bewegungsförderung unterstützen, um Menschen zu mehr Bewegung für ein gesundes Leben zu motivieren. Wir wollen darüber hinaus, dass gesunde Ernährung zur Selbstverständlichkeit in unserer Gesellschaft wird. Dazu werden wir zusammen mit Wirtschaftsverbänden, Fachgesellschaften und -verbänden eine Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fett und Salz in Fertiglernsmittelnprodukten erarbeiten.

**Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021**

Initiative	Zeitraum
Das neue <i>Rahmenprogramm Gesundheitsforschung</i> wird die strategische Ausrichtung der Förderung in diesem Bereich definieren..	ab 2019
Mit der <i>Nationalen Dekade gegen Krebs</i> bündeln und stärken wir die Krebsforschungsaktivitäten in Deutschland in einer umfassenden Strategie und stoßen zukunftsweisende Weiterentwicklungen in der Krebsprävention und -versorgung an.	ab Anfang 2019

Initiative	Zeitraum
Die <i>Nationale Wirkstoffinitiative</i> befördert die Entwicklung neuer Wirkstoffe insbesondere durch neue Kooperationsformate zwischen Wissenschaft, Pharmaindustrie und regulatorischen Behörden.	ab 2019
Mit der Roadmap <i>Digitale Gesundheitsinnovationen</i> wollen wir das Zusammenwirken aller Verantwortlichen von der Entwicklung bis zur raschen Umsetzung innovativer E-Health Lösungen optimieren.	ab 2019
Zusammen mit Wirtschaftsverbänden, Fachgesellschaften und -verbänden erarbeiten wir eine <i>Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten</i> .	Ende 2018
Im <i>Cluster Zukunft der Pflege</i> arbeiten Forschung und Wirtschaft gemeinsam mit Anwendern an neuen Produkten, Verfahren und Methoden, die den Pflegealltag in Deutschland für alle Beteiligten verbessern sollen. Dabei sollen soziale und technische Innovationen eng verzahnt werden.	seit 2018

### Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie: Für die Generationen heute und morgen.

Als eines der wirtschaftlich leistungsfähigsten Länder weltweit hat sich Deutschland in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zu ambitionierten Nachhaltigkeitszielen verpflichtet. Das Übereinkommen von Paris setzt zudem den internationalen Rahmen für eine ehrgeizige deutsche und europäische Klimaschutzpolitik mit dem Ziel der weitgehenden Treibhausgasneutralität bis Mitte des Jahrhunderts. Der Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung konkretisiert das deutsche Klimaszutzziel für das Jahr 2030 durch konkrete Minderungsziele in allen Sektoren. Das Leitbild einer nachhaltigen und klimafreundlichen Entwicklung haben wir in unserer Innovationspolitik und zugleich in unserem Bildungssystem fest verankert.

Wir wollen sowohl den heutigen als auch den kommenden Generationen gerecht werden. Dazu ist es unser übergeordnetes Ziel, das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln und damit die Rohstoffproduktivität zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden wir den Übergang zu einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft intensiv vorantreiben. Die Ressourceneffizienz trägt auch zu weiteren Nachhaltigkeitszielen, insbesondere dem Klimaschutz, bei. Damit wirken wir gleichzeitig darauf hin, dass die Weltmarktstellung der deutschen Industrie im Green Tech-Bereich gesichert und ausgebaut wird und nachhaltige Technologielösungen etabliert werden. Als einen Beitrag dazu werden wir durch die Förderung der Bioökonomie den angestoßenen industriellen Strukturwandel hin zu einer nachhaltigen, biobasierten Wirtschaftsweise weiter ausbauen. Der bisherige Fokus, fossile Rohstoffe dort, wo es möglich ist, durch nachhaltig erzeugte nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen, wird erweitert: Ziel ist es, die gesamte Bandbreite biobasierter Verfahrensweisen industriell zu nutzen. Dazu werden wir die erkenntnisgetriebene Grundlagenforschung und die anwendungsnahe Forschung stärken sowie mit der Entwicklung von Zukunftstechnologien eine belastbare technologische Basis für die Bioökonomie realisieren. So sichern und schaffen wir hochwertige Arbeitsplätze in Deutschland. Dabei werden wir das weltweite Bevölkerungswachstum und den damit verbundenen steigenden Bedarf an Nahrung und Fläche sowie den Schutz der Biodiversität berücksichtigen.

Die Energiewende bleibt eine zentrale Aufgabe für Deutschland. Maßgeblich für die Energiepolitik ist das energiepolitische Zieldreieck: Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Umweltverträglichkeit. Wir werden unterschiedliche technologische und gesellschaftliche Lösungswege aufzeigen und auch langfristige Optionen in den Blick nehmen. Um Energie klimaschonend, intelligenter und effizienter zu nutzen, werden wir insbesondere die Verknüpfung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr durch zukunftsweisende Konzepte und Geschäftsmodelle weiter vorantreiben. Diese Sektorkopplung ist ein wichtiger Baustein, um das schwankende Angebot erneuerbarer Energien optimal zu nutzen und die Dekarbonisierung auch im Wärme- und Verkehrssektor stärker voranzutreiben. Die Weiterentwicklung von synthetischen Kraftstoffen kann vor allem im Schwerlast-, Schiffs-

und Flugverkehr einen wichtigen Baustein für eine klimaneutrale Mobilität darstellen. Hierzu müssen die Rahmenbedingungen weiter angepasst werden.

Mit Forschung und Entwicklung aktivieren wir die Energiewende, die ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft und den Klimaschutz als Innovations- und Investitionsmotor und als Treiber regionaler Strukturentwicklungen. In der Industrie gilt es, insbesondere auch den Umstieg auf erneuerbare Energien zur treibhausgasneutralen Produktion voranzutreiben. Gemeinsam mit Unternehmenspartnern wollen wir neue Technologien und Systeminnovationen entwickeln, pilothaft zum Einsatz bringen und neue Exportchancen für deutsche Technologie- und Systemlösungen eröffnen.

Die Nachhaltigkeitsforschung zeigt Wege zu einer nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsweise auf. Wir werden neue nationale und internationale Initiativen zum Erhalt der Artenvielfalt und Ökosysteme starten und die Forschung zum Rückgang der Insektenpopulationen stärken. Spurenstoffe und resistente Keime bedrohen die Versorgung mit sauberem Wasser. Die Bundesregierung wird die ganzheitliche Wasserforschung „von der Quelle bis zur Mündung“ in einem neuen, ressortübergreifenden Programm bündeln, um diese Grundlage des Lebens zu erhalten. Wir wollen die Potenziale der Digitalisierung für die Nachhaltigkeitsforschung erschließen und werden die Entwicklung von Lösungen und Datenräumen für Big Data unterstützen.

Grundlage einer exzellenten Nachhaltigkeitsforschung sind leistungsstarke Infrastrukturen und innovative Softwarelösungen für deren Nutzung. Wir werden die internationale Sichtbarkeit und Wirksamkeit der deutschen Küsten-, Meeres- und Polarforschung gemeinsam mit den norddeutschen Ländern weiter erhöhen. Die Klimaforschung werden wir ausbauen, insbesondere um neue Impulse für das Monitoring der Quellen und Senken der Treibhausgase und die Voraussage regionaler Klimarisiken zu setzen. Die in diesem Bereich weiter steigenden riesigen Datenvolumina globaler Messsysteme und globaler Modellierung werden auch in Zukunft technologische Entwicklungsmaßstäbe setzen.

Nachhaltige Entwicklung ist eine globale Aufgabe. Mit dem Weltklimarat (IPCC) und dem Weltrat für Biologische Vielfalt (IPBES) fördert die Bundesregierung internationale Strukturen für die politische Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Wir werden neue internationale Energiepartnerschaften mit Afrika und in Europa starten und der Forschung für Nachhaltigkeit auf europäischer Ebene neues Gewicht verleihen. Wir setzen uns dafür ein, dass die UN-Nachhaltigkeitsziele 2030 (UN Sustainable Development Goals, SDGs) und das Übereinkommen von Paris im neuen EU-Forschungsrahmenprogramm verankert sind. Zudem setzen wir uns auch weiterhin für eine ambitionierte Umsetzung der Agenda 2030 auf europäischer Ebene ein.

**Unsere Mission: Weitgehende Treibhausgasneutralität der Industrie.**

Um die ehrgeizigen umwelt- und klimapolitischen Ziele zu erreichen, will die Bundesregierung laut Koalitionsvertrag ein Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie auflegen. Der Koalitionsvertrag sieht auch vor, im Rahmen der Energieforschung gezielt öffentliche Mittel zur Entwicklung CO<sub>2</sub>-armer Industrieprozesse bzw. zur CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft bereitzustellen. Ein auf die Minderung klimawirksamer industrieller Prozessemissionen ausgerichtetes Forschungs-, Entwicklungs- und Markteinführungsprogramm ist auch bereits im Klimaschutzplan 2050 enthalten. Es soll diese Maßnahmen sollen dem langfristigen Klimaschutzziel der weitgehenden Treibhausgasneutralität, d. h. einer Minderung um 80 bis 95 Prozent ggü. 1990, und der langfristigen Sicherung des Industriestandortes Deutschland dienen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen stärken und zukunftsfähige Arbeitsplätze in Deutschland schaffen und erhalten. Dabei müssen die langen Investitionszyklen bereits jetzt mitgedacht werden. Zur Entwicklung des geplanten Förderprogramms sind umfassende wissenschaftliche Vorarbeiten, der Dialog mit betroffenen Branchen sowie ein zeitlicher Vorlauf zur Erarbeitung und Abstimmung der Förderrichtlinie sowie zur EU-beihilferechtlichen Notifizierung erforderlich.

**Unsere Mission: Plastikeinträge in die Umwelt substanziell verringern.**

Kunststoffe in der Umwelt gefährden Arten und Ökosysteme. Wir stellen die Forschung in umfassender Weise in den Dienst von Gegenmaßnahmen: Bis 2025 werden marktgängige Verfahren etabliert, um Kunststoffe aus biobasierten Grundstoffen nachhaltig herzustellen. Wir werden auch für Kunststoffe die Kreislaufwirtschaft in allen Phasen weiter verbessern durch recyclingfreundliches Design, effizienten Materialeinsatz, hochwertige Kunststoffe aus Recycling, umfassende Sammel- und Sortierungssysteme sowie durch ökologisch sinnvolle Lösungen für Plastik-Verzicht oder -Ersatz. Mit unserer gezielten Unterstützung von Forschung und Entwicklung tragen wir dazu bei, dass die Recyclingrate für Kunststoffabfälle weiter erhöht wird. Mit unserer Forschungsförderung tragen wir ebenfalls dazu bei, die biologische Abbaubarkeit bestimmter Kunststoffe signifikant zu verbessern, so dass ein vollständiger Abbau ohne Gefährdungen für Umwelt und Gesundheit erfolgt. Zusätzlich wollen wir durch partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den am stärksten betroffenen Regionen die weltweite „Plastikvermüllung“ wirksam eindämmen.

**Unsere Mission: Nachhaltiges Wirtschaften in Kreisläufen.**

Wir werden gemeinsam mit Wirtschaft, Wissenschaft und Verbrauchern darauf hinarbeiten, Wirtschaftswachstum mit Nachhaltigkeitszielen zu verbinden und die Gesamtrohstoffproduktivität bis 2030 gegenüber 2010 um 30% zu steigern. Die Materialeffizienz wird bei der Herstellung von Produkten in den Vordergrund gestellt. Gemeinsam mit allen Beteiligten wollen wir den Umbau der traditionell linearen Wirtschaftsweise in eine ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft intensiv vorantreiben. Innovative Geschäftsmodelle in Verbindung mit der Digitalisierung sollen dabei im Vordergrund stehen.

**Unsere Mission: Biologische Vielfalt erhalten.**

Im Zusammenwirken mit Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft wollen wir dem Verlust der Biodiversität entgegenwirken. Wir werden eine neue forschungsgetriebene Leitinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt auf den Weg bringen, um so neue Aufmerksamkeit für die Bedeutung und den Wert von biologischer Vielfalt zu erreichen. Mit innovativen Instrumenten und belastbaren Indikatoren soll der Verlust der Artenvielfalt genauer gemessen und bewertet werden. Handlungsoptionen für den politischen und gesellschaftlichen Kontext und innovative Maßnahmen gegen den Verlust der biologischen Vielfalt werden bereitgestellt. Damit wollen wir insbesondere dazu beitragen, das Insektensterben zu stoppen.

**Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021**

Initiative	Zeitraum
Mit einem neuen <i>Rahmenprogramm FONA</i> fördern wir Forschung für Nachhaltigkeit, um Optionen für eine nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweise aufzuzeigen	2020-2025
Mit der Weiterentwicklung der <i>Nationalen Strategie Bioökonomie</i> wollen wir biologisches Wissen und biotechnologische Verfahren in die Anwendung bringen, die anwendungsnahe Grundlagenforschung stärken und eine belastbare technologische Basis für die Bioökonomie schaffen. Dabei sollen die Grenzen der Biomassenverfügbarkeit und die Leistungsfähigkeit der Ökosysteme berücksichtigt werden.	ab 2019
Wir werden eine <i>Nationale Forschungs- und Innovationsstrategie für Ressourcenschutztechnologie</i> gemeinsam mit der Wirtschaft erarbeiten.	ab 2019
Mit der <i>Nationalen Forschungsagenda Stoffliche Nutzung von CO<sub>2</sub></i> fördern wir ein besseres Systemverständnis von CO <sub>2</sub> -Kreisläufen, neue Technologien und Anwendungsfelder für die Nutzung von CO <sub>2</sub> und leisten einen Beitrag zur Bioökonomie.	ab Anfang 2019

Initiative	Zeitraum
Leitgedanke des Regierungsprogramms <i>Wasserforschung für Nachhaltigkeit (Wasser: N)</i> ist die ganzheitliche Wasserforschung „von der Quelle bis zur Mündung“. Sie soll dazu beitragen, dass auch in Zukunft sauberes Wasser für Mensch, Umwelt und Wirtschaft zur Verfügung steht.	ab Mitte 2019
Mit dem <i>Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie</i> können innovative Technologien insbesondere im Bereich der Grundstoffindustrie mit Prozessemissionen gefördert werden, die das Potenzial haben, einen entscheidenden Beitrag zur langfristigen Sicherung des Industriestandortes Deutschland und zum Klimaschutz zu leisten.	ab 2020
Mit dem <i>Forschungskonzept Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft</i> werden innovative Lösungen für die Kreislaufführung von Produkten und die Weiterentwicklung digitaler Technologien für die Kreislaufwirtschaft gefördert.	2018-2023
Mit dem <i>7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung</i> werden technologische, ökonomische und soziale Innovationen befördert. Ziel ist es, unser bestehendes Energiesystem in Deutschland und Europa in ein nachhaltiges Energiesystem umzubauen.	ab 2018
Mit einer gemeinsamen <i>Deutsch-Französischen Initiative zur Grundlagenforschung Energie</i> , in deren Mittelpunkt innovative Ideen zu Speichern und Netzen stehen, werden der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in der Energieforschung neue Impulse gegeben und ein Beitrag zur technischen Umsetzung der Energieunion geleistet.	ab 2018
Mit einer gemeinsamen <i>Forschungsinitiative Energiewende im Verkehr und der Nachhaltigen Mobilitätsoffensive Synthetische Kraftstoffe (NaMoSyn)</i> treiben wir die Forschung zu synthetischen Kraftstoffen voran und unterstützen ihre Praxiserprobung als nachhaltige Alternative zu fossilen Kraftstoffen.	ab 2018
In der forschungsgetriebenen <i>Leitinitiative „Erhalt der Artenvielfalt“</i> sollen der Verlust der Artenvielfalt mit innovativen Instrumenten und belastbaren Indikatoren genauer bewertet und Optionen für wirksame Gegenmaßnahmen entwickelt werden. Ein Schwerpunkt soll die Forschung zum Insektensterben sein.	ab 2019
Eine <i>Deutsche Allianz für Meeresforschung (DAM)</i> wird die exzellente deutsche Meeresforschung bündeln, effektiver und international sichtbar machen.	ab 2018
Eine <i>Dialogplattform Industrielle Bioökonomie</i> soll frühzeitig den Dialog zwischen der Industrie und den gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren über die Anforderungen an eine veränderte Rohstoffbasis initiieren.	2018-2021
Die <i>Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030</i> bringt Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Gesellschaft zusammen, um Nachhaltigkeitspolitik wissenschaftlich zu reflektieren und im Dialog Umsetzungsimpulse an Politik und Gesellschaft sowie offene Fragestellungen in die Forschung zu geben. Zukünftige Schwerpunkte sind u. a. der Dialog zur Umsetzung der nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) und die Themen „Nachhaltiger Konsum“, „Zukunft der Arbeit“, „Global Commons“ und „Mobilität“.	lfd. seit 2017

Initiative	Zeitraum
<i>Reallabore</i> werden als neue Säule der Energieforschung eingeführt, um den Übergang von Forschung zu Demonstration und Markteinführung zu unterstützen.	ab 2019
EnMAP ist ein Satellit mit einem neuartigen Hyperspektral-Sensor zur Erdbeobachtung. Der Sensor kann ein sehr breites Spektrum an Wellenlängen – nicht nur Licht – vermessen. Dadurch lassen sich z. B. die Zusammensetzung von Gesteinen, das Pflanzenwachstum oder Boden- und Wasserqualität in bisher nicht erreichter Qualität bestimmen.	ab 2020

### **Mobilität: Für die intelligente und emissionsfreie Fortbewegung.**

Mobilität und Logistik verändern sich grundlegend: durch die Digitalisierung und neue Technologien, durch sich ändernde Mobilitätskulturen und die Folgen des Klimawandels. Diesen Wandel wollen wir gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern, einer leistungsstarken Wissenschaft und einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft gestalten.

Wir tragen dem Wandel im Mobilitätssektor Rechnung. Im Bereich Mobilität wollen wir die Forschung vorantreiben, indem wir die verschiedenen Kompetenzen der relevanten Ressorts koordinieren und verbinden. Dabei werden wir die Mobilität der Zukunft als integriertes Gesamtsystem betrachten. Um die Übertragung von Wissen und Technologien in praxistaugliche Mobilitätskonzepte zu beschleunigen, werden wir stärker auf partizipative Ansätze in Erprobungsräumen setzen. Wir wollen außerdem eine stärkere Kopplung des Mobilitätssektors mit anderen Sektoren wie Energie, Umwelt, Arbeit, Handel und Produktion, Stadtentwicklung sowie Big Data und Telekommunikation vorantreiben.

Die Frage nach alternativen, schadstofffreien Antrieben und die Elektromobilität bleiben zentrale Forschungs- und Transferaufgaben. Wir werden die Forschung zu neuen Energiespeichern für die Elektromobilität verstärken, den Aufbau einer Brennstoffzellenproduktion und den Aufbau einer Batteriezellproduktion in Deutschland unterstützen. Zudem werden wir uns für die Entwicklung alternativer Konzepte einsetzen, die die Energieversorgung während der Fahrt – durch speisende Systeme in oder an der Verkehrsinfrastruktur – unterstützen. Gleichzeitig gilt es, die Forschung zu synthetischen Kraftstoffen voranzutreiben und die Voraussetzungen für einen zeitnahen Markthochlauf zu schaffen. Unser Ziel ist es, den Verbrauch von Ressourcen und den Ausstoß von Emissionen mit innovativen Technologien und Gesamtkonzepten zu verringern.

Die Mobilität der Zukunft wird nachhaltiger und intelligent vernetzt sein. Sie wird zudem auf unterschiedliche technologische Lösungen setzen. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien leisten einen wichtigen Beitrag und führen die bisher weitgehend getrennt agierenden Bereiche Fahrzeug, Energie und Verkehr systemisch zusammen. Die Schlüsselbereiche Automobil und Logistik, Luft- und Raumfahrt, Bahn und Schifffahrt sowie ÖPNV wollen wir dabei unterstützen, gestärkt aus dem Wandel hervorzugehen. Wir werden die Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger vorantreiben. Forschung für neue Materialien und Leichtbau, für zuverlässige und leistungsstarke Sensorik und Elektronik, zum Einsatz lernender und sicherer autonomer Systeme, zu alternativen Antriebssystemen und Kraftstoffen und zur Emissionsreduktion leisten hierzu zentrale Beiträge. Wir fördern die Entwicklung automatisierter Fahrzeuge für Anwendungsszenarien im Individualverkehr, im öffentlichen Personenverkehr, im Güterverkehr zu Lande und zu Wasser sowie in der Luft- und Raumfahrt.

#### **Unsere Mission: Die Batteriezellproduktion in Deutschland aufbauen.**

Zur Sicherung der technologischen Souveränität und zur maximalen Abdeckung der Wertschöpfungskette Batterie wollen wir den Aufbau eigener Kapazitäten für die Batteriezellproduktion in Deutschland unterstützen. Wir werden dazu die Batterieforschung weiter vorantreiben und Konsortien mit geeigneten Unterstützungsmaßnahmen bis zur Etablierung einer Zellfertigung begleiten.

**Unsere Mission: Eine sichere, vernetzte und saubere Mobilität.**

Der Mobilitätssektor steht am Anfang eines Umbruchs. Die Mobilitätsforschung ist Treiber von neuen Technologien (wie dem autonomen, vernetzten Fahren oder alternativer Antriebe) und Systeminnovationen (wie neuen Dienstleistungen und Infrastrukturen). Wir stellen die Mobilität in den Kontext einer zunehmenden Individualisierung und Diversifizierung des Transportsektors (Stichwort „Multimodalität“), neuer Technologien und (digitaler) Angebote sowie in den Kontext Umwelt- und Klimaschutz.

Wir fördern Investitionen in die Ladeinfrastruktur im Rahmen des Sofortprogramms Saubere Luft. Dabei wird insbesondere der Bereich des „low cost Ladens“ sowie des Ladens in Parkhäusern sowie auf Betriebshöfen adressiert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Abbau von Netzausbauhemmnissen. Auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen werden fortlaufend angepasst. So steht beispielsweise die Überprüfung der europäischen Richtlinie für Investitionen in Infrastrukturen für alternative Antriebe in 2020 an und daraus folgen weitere Umsetzungsschritte auf nationaler Ebene.

**Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021**

Initiative	Zeitraum
Der <i>Aktionsplan „Autonomes Fahren“</i> stellt einen übergreifenden Forschungsrahmen für die Förderung von Forschungsvorhaben im Bereich des autonomen Fahrens dar. Er soll Schwerpunkte definieren und gewährleisten, dass sich die einzelnen Ressortaktivitäten sinnvoll ergänzen.	4. Quartal 2018
Mit dem <i>Strategiepapier Batterieforschung und Batteriezellfertigung</i> wollen wir bestehende Potenziale für die Abdeckung der Wertschöpfungskette Batterie aufzeigen und Möglichkeiten darstellen, diese industriell nutzbar zu machen.	4. Quartal 2018
Mit dem <i>Luftfahrtforschungsprogramm VI Aufruf 1</i> wird die Förderlinie Industrie 4.0 ausgebaut und die Förderlinie elektrisch-hybrides Fliegen implementiert.	4. Quartal 2018
Unter dem Motto <i>MARITIME. green und smart</i> forcieren wir grüne und smarte Mobilität im Maritimen Forschungsprogramm. Dazu zählen sowohl leistungsstarke alternative Antriebe und neue Energieträger als auch vernetzte Komponenten, Assistenzsysteme und autonome Technologien für eine wirtschaftliche, sichere und zukünftig vollständig emissionslose Fracht- und Passagierschifffahrt.	ab 2018
Die <i>Forschungsinitiative Modernitätsfonds (mFUND)</i> fördert datenbasierte Anwendungen für die Mobilität 4.0. Der vierte Förderaufruf (Juli 2018) zur Förderlinie 2 setzt neun thematische Schwerpunkte für digitale Innovationen im Verkehrssektor, u. a. in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Block Chain-Anwendungen, intelligente Fahrzeug-/Anlagenwartung, digitale Formen der Bürgerpartizipation, Data Governance, Normierung und Standardisierung.	lfd. seit 2016
Die branchenübergreifende Vernetzungsinitiative <i>Raumfahrt bewegt!</i> macht raumfahrtbasierte Technologien und Dienste für eine zukunftsfähige Mobilität nutzbar.	2018-2021
Mit der Etablierung des Kompetenzclusters für Festkörperbatterien werden wir die material- und zellbasierten Prozessketten für eine zukünftige Batterietechnologie ohne flüssigen Elektrolyten aufbauen.	3. Quartal 2018
Durch eine Fortsetzung des Kompetenzclusters zur Batteriezellproduktion werden wir die nationalen Kompetenzen (forschungsseitig) im Bereich der Batteriezellproduktion zur Unterstützung der Industrie weiter ausbauen.	ab 2019

Initiative	Zeitraum
Im Projekt H2ORIZON (Sektorenkopplung von Raumfahrt, Energie und Verkehr im Megawatt-Maßstab) werden am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Technologien für einen vollständigen Wasserstoffzyklus entwickelt und eingesetzt – von der Erzeugung des Wasserstoffs durch Windenergie über Transport und Lagerung bis hin zur Verwendung in Brennstoffzellen für die Mobilität sowie zur Strom- und Wärmeversorgung oder für Raketentests.	ab Juli 2018

### **Stadt und Land: Für ein lebenswertes Umfeld und zukunftsfähige Regionen.**

Innovationskraft und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit weichen in den unterschiedlichen Regionen Deutschlands voneinander ab: Den starken Wirtschaftszentren stehen Räume gegenüber, die sich mit besonderen Herausforderungen im Strukturwandel konfrontiert sehen. Sie profitieren wenig von der positiven Konjunkturentwicklung – obwohl sie über Kompetenzen und Potenziale verfügen, die zur Entstehung von Innovationen und neuen Wertschöpfungsketten beitragen können.

Strukturschwache ländliche Räume sind in besonderem Maße durch den demografischen Wandel und die Abwanderung jüngerer Menschen in die Städte und das stadtnahe Umland betroffen. Hier steht immer weniger Infrastruktur für zentrale Bereiche der Daseinsvorsorge wie Bildung, Mobilität, Gesundheitsversorgung, Kultur und Dienstleistungen zur Verfügung. In den prosperierenden Großstädten hingegen bringt das zunehmende Bevölkerungswachstum neue, auch infrastrukturelle, Herausforderungen des Zusammenlebens mit sich.

Unser Anliegen ist es, alle Regionen, die Städte genauso wie die ländlichen Gegenden, zu zukunftsfähigen und nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsräumen zu entwickeln. Dazu brauchen wir Innovationen, denn sie sind der Schlüssel zu einem erfolgreichen Strukturwandel und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit in allen Regionen Deutschlands. Daher werden wir als Beitrag zum gesamtdeutschen Fördersystem für strukturschwache Regionen ein weiteres themen- und – im Rahmen unserer Ziele – technologieoffenes Förderprogramm starten. Es soll am Erfolg existierender Angebote anknüpfen, um insbesondere in strukturschwachen Regionen die Innovationskraft zu stärken und eine erfolgreiche Strukturentwicklung anzustoßen. Eine wesentliche Rolle spielt auch die flächendeckende Anbindung an digitale Breitbandnetze, insbesondere um unterversorgte Gebiete mit schnellen Internetverbindungen zu versorgen. Neben dem Ausbau von Glasfasernetzen wird die Satellitenkommunikation genutzt, um in besonders strukturschwachen Gebieten eine Alternative zu bieten. Es ist dabei sicherzustellen, dass die öffentliche Verwaltung auch in der Fläche mit leistungsfähigen und sicheren Netzverbindungen ausgestattet wird, um moderne Verwaltungsdienstleistungen flächendeckend anbieten zu können.

Die nachhaltige Stadtentwicklung werden wir im Sinne der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung voranbringen. Mit allen relevanten Akteurinnen und Akteuren aus Wissenschaft, Kommunen, Wirtschaft und Zivilgesellschaft wird die nationale Agenda gemeinsam entwickelt, umgesetzt und weiterentwickelt. Wir werden Städte und Regionen dabei unterstützen, mit den Herausforderungen des Klimawandels umzugehen sowie regionale Wirtschaftsstrukturen ebenso wie Infrastrukturen nachhaltiger und widerstandsfähiger auszugestalten. Unser Ziel ist es, Städte und Regionen als Treiber nachhaltiger Entwicklung national und international handlungsfähig zu machen. Mit einer „digitalen Wertschöpfungskette Planen und Bauen“ bis hin zu automatisiertem Bauen wollen wir zudem dazu beitragen, den nationalen und weltweiten Neubaubedarf an Wohnraum in besserer Qualität, zu günstigeren Preisen und in kürzerer Zeit zu decken. Denn sowohl national als auch weltweit ist Wohnraum in den Ballungsräumen knapp und teuer.

Die Innovationsplattform Zukunftsstadt und die Gemeinschaftsinitiative Nationale Stadtentwicklungspolitik dienen dazu, Lösungen auszutauschen sowie die Finanzierung für eine nachhaltige Stadtentwicklung zu koordinieren. Die kommunale Umsetzung wird mit Unterstützung der Forschung entwickelt und ein Coaching durch erfahrene Kommunen unterstützt den Transfer. Damit werden wir die Entwicklung von ressourceneffizienten Orten, nachhaltigen Stadt-Land-Beziehungen und einer regionalen Kreislaufwirtschaft genauso vorantreiben wie die Nutzung digitaler Technologien im städtischen und ländlichen Raum. Wir wollen Kommunen zu Akteuren der Digitalisierung machen, die den digitalen Wandel im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung mitgestalten. Wir werden die Erprobung von Assistenzsystemen für das vernetzte Wohnen und die Umsetzung eines urbanen Datenraums unterstützen. Dabei adressieren wir gleichermaßen die Datensicherheit wie auch die Zuverlässigkeit und Beherrschbarkeit dieser Systeme.

Bei der Entwicklung des ländlichen Raumes sind der Agrar- und Ernährungssektor sowie eine stabile lokale Wirtschaft von besonderer Bedeutung. Wir werden Forschung und Innovationen zur Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten fördern und neue Lösungsansätze entwickeln, um den ländlichen Raum als Wohn- und Arbeitsort attraktiv zu gestalten. Wir werden dabei insbesondere strukturschwächere und periphere Regionen dabei unterstützen, die Wirtschaftsstrukturen ebenso wie soziale und technische Infrastrukturen zukunftsfähig zu gestalten. Die Chancen der Digitalisierung sollen aktiv für die Entwicklung des ländlichen Raumes genutzt werden. Wir wollen die Forschung zu Themen ländlicher Entwicklung vorantreiben und auf diese Weise spezifische und praxisnahe Lösungen für die Herausforderungen ländlicher Regionen finden. Hierzu ist vor allem die flächendeckende Breitbandversorgung eine wichtige Voraussetzung.

**Unsere Mission: Gut leben und arbeiten im ganzen Land.**

Wirtschaftlicher Strukturwandel und demografische Umbrüche führen zu räumlich und sozial ungleichen Entwicklungen. Ökologische Risiken z. B. durch den Klimawandel verschärfen diese Ungleichgewichte häufig noch zusätzlich. Wir nehmen die Herausforderung an, gleichwertige Lebensverhältnisse für alle zu schaffen. Die Chancen der Digitalisierung sollen gezielt zur Sicherung und Stärkung der Attraktivität peripherer und strukturschwacher Regionen als Arbeits- und Lebensorte genutzt werden. Um die Zukunft unseres Landes und den Strukturwandel erfolgreich zu gestalten, wollen wir auf die regionalen Kompetenzen und Kreativität vor Ort zurückgreifen. Denn das regionale Knowhow und regionale Erfahrungen sind wichtig für den Erfolg. Mit neuen Fördermaßnahmen wirken wir aktiv auf einen innovationsbasierten, nachhaltigen und sozial gerechten Strukturwandel hin. So tragen wir dazu bei, dass Innovationen im Jahr 2025 der wichtigste Treiber für Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand sind – und zwar in allen Regionen Deutschlands.

**Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021**

Initiative	Zeitraum
Mit dem <i>Rahmenkonzept Innovation &amp; Strukturwandel</i> sollen zukunftsfähige, innovationsorientierte Entwicklungspfade in strukturschwachen Regionen in Ost- und Westdeutschland gebahnt werden.	Start der ersten deutschlandweiten Programme ab 2018
Die Ausschreibung <i>Ländliche Räume in Zeiten der Digitalisierung</i> im Rahmen des <i>Bundesprogramms Ländliche Entwicklung</i> zielt auf einen proaktiven gestalterischen Umgang mit dem digitalen Wandel ab.	ab 2018
Mit dem <i>Synthese- und Transferprojekt der ressortübergreifenden Initiative Solares Bauen/Energieeffiziente Stadt</i> werden sechs ausgewählte Leuchtturmprojekte auf Quartiersebene in eine Gesamtbetrachtung der nachhaltigen Transformation urbaner Räume eingebunden.	vorauss. 2019
Im Rahmen der <i>Fördermaßnahme Stadt-Land-Plus</i> als Teil der <i>Leitinitiative Zukunftsstadt</i> werden wir Städte, städtisches Umland und ländliche Räume gemeinsam dabei unterstützen, ein effizientes, ressourcenschonendes Landmanagement auf regionaler Ebene zu verwirklichen. Hierdurch werden wir Regionen stärken und die Entwicklung gleichwertiger und nachhaltiger Lebensverhältnisse im urbanen und ländlichen Raum durch neue Forschungserkenntnisse voranbringen.	ab 2018
Die <i>Förderinitiative Ressourceneffiziente Stadtquartiere für die Zukunft (RES:Z)</i> als Teil der <i>Leitinitiative Zukunftsstadt</i> wird mit den Forschungsergebnissen Akteurinnen und Akteure auf kommunaler Ebene befähigen, die Planung von Stadtquartieren ressourceneffizient zu gestalten. Dabei stehen die Themenbereiche Wasserwirtschaft, Flächenmanagement und Stoffstrommanagement im Fokus.	ab 2018

Initiative	Zeitraum
<p>Neue Aktivitäten im Rahmen der <i>Innovationsplattform Zukunftsstadt</i>:</p> <p>Die <i>Innovationsplattform Zukunftsstadt</i> wird durch internationale Aspekte zur nachhaltigen Entwicklung urbaner Regionen erweitert.</p>	ab 2018
<p>In der 3. Phase des <i>Wettbewerbs Zukunftsstadt</i> werden die entwickelten, ganzheitlichen und nachhaltigen Visionen 2030+ in die Praxis umgesetzt.</p>	ab 2019

### Sicherheit: Für eine offene und freie Gesellschaft.

Globale Sicherheitsarchitekturen und Sicherheitsrisiken haben sich grundlegend geändert. Der Terrorismus, das organisierte Verbrechen, die Cyber-Kriminalität und damit verbundene Angriffe auf die innere und äußere Sicherheit, Rohstoff- und Energieverknappung, der Klimawandel und die damit einhergehenden Naturkatastrophen stellen grundlegend neue Anforderungen an die Sicherheit. Die zunehmende Komplexität von Energie- und Verkehrsnetzen, Internet und Telekommunikation oder Warenketten für Lebens- und Arzneimittel führen zu immer neuen Risikopotenzialen.

#### *Zivile Sicherheit*

Ziel der Bundesregierung ist es, zum Schutz eines freiheitlichen Lebensstils beizutragen. Wir wollen, dass die Menschen in Deutschland auf Sicherheit und Ordnung in ihrem Land vertrauen können.

Die Bundesregierung wird deshalb die Förderung der zivilen Sicherheitsforschung fortführen und weiter ausbauen. Wir werden dazu beitragen, nicht nur im Katastrophenfall Leben zu schützen und zu retten. Vielmehr wollen wir auch den Alltag der Menschen sicherer machen – sei es im Wohnumfeld, im öffentlichen Nah- und Fernverkehr, auf Flughäfen oder bei großen Veranstaltungen. Dabei werden wir den Schutz Kritischer Infrastrukturen, die Chancen der Digitalisierung für den Bevölkerungsschutz sowie die Forschung zu Kriminalität, Extremismus, Terrorismus und Prävention in den Fokus nehmen.

Zu zentralen Anwendungs- und Problemfeldern, wie der Entwicklung autonomer Systeme für menschenfeindliche Umgebungen oder der Terrorismusprävention, richten wir Kompetenzzentren und Spitzenforschungscluster ein. Gemeinsam sollen Wissenschaft, Wirtschaft und Sicherheitsbehörden neue Methoden und Werkzeuge zur Gefahrenabwehr und Strafverfolgung entwickeln. Hierzu zählen etwa Simulationsmethoden zur Lagedarstellung, Trainings- und Ausbildungssysteme für Helferinnen und Helfer, wie auch die Verbesserung von Schutz- und Detektionsmethoden oder neue forensische Methoden, unter anderem zur Bekämpfung von Cybercrime, Cyber-Spionage und Cyber-Sabotage.

Wir intensivieren die Forschung zur Satellitenkommunikation und Satellitenfernerkundung bei Naturkatastrophen, bei Missionen zur Friedenssicherung und für die Wahrung der inneren Sicherheit und entwickeln die Methoden zur entsprechenden Datennutzung weiter, z. B. im Rahmen des europäischen Datenrelaissystems EDRS. Auch die Satellitenfernerkundung ist hierfür eine wichtige Datenquelle. Mit dem Zentrum für Satellitengestützte Kriseninformation (ZKI) leisten wir einen essenziellen Beitrag zu zeitnaher, umfassender und flächendeckender Kriseninformation.

#### *IT-Sicherheit*

Die Sicherheit in der digitalen Welt ist von zentraler Bedeutung: Sichere Informationstechnik fördert Innovation und ist eine notwendige Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland – sei es in Wissenschaft und Forschung, in Logistik und Verkehr, in der Energieversorgung, im Gesundheitswesen oder in der Finanzwelt. Dazu gehört auch, dass die personenbezogenen Daten jedes Einzelnen im Internet vor rechtswidrigem Zugriff und Missbrauch geschützt sind. Die Datensouveränität und der Schutz der Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger müssen in der Datenökonomie sichergestellt werden und sollen durch technische Innovationen gestärkt werden.

Die Bundesregierung wird in Übereinstimmung mit der Cybersicherheitsstrategie und auf Grundlage des Forschungsrahmenprogramms „Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt 2015-2020“ die IT-Sicherheitsforschung in Deutschland erheblich stärken. Um die Chancen der Digitalisierung in allen Bereichen wie zum Beispiel Industrie 4.0, Medizintechnik und Mobilität voll auszuschöpfen, werden neue, ganzheitliche IT-Sicherheitslösungen benötigt. Die Kompetenzzentren für IT-Sicherheitsforschung in Deutschland sollen weiterentwickelt und international vernetzt werden. Die Entwicklung wirkungsvoller, nutzungsorientierter und bedarfsge-rechter IT-Sicherheitslösungen und die Gründung und den Erhalt innovativer Unternehmen im Bereich der Sicherheitstechnologien werden wir verstärkt fördern. Hierbei wird auch die Weiterentwicklung der Quantenkommunikation eine wichtige Rolle spielen. Die Bundesregierung strebt daher den Aufbau einer Quantenkommunikationsinfrastruktur unter Berücksichtigung öffentlicher und privater Sicherheitsinteressen an.

### Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021

Initiative	Zeitraum
Das <i>Rahmenprogramm Forschung für die zivile Sicherheit 2018-2023</i> unterstützt die Erforschung und Umsetzung innovativer Lösungen, die die Sicherheit und Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger erhöhen und den Schutz lebenswichtiger Infrastrukturen gewährleisten.	ab 2018
Mit der Umsetzung des Forschungsrahmenprogramms der Bundesregierung zur IT-Sicherheit „Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt 2015-2020“ wollen wir die Sicherheit von IKT-Systemen verbessern und die Privatsphäre der Bürgerinnen und Bürger schützen. Wir haben den Agendaprozess zur Fortschreibung des Programms ab 2021 gestartet.	lfd. bis 2020 neues Programm voraussichtlich ab 2021
Mit der Förderung von <i>Forschung zu Naturrisiken</i> (terrestrisch und klimatisch induziert) tragen wir dazu bei, durch soziale Innovationen und modernste Technologien Menschenleben und Infrastruktur zu schützen.	ab 2018
Das <i>Programm go-digital</i> unterstützt KMU und Handwerk mit Beratungs- sowie Umsetzungsleistungen in den Modulen „IT-Sicherheit“, „Digitalisierte Geschäftsprozesse“ und „Digitale Markterschließung“.	lfd. bis 2021
Mit der <i>FuE-Förderlinie Echtzeittechnologien für die Maritime Sicherheit</i> unterstützen wir die zivile maritime Sicherheit. Unsere zentralen Anliegen sind der Schutz maritimer Infrastrukturen und der dort beschäftigten Menschen, die Überwachung maritimer Gebiete und der Schutz globaler Versorgungsketten, der Seefahrer und Passagiere sowie der Umwelt.	ab 2018
Mit der verstetigten Förderung der drei <i>Kompetenzzentren für IT-Sicherheitsforschung</i> CISPA (Saarbrücken), CRISP (Darmstadt) und KASTEL (Karlsruhe) werden die Forschungskapazitäten im Bereich Cybersicherheit in Deutschland erhöht.	ab 2019
Der komplett in Deutschland entwickelte und gebaute <i>Kommunikationssatellit Heinrich Hertz</i> wird sowohl zivilen wissenschaftlich-technischen Zielen als auch der Deckung von Kommunikationsbedarfen der Bundeswehr dienen.	ab 2021

**Wirtschaft und Arbeit 4.0: Für eine starke Wirtschaft und gute Arbeit.**

Die Digitalisierung verändert Produktions- und Wertschöpfungsprozesse ebenso wie Berufsbilder und Arbeitsplätze grundlegend. Für einen Großteil der Beschäftigten hat sich die technische Ausstattung des Arbeitsplatzes in den vergangenen Jahren geändert. In der Industrie arbeiten einige von ihnen mit zunehmend vernetzten Produktionssystemen, die teilautonom oder sogar autonom agieren, lernen und eigene Entscheidungen treffen können. Unser Ziel ist es, eine moderne, datenbasierte Wirtschaft 4.0 wettbewerbsfähig, sicher und nachhaltig zu gestalten. Dabei bleiben wir bei unserem Grundsatz, dass die Technik dem Menschen dienen muss. Dafür setzen wir den erfolgreichen Weg der Verbindung von Produktion, Dienstleistungen und Arbeit konsequent fort. Der Wandel in der Arbeitswelt betrifft untrennbar auch die heutige und zukünftige Rolle von Dienstleistungen in unserer Gesellschaft. In Zukunft wird der Anteil der Beschäftigten in den personenbezogenen Dienstleistungen deutlich steigen. Unser Ziel ist dabei, allen Menschen ein adäquates Beschäftigungsumfeld zu ermöglichen. Daher soll die Entwicklung von Technologien, neuen Dienstleistungen und guten Arbeitsbedingungen gemeinsam vorangebracht werden. So werden wir die Chancen nutzen, die der digitale Wandel bietet, und weiterhin den Menschen mit seinen Kompetenzen in den Mittelpunkt der Arbeitswelt stellen.

*Wirtschaft 4.0*

In der Industrie 4.0 hat sich Deutschland weltweit zum Vorreiter entwickelt. Wir werden die Wirtschaft und insb. KMU auch in Zukunft bei der Erforschung, Erprobung und Verbreitung von Industrie 4.0-Lösungen und Smart Services, bei der Entwicklung hybrider Produkte und Prozesse und bei neuen Formen des Wirtschaftens, wie der Plattformökonomie, unterstützen. So schaffen wir die Voraussetzungen dafür, dass unsere Wirtschaft mit ihrem starken Mittelstand weiterhin mit ihren Produkten und Dienstleistungen Weltmärkte anführen kann.

In den kommenden Jahren werden wir die Erfolgsgeschichte von Industrie 4.0 weiterschreiben und die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft – gerade auch des Mittelstandes auf breite Beine stellen. Dafür müssen die neuen Technologien verstärkt im Mittelstand, im Dienstleistungssektor, insbesondere im Handel, und bei Dienstleistungen des öffentlichen Sektors zum Einsatz gebracht werden. Die Entwicklung digitaler Innovationen und neuer (datengetriebener) Geschäftsmodelle in den Unternehmen muss vorangetrieben werden. Zudem müssen Entwicklung und Integration autonomer Systeme befördert werden. Mit der Nutzung smarter industrieller Dienstleistungen kann Industrie 4.0 weiterentwickelt und die deutsche Wirtschaft im globalen Wettbewerb gestärkt werden. Gleichzeitig gilt es, die Innovationspotenziale der KI oder neuer Luft- und Raumfahrtanwendungen für konkrete wirtschaftliche Zwecke zu heben. Auch satellitengestützte Anwendungen wie Erdbeobachtung, Kommunikation und Navigation wachsen in ihrer Bedeutung für die digitalisierte, global vernetzte Wirtschaft.

Auf dem Weg zu einer wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Wirtschaft 4.0 werden wir neue Ressourceneffizienztechnologien, die additive Fertigung, die Anwendung digitaler Verfahren bei der Technologieentwicklung und den material- und branchenübergreifenden Leichtbau stärken. Dabei werden wir auch die ressourcenschonende, digitale Materialforschung, vom Material und dem Produktdesign über die Erstellung eines digitalen Zwillings bis hin zur intelligenten Steuerung von Produktionsprozessen, fördern. Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette wird unterstützt, von der Produktion über Lagerung und Verkauf bis hin zur Endkundin mit anschließender Wartung sowie Wiederverwertung im Sinne einer Kreislaufwirtschaft. Dabei werden auch Klimaschutz bei Produktion, Lagerung und Transport, die Reduzierung von Verpackungsmüll und Ressourcenverschwendung bei Konsumgütern und Lebensmitteln im Fokus stehen. Auch der Finanzwirtschaft wollen wir durch unsere Forschungsförderung die notwendigen Grundlagen für die Bewertung nachhaltiger Wertschöpfungsketten zur Verfügung stellen.

Digitale Technologien können bereits heute die Arbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben nachhaltiger machen. Die Nutzung von Wetter-Apps und anderen Datenmanagementsystemen hilft, Boden- und Ernteverfahren zu optimieren. Cloudlösungen, beispielsweise für die Grund- und Stickstoff-Düngung, ermöglichen eine bessere Pflanzenversorgung. Sensoren oder Klimaführungssysteme leisten einen wesentlichen Beitrag zum Tierwohl.

Mit Hilfe digitaler Anwendungen können nicht nur einzelne Prozessabschnitte, sondern gesamte Wertschöpfungsketten optimiert werden. Landwirtschaftliche Maschinen können auf dem Acker zentimetergenau gesteuert werden. Sie ermöglichen durch diese Anwendungen von „Precision Farming“-Techniken die Einsparung

von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln unter größtmöglicher Schonung des Bodens. Zugleich kann die Digitalisierung strukturelle Auswirkungen haben. Wir wollen die Digitalisierung der Landwirtschaft verantwortungsbewusst vorantreiben.

Wir wollen die bereits entwickelten Einzeltechniken zu digitalen Gesamtlösungen zusammenführen. Dabei werden Fragen bezüglich technischer Schnittstellen zwischen Maschinen verschiedener Hersteller ebenso zu klären sein wie Datenschutzaspekte, die Einbindung großer Datenmengen in Managementsysteme der landwirtschaftlichen Betriebe, der Ausbau der digitalen Infrastruktur im ländlichen Raum sowie die Bilanz der Umweltwirkungen. Hierzu werden wir eine „Gesamtstrategie Digitalisierung“ von der Primärproduktion über die ländlichen Räume bis zum Verbraucher unter Berücksichtigung der strukturellen und der Umweltwirkungen entwickeln.

#### *Arbeit 4.0*

Mit unserer Forschungsförderung zur Zukunft der Arbeit wollen wir Antworten auf die Frage finden, wie die Arbeitswelt gesundheitserhaltend, mit Familie, Pflege und bürgerschaftlichem Engagement vereinbar, ökologisch, wirtschaftlich und nachhaltig gestaltet werden kann.

Bereits heute ist abzusehen, dass in Zukunft an nahezu jedem Arbeitsplatz digitale Technik zum Einsatz kommen wird. Damit sind Chancen, aber auch Risiken verbunden. Neue Formen der Arbeit können dabei helfen, Beruf und Privatleben besser zu vereinbaren. Sie können dabei unterstützen, das Arbeitsumfeld beispielsweise durch ergonomischere Arbeitsplatzgestaltung besser an individuelle Bedürfnisse anzupassen. Gleichzeitig entstehen Risiken, zum Beispiel mit Blick auf die möglichen Folgen ständiger Erreichbarkeit oder potenzieller permanenter Kontrolle sowie auf eine Arbeitsverdichtung durch den Wegfall sog. „Tot-Zeiten“ im Produktions- und Dienstleistungsbereich.

Unsere Ziele sind Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt. Dazu treiben wir die Entwicklung technischer und sozialer Innovationen voran, die die Gestaltung neuer Formen der Arbeit ermöglichen. Hierzu zählen ein ergonomisches und funktionales technisches Umfeld, ein verlässlicher Schutz der digital anfallenden Beschäftigendaten, eine Unterstützung der Führungskräfte bei ihren komplexer werdenden Aufgaben, eine intensive Fortbildung der Aufsichtspersonen im Hinblick auf die Herausforderungen der Digitalisierung sowie eine Förderung der Beschäftigten selbst, von denen ein höheres Maß an Eigenverantwortung erwartet wird.

Dazu ist das nachhaltige Zusammenspiel von Menschen, Unternehmen, Organisation und Technik essenziell. Wir wollen die Kompetenzentwicklung für die Arbeit der Zukunft beschleunigen, neue Formen der digitalen Arbeitswelt gestalten und neue Wertschöpfungspotenziale an den Schnittstellen der Sektoren und Branchen heben. Mit innovativen Mensch-Maschine-Interaktionen wollen wir auch die Entwicklung der Unternehmen der Zukunft unterstützen.

#### **Unsere Mission: Technik für den Menschen.**

Die Zukunft des Hochtechnologie-Standortes Deutschland hängt entscheidend davon ab, wie gut es gelingen wird, technologische Innovationen für soziale Fortschritte zu nutzen. Wir werden den technologisch-wirtschaftlichen Wandel nutzen, um die Arbeitswelt im Sinne der Menschen gesundheitserhaltend, mit Familie, Pflege und bürgerschaftlichem Engagement vereinbar, sowie unter Berücksichtigung des aktiven Alterns und der Gleichstellung von Frauen und Männern zu gestalten. Dafür müssen die Chancen und Risiken neuer Technologien erforscht und bewertet werden. Dazu gehören beispielsweise digitale Assistenzsysteme, wie Datenbrillen, die Mensch-Roboter-Kollaboration, Exoskelette zur Unterstützung der Beschäftigten bei körperlicher Arbeit, aber auch Lösungen zur flexibleren Organisation von Arbeitsabläufen oder der Unterstützung mobiler Arbeit. Wir werden Arbeit 4.0 durch Arbeitsschutz 4.0 begleiten und ergänzen. Darunter verstehen wir Maßnahmen zur Förderung von Sicherheit und Gesundheit in der digitalisierten Arbeitswelt. Sozial- und gesellschaftspolitische Forschung leistet dabei einen wesentlichen Beitrag.

### Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021

Initiative	Zeitraum
Im Rahmen des <i>Wissenschaftsjahres 2018</i> „ <i>Arbeitswelten der Zukunft</i> “ setzt sich die Bundesregierung gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern sowie Expertinnen und Experten intensiv mit der Zukunft der Arbeit auseinander.	2018
Das <i>Förderprogramm Technologietransfer Leichtbau</i> unterstützt Aktivitäten, die den branchen- und materialübergreifenden Technologietransfer am Wirtschaftsstandort Deutschland stärken und durch FuE begleiten.	ab 2019
Im Rahmen des <i>Programms Zukunft der Arbeit</i> unterstützen wir den Aufbau einer deutschlandweiten Struktur regionaler Kompetenzzentren der Arbeitsgestaltung vor allem an Fachhochschulen als regionale Partner für die Betriebe. Gefördert werden darüber hinaus Felder der Arbeitsgestaltung, die in enger Verbindung mit neuen Produktentwicklungen und Geschäftsmodellen vor allem des Mittelstandes stehen.	ab 2018
Das <i>Forschungsdachprogramm Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen</i> unterstützt anwendbare Lösungen, um Wertschöpfung und Arbeitsplätze in Deutschland zu erhalten. Im <i>Innovationslabor Hybride Dienstleistungen in der Logistik</i> mit Startup-Factory in Dortmund werden neue Formen von Dienstleistungen und der Mensch-Technik-Interaktion entwickelt und erprobt. Unterstützt werden neue Entwicklungen zur Beherrschung der Komplexität im Produktentwicklungsprozess (Advanced System Engineering), die Schaffung wandlungsfähiger, menschenzentrierter Strukturen in Fabriken und Netzwerken sowie die Entwicklung intelligenter, lernender Produktionssysteme.	Eröffnung des Innovationslabors in 2018
Es sollen <i>Experimentierfelder</i> zur Erprobung und Weiterentwicklung digitaler Anwendungen in der Landwirtschaft eingerichtet und ein <i>Kompetenzzentrum</i> zu deren Koordinierung etabliert werden.	ab Herbst 2018
Das <i>Kompetenzzentrum Einzelhandel</i> soll den Handel in Fragen der Digitalisierung unterstützen. Im Zuge der Digitalisierung entwickelt sich der Handel weg von einem Anbieter von Waren, hin zu einem digitalen Innovator. Dies betrifft nicht zuletzt neue Geschäftsmodelle, innovative Präsentationsmöglichkeiten sowie neue Vertriebswege.	Eröffnung voraussichtlich im ersten Quartal 2019

## II. Wir entwickeln Deutschlands Zukunftskompetenzen.

Deutschland muss ein Innovationsland bleiben. Wir können nur Lösungen für die großen Herausforderungen finden, wenn der Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland seine Zukunftskompetenzen systematisch und kontinuierlich weiterentwickelt. Drei Komponenten sind für Zukunftskompetenzen essenziell: Erstens das Zusammenwirken verschiedener Schlüsseltechnologien, durch das neue, auch radikale Innovationspotenziale erschlossen werden. Zweitens die Ausbildung und stetige Weiterbildung hochqualifizierter Fachkräfte, die die Möglichkeiten der Technologien nutzen und dadurch unseren Wohlstand mehren. Drittens engagierte und aufgeklärte Bürgerinnen und Bürger, die den Wandel mitgestalten und im täglichen Leben davon profitieren.

**Die technologische Basis.**

Deutschland kann seine Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit nur erhalten, wenn es in zentralen Schlüsseltechnologien Kompetenzen entwickelt, erhält und ausbaut. Einen besonderen Fokus werden wir auf KI legen. Mit der nationalen KI-Strategie werden wir unsere Kompetenzen in diesem Themenfeld gezielt fortentwickeln.

Um aus Daten Wissen und Wertschöpfung zu erzeugen und lernende Systeme zum Einsatz zu bringen, treiben wir den Kompetenzaufbau bei maschinellem Lernen voran, fördern die Entwicklung neuer Verfahren zur Aufbereitung und Analyse großer Datenmengen (Big Data) und stellen moderne Forschungsinfrastrukturen, etwa für das Höchstleistungsrechnen, bereit. Die Forschung koordinieren wir in übergreifenden Plattformen, wie der Plattform „Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz“.

Wir stärken die IT-Sicherheitsforschung sowie nationale Schlüsseltechnologien im Bereich Cyber- und IT-Sicherheit. Digitale Systeme sollen von Grund auf sicher und zuverlässig gestaltet sein („Security by design“) und den Datenschutzanforderungen Rechnung tragen (einschließlich "Privacy by design" und "Privacy by default"). Für die nutzerfreundliche Umsetzung neuer Technologien fördern wir gezielt neue Lösungen der Mensch-Technik-Interaktion, insbesondere interaktive Assistenzsysteme wie alltagstaugliche Roboter, Virtual Reality-Technologien oder gestengesteuerte Bedienung technischer Geräte im Wohnumfeld.

Wir stärken die Mikroelektronik-Forschung und treiben die Entwicklung energieeffizienter Elektroniksysteme für Anwendungen wie das autonome Fahren oder Industrie 4.0 voran. Dabei wollen wir auch den Transfer der Forschungsergebnisse und die globale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Mikroelektronik-Industrie verbessern.

Für die Kommunikationssysteme der Zukunft werden wir sichere intelligente Architekturen fördern, die mit Hilfe von KI verfügbare Ressourcen effizient nutzen. Wir werden außerdem grundlegende Technologien für die Vernetzung über den zukünftigen Mobilfunkstandard 5G und perspektivisch darüber hinaus entwickeln, die die Realisierung neuer innovativer Anwendungsfelder ermöglichen.

Die Materialforschung in Deutschland richten wir neu aus und legen dabei einen Schwerpunkt auf die Nutzung digitaler Verfahren. Aufbauend auf neuen und optimierten Materialien wollen wir auch die elektrochemischen Speichertechnologien weiterentwickeln. In der Produktionsforschung entwickeln wir neue Produktentwicklungsverfahren zur Beherrschung der Komplexität bei der Entwicklung technischer Systeme sowie innovative Technologien und Ausrüstungen weiter und bringen sie zur Anwendung – etwa beim 3D-Druck, in der additiven Fertigung, im Leichtbau oder mit lernenden Produktionssystemen. Wir legen damit zudem die Grundlage für das Upscaling neuer Verfahren und die Weiterentwicklung neuer Produkte vom Prototyp zur Serienreife.

Darüber hinaus demonstrieren wir die praktische Nutzung neuer und zukunftsweisender digitaler Technologien in Wirtschaft und Verwaltung, lösen Nachahmungseffekte aus und beschleunigen mit gezielten Maßnahmen den Transfer dieser Technologien in die unterschiedlichen Bereiche der Wirtschaft, insbesondere den Mittelstand. Neben dem Nachweis der technologischen Machbarkeit und des wirtschaftlichen Nutzens werden ebenso Fragen der Akzeptanz, der Nachhaltigkeit, rechtlicher Rahmenbedingungen (insbesondere beim Datenschutz) sowie der Datensicherheit (IT-Sicherheit) berücksichtigt.

**Wir bringen Deutschland an die Spitze des technologischen Fortschritts.**

In den kommenden Jahren wollen wir Deutschland zu einem Spitzenstandort der quantentechnologischen Forschung weiterentwickeln. Quantentechnologien der zweiten Generation versprechen unter anderem eine grundlegende Veränderung der Datenverarbeitung, indem quantenphysikalische Effekte technisch nutzbar gemacht werden. Dadurch können noch bestehende technologische Grenzen überwunden werden: bei der rechnerischen Simulation komplexer Systeme oder durch neue, höchstpräzise und -sensible Mess- und Abbildungsverfahren.

Die modernen Lebenswissenschaften liefern in rasantem Tempo neue, bahnbrechende Erkenntnisse. Das Zusammenspiel von Biotechnologie, Nanotechnologie und digitalen Technologien liefert neue Werkzeuge und Methoden, um diese Erkenntnisse zu nutzen. Wir werden gemeinsam mit Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft eine ressortübergreifende Agenda „Von der Biologie zur Innovation“ im Rahmen naturverträglicher Grenzen erarbeiten. Dabei werden wir insbesondere die Forschung an den Schnittstellen der Wissenschaftsdisziplinen sowie die Entwicklung neuer Verfahren und deren Anwendungen fördern.

Raumfahrt ist heute ein hochinnovatives Werkzeug für Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Zudem berührt sie verschiedenste Lebensbereiche der Menschen. Mit der Raumfahrtstrategie wollen wir daher gezielt das Innovationspotenzial durch FuE zum Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger heben. Neben ihrer Bedeutung für die Wissenschaft leistet Raumfahrt wertvolle Beiträge für den Umgang mit Herausforderungen und Megatrends in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft.

**Unsere Mission: Künstliche Intelligenz in die Anwendung bringen.**

Wir wollen Deutschland und Europa zu einem weltweit führenden Standort für Forschung, Entwicklung und Anwendung im Bereich KI machen und dabei das breite Potenzial von KI als Querschnittstechnologie für eine Vielzahl von Anwendungsfeldern erschließen. Wir wollen die Fachkräftebasis für KI in Deutschland ausbauen, die Zahl der Anwendungsbeispiele von KI in verschiedenen Branchen deutlich erhöhen und eine neue Gründungsdynamik ausgelöst durch KI-basierte Geschäftsmodelle und Produkte entfachen. Unser Ziel ist eine KI nach europäischen Wertmaßstäben, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt und die Datensouveränität der Bürgerinnen und Bürger erhält und ausbaut.

**Wir füllen die Technologiepipelines.**

Mit einer starken Grundlagenforschung und durch Technologieoffenheit in unserer Förderung legen wir den Grundstein dafür, dass die Technologiepipelines in Deutschland gefüllt bleiben. An den großen Forschungsinfrastrukturen der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung entstehen in internationaler Zusammenarbeit faszinierende Technologien an der Grenze des Machbaren mit weitreichenden Anwendungen beispielsweise für die Entschlüsselung biologischer Systeme, für die Entwicklung innovativer Therapieansätze in der Biomedizin, für zukunftsweisende digitale Methoden oder für umweltfreundliche Produktionstechnologien.

**Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021**

Initiative	Zeitraum
Basierend auf den Eckpunkten der Bundesregierung zur Künstlichen Intelligenz wird die ressortübergreifende <i>Strategie der Bundesregierung zur Künstlichen Intelligenz</i> formuliert.	Herbst 2018
Die <i>Materialdachstrategie</i> legt Schwerpunkte auf den Einsatz digitaler Verfahren in der Materialforschung und Werkstoffentwicklung sowie die Nutzung biologischer Prinzipien zur Entwicklung neuer Materialien.	ab Herbst 2018
Mit der <i>Agenda Von der Biologie zur Innovation</i> sollen biologisches Wissen sowie biotechnologische und bioinspirierte Verfahren noch stärker in alle Bereiche unseres Lebens und Wirtschaftens integriert werden.	ab 2019
Mit dem <i>Regierungsprogramm Quantentechnologien</i> soll die Anwendung von Quanteneffekten der 2. Generation vorangetrieben werden, um die Effekte zum Rechnen bislang ungelöster Probleme, für eine sichere Kommunikation oder Metrologie und Sensorik zu nutzen.	ab Herbst 2018
Das neue <i>Rahmenprogramm Erforschung von Universum und Materie – ErUM</i> fördert die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung an großen Forschungsinfrastrukturen und zielt auf strategische Impulse für die Bereiche Erkenntnisgewinn, Schlüsseltechnologien, Innovationstransfer und Digitalisierung.	lfd. bis 2027
Der <i>Aktionsplan ErUM-Data</i> entwickelt fachbereichsübergreifende Maßnahmen in den Bereichen der Digitalisierung und des Forschungsdatenmanagements in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung.	ab Sommer 2019

Initiative	Zeitraum
Die <i>Plattform Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz</i> bringt führende Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und zivilgesellschaftlichen Organisationen zusammen, um Chancen, Herausforderungen und Rahmenbedingungen für die Entwicklung und den verantwortungsvollen Einsatz Lernender Systeme zu erörtern.	lfd. seit 2017, erste Handlungsempfehlungen 2018 erwartet
Ausbau der KI-Forschung in Deutschland: Förderung weiterer <i>Kompetenzzentren zur Künstlichen Intelligenz</i> und ihre Vernetzung mit den bestehenden Zentren und mit Forschungseinrichtungen von Bund und Ländern zu Künstlicher Intelligenz und Big Data. Ziel ist der Aufbau eines nationalen Forschungskonsortiums.	ab Sommer 2018
In der <i>Forschungsfabrik Mikroelektronik</i> werden Forschungskapazitäten landesweit vernetzt, gebündelt und erweitert, um dem Mikroelektronikstandort Deutschland international mehr Gewicht zu verleihen.	Aufbau seit 2017, Vollbetrieb ab 2021
Mit dem <i>Important Project of Common European Interest (IPCEI)</i> zur Mikroelektronik wird die Basis für die Weiterentwicklung neuer Produkte vom Prototyp zur Serienreife gelegt.	seit 2017 (vorb. Genehmigung durch Europäische Kommission)

### Die Fachkräftebasis.

Neue Forschungswege und neue Technologien verlangen neue Fähigkeiten und Fertigkeiten. Unsere Förderung aufstrebender Forschungsfelder wird Hand in Hand gehen mit der Förderung hochqualifizierter Köpfe auf dem jeweiligen Gebiet. Die Weiterbildung werden wir mit einer nationalen Strategie deutlich stärken, indem wir die Weiterbildungsprogramme des Bundes und der Länder bündeln und eine neue Weiterbildungskultur etablieren. Aus- und Weiterbildung werden wir auf die Erfordernisse der modernen Forschungs- und Entwicklungszyklen anpassen. Die Hochschulen wollen wir dabei unterstützen, ihre Weiterbildungsangebote auszuweiten. Mit dem Präventionsgesetz stärken wir die betriebliche Gesundheitsförderung (BGF), insbesondere für kleine und mittlere Betriebe und hoch belastete Berufszweige wie die Alten- und Krankenpflege.

Wichtig wird es in Zukunft sein, die Potenziale digitaler Bildung in allen Bildungsbereichen zu erschließen. Die Etablierung neuer Qualifikationsprofile werden wir unterstützen und die Etablierung neuer Berufe mit den Sozialpartnern diskutieren. Die Entwicklung von Kompetenzen für ein zukunftsbewusstes Denken und Handeln werden wir mithilfe von Aktivitäten im Bereich „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) weiter fördern.

Wir werden den wissenschaftlichen und technischen Nachwuchs in zukunftsweisenden MINT-Fächern verstärkt fördern und ihm aussichtsreiche Perspektiven für die berufliche Entwicklung eröffnen. Wir werden Mädchen und Frauen noch stärker ermutigen, ihre Begabungen zu entfalten und ihnen noch mehr Chancen eröffnen, ihre Fähigkeiten zu nutzen. Wir unterstützen den Aufbau eines bundesweiten MINT-E-Portals für mehr Transparenz und Information sowie die Entwicklung von Qualitätskriterien für entsprechende Qualifikationsangebote. Zudem wollen wir Wettbewerbe im MINT-Bereich ausbauen.

Die Begabtenförderung von Auszubildenden, beruflich Qualifizierten, Promovierenden, Studierenden sowie Schülerinnen und Schülern werden wir als wichtige Querschnittsmaßnahme unterstützen.

### Wir unterstützen Hochschulen bei der Modernisierung der Lehre.

Die Bundesregierung wird sich für die Erweiterung der Fachkräftebasis in zukunftsweisenden Disziplinen – etwa in den Datenwissenschaften und in der Künstlichen Intelligenz – einsetzen. Dazu muss der Umgang mit Daten zu einem eigenen Wissenschaftsfeld und gleichzeitig zu einem zentralen Bestandteil verschiedenster Disziplinen werden. Wir werden an ausgewählten Standorten in Deutschland im Rahmen der Möglichkeiten des Grundgesetzes die Schaffung neuer KI-Lehrstühle fördern. Die Digitalisierung der Hochschulen hat eine weit über sie selbst hinausreichende Bedeutung. Jenseits der Gestaltung digitaler Lehr- und Lernangebote in der akademischen Aus- und Weiterbildung bedarf es einer strategischen Auseinandersetzung der Hochschulen mit

der Digitalisierung in allen Leistungsbereichen sowie hochschulübergreifenden Prozessen. Wir werden Hochschulen und Hochschulverbände bei der Entwicklung und Umsetzung von Digitalisierungsstrategien unterstützen.

Für Hochschulen haben Bund und Länder mit dem Beschluss zum Professorinnenprogramm III langfristige Weichenstellungen getroffen, um mehr Frauen auch nach der Promotion im Wissenschaftssystem zu halten. Bis zum Jahr 2023 sieht alleine der Bund im Rahmen des Hochschulpakts mehr als 20 Mrd. Euro für zusätzliche Studienanfängerinnen und Studienanfänger vor. Über den Qualitätspakt Lehre stellt der Bund zusätzlich bis zum Jahr 2020 insgesamt rund 2 Mrd. Euro für verbesserte Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre zur Verfügung. Um vor dem Hintergrund der anhaltend hohen Studiennachfrage eine qualitativ hochwertige Lehre sicherzustellen, werden wir die Bundesmittel auf Grundlage des neu geschaffenen Artikel 91b Grundgesetz (GG) dauerhaft verstetigen. Den Qualitätspakt Lehre wollen wir verstetigen und weiterentwickeln.

### **Wir stärken die Berufsbildung.**

Die Bundesregierung leistet mit einem modernen dualen Berufsausbildungssystem und der engen Anbindung der Ausbildung an die zeitgemäße betriebliche Praxis einen Beitrag dazu, dass wir auch in der durch digitale Technologien geprägten Zukunft kompetente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in deutschen Unternehmen haben werden. Die Durchlässigkeit und Synergien zwischen beruflicher und akademischer Bildung in beide Richtungen wollen wir fördern, um die Ausbildung zu verbessern und Ausbildungszeiten effizienter zu nutzen.

### **Wir fördern den internationalen Austausch.**

Wir treiben die europäische Vernetzung in allen Bildungsbereichen voran und unterstützen die Entwicklung innovativer und auf Dauer angelegter europäischer und internationaler Hochschulnetzwerke. Die Mobilität von Auszubildenden gerade in KMU wollen wir ausweiten. Zudem unterstützt Deutschland zahlreiche Partnerstaaten in Europa und weltweit bei ihren Bemühungen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

Wir wollen auch dafür sorgen, dass Deutschland weiterhin ein attraktiver Arbeits- und Lebensort für ausländische Fachkräfte ist. Mit einer verbesserten Strategie zur gezielten Gewinnung von Fachkräften aus Drittstaaten und einem verstärkten Marketing wirken wir Fachkräfteengpässen entgegen und steigern die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft und die Innovationsdynamik.

### **Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021**

<b>Initiative</b>	<b>Zeitraum</b>
Wir wollen gemeinsam mit den Sozialpartnern und den Ländern eine <i>Nationale Weiterbildungsstrategie</i> entwickeln. Deren Ziel ist es insbesondere, die Fachkräftebasis zu stärken, die Weiterbildungsprogramme des Bundes und der Länder zu bündeln und eine neue Weiterbildungskultur zu etablieren.	2018-2021
Mit dem <i>Berufsbildungspakt</i> setzen wir uns für eine zukunftsfeste, attraktive und wettbewerbsfähige Berufsbildung in einer zunehmend digitalisierten und vernetzten Welt ein.	2018-2021
Mit dem neuen Mobilitätsprogramm <i>Ausbildung Weltweit</i> im Rahmen des Berufsbildungspaktes unterstützen wir Unternehmen darin, ihre angehenden Fach- und Führungskräfte und Bildungspersonal ins Ausland zu entsenden.	ab 2018
Mit einem <i>MINT-Aktionsplan</i> werden Maßnahmen zur MINT-Bildung gebündelt (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Dabei ist es unser Ziel, insbesondere auch junge Menschen und Frauen für MINT-Berufsfelder zu begeistern.	2018-2023

Initiative	Zeitraum
Weiterentwicklung der Strategie <i>Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft</i> . Mit der Offensive fördern wir den Aufbau digitaler Kompetenz und das Lernen mit digitalen Medien.	ab 2018
Im neuen <i>Rahmenprogramm empirische Bildungsforschung</i> wird mit dem Forschungsschwerpunkt „Digitalisierung im Bildungsbereich“ die Umsetzung der Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft wissenschaftlich flankiert. Ab 2018 starten die Fördermaßnahmen zur Umsetzung des Rahmenprogramms.	2017 -2022
Mit dem <i>DigitalPakt Schule</i> wollen Bund und Länder die Schulen digital besser ausstatten. Schülerinnen und Schüler sollen digitale Medien souverän und selbstbestimmt nutzen können.	2019-2023
Die Initiative <i>Klischeefrei</i> bietet ausgewählte Informationen auch für den MINT-Bereich zur Berufs- und Studienwahl frei von Geschlechterklischees über das Internetportal <i>klischee-frei.de</i> . Seit 2018 wird das Angebot durch jährliche Fachtagungen ergänzt.	lfd. seit 2016
Im Rahmen des nationalen <i>Schulwettbewerbs Beschützer der Erde</i> sollen Schülerinnen und Schüler mit Beteiligung des deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst Ideen zum Umweltschutz entwickeln. Ziel ist, das Interesse von Jugendlichen an MINT-Fächern zu fördern.	2018-2020
Mit der <i>Wanderausstellung ALL.täglich!</i> wird Wissenstransfer aus der Raumfahrt in Anwendungen des Alltags anschaulich vermittelt und für die MINT-Fächer geworben.	2018-2021
Die durch den <i>Bund-Länder-Wettbewerb Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen</i> ausgelöste Dynamik wollen wir aufrechterhalten. Davon profitieren insbesondere auch KMU in wissensintensiven Branchen.	lfd. bis 2020

### Die Beteiligung der Gesellschaft.

Digitale Technologien verändern die Art, wie wir uns informieren, miteinander kommunizieren, wie wir lernen, arbeiten und unsere Freizeit verbringen. Digitale Kompetenzen sind unerlässlich für alle Bürgerinnen und Bürger unserer modernen Wissensgesellschaft. Umso wichtiger ist es, Nutzerinnen und Nutzer bei der Technologieentwicklung frühzeitig einzubeziehen und Gelegenheiten zur Vermittlung von Digitalkompetenzen zu nutzen. Mit der Entwicklung technologischer Innovationen müssen wir auch die begleitenden sozialen Prozesse untersuchen. Darüber hinaus müssen wir jenseits technologischer Entwicklungen die Potenziale sozialer Innovationen nutzen.

Wir wollen Offenheit für neue gesellschaftliche Entwicklungen befördern, Neugier auf digitale Technologien wecken und Souveränität im Umgang mit ihnen schaffen. Dabei kommt dem Bildungssystem eine zentrale Rolle zu. Erst eine an den Erfordernissen gesellschaftlicher und technologischer Entwicklungen orientierte Bildung ermöglicht eine aktive Teilhabe und einen selbstbewussten Umgang mit neuen Technologien. Innovative Ansätze insbesondere in der non-formalen und informellen Bildung wollen wir fördern, weiterentwickeln und in die Breite bringen. Deswegen fördern wir Vorhaben der Bildungsforschung mit dem Ziel, zur Entwicklung eines reflexiven Umgangs mit neuen Entwicklungen beizutragen.

Wir werden neue Formen der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern in Wissenschaft und Forschung erproben. Die Bürgerforschung (Citizen Science) werden wir weiter voranbringen, um das Wissen der Vielen nutzbar zu machen. Wir werden – etwa im Rahmen der Wissenschaftsjahre – den offenen Dialog zwischen verschiedenen Akteurinnen und Akteuren aus Wissenschaft, Gesellschaft und Politik zu Zukunftsthemen führen und ausbauen.

Wir werden zu ausgewählten Technologiefeldern wie KI, der Anwendung von Big Data-Verfahren oder der Interaktion von Mensch und Technik den Diskurs mit der Gesellschaft intensivieren. Dazu nutzen wir die Plattformen, etwa zu Lernenden Systemen, und das Kompetenzzentrum für öffentliche Informationstechnik zur allgemeinverständlichen interdisziplinären Aufbereitung und politischen Diskussion gesellschaftsrelevanter Technologiethemen. Darüber hinaus setzen wir eine Datenethikkommission ein, die binnen eines Jahres einen Entwicklungsrahmen für Datenpolitik, den Umgang mit Algorithmen, Künstlicher Intelligenz und digitalen Innovationen vorschlagen soll.

#### *Wir nutzen die Potenziale der Gesellschaftswissenschaften*

Eine erfolgreiche zukunftsorientierte Innovationspolitik setzt Beurteilungskompetenzen voraus: Wir müssen Veränderungsprozesse verstehen, um sie aktiv gestalten zu können. Zusammen mit der Förderung von Schlüsseltechnologien werden wir deshalb die sozial- und geisteswissenschaftliche Begleitforschung unterstützen – etwa, um die Digitalisierung und ihre Folgen für Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt und Politik besser zu verstehen, sie zum Wohle der Gesellschaft nutzbar zu machen und Impulse für wissenschaftlich fundierte Debatten zu geben. Wir werden die wissenschaftsbasierte Betrachtung von ethischen, rechtlichen, sozialen und genderspezifischen Aspekten von Forschung und Innovation stärken und auf einen chancenorientierten und verantwortungsvollen Umgang mit wissenschaftlichem und technologischem Fortschritt hinwirken. Zudem werden wir Räume für das kritische Nachdenken über technologische, aber auch über gesellschaftliche Veränderungen schaffen.

Bei der erfolgreichen Gestaltung unserer Zukunft kommt den Geistes- und Sozialwissenschaften eine Schlüsselrolle zu. Wir werden deren Potenziale weiter stärken, um ihr Wissen zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen und zur Lösung drängender gesellschaftspolitischer Probleme einzubringen und damit an der Entwicklung einer offenen, innovations- und zukunftsfähigen Gesellschaft mitzuwirken.

Bei der Förderung der Geistes- und Sozialwissenschaften sowie der empirischen Bildungsforschung werden die Themen Migration, Integration und gesellschaftlicher Zusammenhalt, Gender- Aspekte, Demokratie und europäische Integration, Sozialstaatsforschung, Radikalisierungsprozesse, Konfliktursachen und -bewältigungsstrategien im Fokus stehen.

In Bezug auf Themenbereiche wie die Sozialstaatsforschung gilt es dabei, insbesondere die Verbreitung interdisziplinärer Ansätze zu stärken. So unterstützt das Fördernetzwerk Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung die Sozialpolitik- und Sozialrechtsforschung in Deutschland in den Disziplinen Rechtswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Geschichtswissenschaften, Sozialethik, Politikwissenschaften und Soziologie. Eine unabhängige und leistungsfähige Sozialpolitikforschung ist von hoher Bedeutung für den Sozialstaat Deutschland. Unabhängige und theoretisch fundierte Forschung zu den verschiedenen Aspekten der sozialen Sicherung und gesellschaftlichen Teilhabe kann wichtige Grundlagen für den öffentlichen Diskurs zu Rolle und Funktion des Sozialstaates schaffen. Daher werden wir die sozialpolitische Forschungsinfrastruktur systematisch stärken und dem Rückgang sozialpolitischer Forschung in den verschiedenen Disziplinen entgegenwirken.

### Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021

Initiative	Zeitraum
Mit einem neuen <i>Rahmenprogramm Zukunft gestalten</i> stärken wir die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung und ihre Praxisrelevanz für die Erforschung und Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen.	ab Anfang 2019
Über die <i>Bürgerforschung (Citizen Science)</i> können sich an Wissenschaft interessierte Menschen direkt in den Forschungsprozess einbringen – sei es durch Gewinnung und Auswertung von wertvollen Daten und – in bestimmten Fällen – auch durch die Formulierung von Forschungsfragen.	lfd. bis 2019
Die Bundesregierung verstärkt die Maßnahmen zur strategischen Vorausschau und startet dabei u. a. einen neuen <i>Foresight-Prozess</i> , um neue Themen mit hoher strategischer Relevanz für die Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik zu identifizieren.	ab 2019
Die <i>Innovations- und Technikanalyse (ITA)</i> ist ein wichtiges Instrument der strategischen Vorausschau. Sie hat die Aufgabe, künftige Entwicklungen mit einem mittelfristigen Zeithorizont mit ihren Herausforderungen, Chancen und Risiken zu analysieren.	2018-2020
Aufbau eines dezentralen, multidisziplinären <i>Instituts für gesellschaftlichen Zusammenhalt</i> .	ab Ende 2018
Im <i>Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft – das Deutsche Internet- Institut</i> werden die Bedingungen und Anforderungen für gesellschaftliche Selbstbestimmung in zentralen Bereichen wie etwa selbstbestimmtes Arbeiten, digitale Souveränität, Digital Citizenship, Partizipation sowie Demokratie untersucht.	erste Aufbauphase bis 2020
Mit dem <i>ELSI-Netzwerk Mensch-Technik-Interaktion</i> adressieren wir ethische, rechtliche und soziale Aspekte der Technologieforschung.	ab 2018
Das <i>Fördernetzwerk Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung FIS</i> unterstützt die Sozialstaatsforschung in Deutschland durch die Förderung von Professuren, Nachwuchsgruppen und Projekten. Durch den Aufbau von neuen Dialogformaten leistet FIS einen Beitrag für einen besseren Wissenstransfer.	2. Förderrunde ab 2018
Eine <i>Datenethikkommission</i> soll sich mit den aus den Bereichen Algorithmen, Datenschutz und Recht auf informationelle Selbstbestimmung, Datenpolitik, digitaler Innovation und Künstlicher Intelligenz ergebenden Herausforderungen auseinandersetzen und Lösungsmöglichkeiten aufzeigen.	ab September 2018
Im <i>Kompetenzzentrum für öffentliche Informationstechnik</i> beim Fraunhofer Institut FOKUS werden gesellschaftsrelevante Technologie- und Digitalisierungstrends analysiert, Themenfelder allgemeinverständlich aufbereitet und für die politische Diskussion geöffnet. Themenfelder der Förderperiode 2018-2019 sind Foresightprozesse und Trends, digitale Governance, Infrastruktur und Dienste, Sicherheit und Vertrauen, die digitale Gesellschaft, der digitale Staat und die Datenpolitik.	lfd.

**Beispiele für Zukunftskompetenzen des Innovationsstandorts Deutschland****Datenschätze heben – KI in die Anwendung bringen**

Wir leben immer mehr in einer datengetriebenen Lebens- und Wirtschaftswelt. Die Entwicklung von Fähigkeiten, Instrumenten und Methoden, um große Datenmengen zu generieren, zu speichern, zu analysieren und daraus neue Erkenntnisse und Entscheidungshilfen zu gewinnen, wird zu einer Schlüsselkompetenz. Mit den neuesten Entwicklungen der Digitalisierung wird die Bedeutung von Daten noch weiter steigen: Getrieben durch rasante Erkenntnisfortschritte in der KI agieren vernetzte Maschinen und Systeme zunehmend autonom, lernen selbstständig und treffen eigene Entscheidungen. Unser Ziel ist es, aus Daten Wissen und zusätzliche Wertschöpfung in Deutschland zu generieren. Wir wollen Technik dabei so gestalten, dass die Datennutzung ermöglicht wird, und gleichzeitig den hohen und weltweit angesehenen Datenschutzstandard Europas und Deutschlands halten. Dabei wollen wir zugleich die sich dabei ergebenden ethischen Fragestellungen in den Blick nehmen. Dafür müssen Technologien für sichere Datenräume und eine intelligente Datennutzung entwickelt werden. Forscherinnen und Forscher sowie Fachkräfte müssen die notwendigen Fähigkeiten erlangen, um Daten sicher zu verarbeiten, zu analysieren und zu speichern. Gleichzeitig muss der gesellschaftliche Dialog vorangetrieben werden, etwa dazu, in welcher Art und Weise Daten und KI frei genutzt werden sollen. Datenschutz und Datensouveränität der Bürgerinnen und Bürger müssen dabei gewährleistet bleiben.

**Materialien und Werkstoffe intelligent designen**

Neue Materialien bilden die Grundlage für eine Vielzahl von Innovationen, seien es neue Speichertechnologien für die Elektromobilität, neue Werkstofftechnologien im Bereich der Sensorik, Elektronik und IT-Kommunikation für die digitale Vernetzung oder neue Werkstoffe für den Leichtbau und den 3D-Druck. Die Materialforschung legt dabei die Grundlage für sicher zu betreibende, langlebige, kostengünstige, emissionsarme und recyclingfähige Produkte. Um diese Anforderungen zu erfüllen, müssen traditionelle Ansätze der Materialforschung zunehmend mit datengestützten Methoden kombiniert werden. Fortgeschrittene Materialien, langlebigere Werkstoffe und zuverlässigere Bauteile werden mit Ansätzen der digitalen Modellierung und Simulation häufiger, schneller und besser ermöglicht. Materialentwicklungen können so schneller auf den Weg gebracht, zeitnah auf mögliche Auswirkungen für Mensch und Umwelt hin untersucht und hohe Kosten für zeitaufwendige Experimente vermieden werden. Wir wollen die hierfür notwendigen Technologien und Standards entwickeln, Materialforscherinnen und Materialforscher und Ingenieurinnen und Ingenieure zusammenbringen und die Grundlagen für ihre Ausbildung schaffen.

**Komplexe Systeme entwerfen und produzieren**

Technologische Innovationen sind heute durch eine zunehmende Komplexität geprägt. Gefordert sind innovative Systeme, die verschiedene Technologien kombinieren und auf die entsprechende Anwendung maßgeschneidert sind. So vereinen KI-Systeme wie autonome Fertigungsroboter oder Fahrzeuge hochpräzise zumeist mikroelektronische Sensorik mit maßgeschneiderter Hard- und Software für die Datenauswertung und feinfühligere Aktorik, die eine direkte Interaktion mit dem Menschen ermöglicht. Anwendungen, etwa im Bereich der Mobilität oder Raumfahrt, erfordern dabei oft das Zusammenwirken verschiedener solcher Systeme. Die Fähigkeit, komplexe Systeme zu designen und zu produzieren wird damit zur Schlüsselkompetenz. Dies erfordert nicht nur die Weiterentwicklung und Kombination von verschiedenen Technologien, oft über Disziplingrenzen hinweg, sondern auch Fachkräfte, die die entsprechende vielfältige Expertise vereinen. Daneben muss auch der Dialog mit der Gesellschaft intensiviert werden, um Fragen etwa zu Bedienbarkeit und Nutzerautonomie zu diskutieren und so die Voraussetzungen für ein zunehmendes Vertrauen in das Funktionieren komplexer Systeme zu schaffen.

**Komplexe Produkte und Dienstleistungen beherrschen**

Produkte und Dienstleistungen sind heute zunehmend Ergebnis komplexer Prozesse, die verschiedene Technologien zusammenbringen, eine intelligente Datenauswertung mit einer intensiven Einbindung der Kunden kombinieren und vielfältige Expertise voraussetzen. Dabei verschmelzen Produkte und Dienstleistungen zu hybriden Wertschöpfungsbündeln bzw. Produkt-Service-Systemen. Wir wollen die hierfür notwendigen technologischen und individuellen Fähigkeiten erforschen, entwickeln, erproben und in die Breite von Wirtschaft und Gesellschaft tragen.

**Ressourcen effizient nutzen**

Angesichts des Klimawandels und einer wachsenden Weltbevölkerung wird es immer wichtiger, mit Rohstoffen, Flächen und Energie verantwortungsvoll umzugehen. Mit intelligenten Lösungen für eine effiziente Kreislaufwirtschaft und eine sichere, flexible und integrierte Energieversorgung aller Sektoren vereinen wir Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit. Dabei spielen die Erkenntnisse der Lebenswissenschaften eine besondere Rolle. Wir sind Wegbereiter neuer Formen branchen- und sektorenübergreifender Zusammenarbeit, bei denen durch die intelligente Verknüpfung von Verfahren und Anwendungen ein optimierter Ressourceneinsatz erreicht wird. So machen wir energie- und materialintensive Kernbranchen zukunftsfest und erschließen neue Technologien und Märkte.

**„New Space“ – Raumfahrt als internationalen Wachstumsmarkt fördern**

Mit der als „New Space“ bezeichneten privatwirtschaftlich betriebenen Raumfahrt entstehen neue Geschäftsmodelle an der Schnittstelle zur digitalen Welt. Die „New Space Economy“ baut ihre Geschäftsmodelle vor allem darauf auf, Dienstleistungen zu vermarkten. Sei es der globale private Zugang zum Internet durch Satellitennetze oder der Zugang zu Erdbeobachtungsdaten für Land- und Forstwirtschaft, Handel oder Versicherungsschutz: Neue Raumfahrtanwendungen bieten anderen Branchen breite Einsatzfelder. Im industriellen Internet der Dinge können New Space-Unternehmen neue Kundenkreise mit sichereren Kommunikations-, Überwachungs- und Navigationssystemen gerade auch für sicherheitskritische Anwendungen versorgen. Darüber hinaus generieren staatliche Raumfahrtprogramme wie Galileo und Copernicus kostenlose Daten. Diese können genutzt werden, um einen florierenden Raumfahrtanwendungssektor in Deutschland zu etablieren. Neue kommerzielle Geschäftsmodelle eröffnen dabei auch neue Perspektiven für die Deckung staatlicher Raumfahrtbedarfe. Die Stärkung des Nationalen Programms für Weltraum und Innovation und seine klare Ausrichtung auf den kommerziellen Anwendungsbereich eröffnet Deutschland die Chance, diesen Wachstumsmarkt zu erschließen.

**III. Wir etablieren eine offene Innovations- und Wagniskultur.**

Deutschland ist global vernetzt und profitiert von offenen Märkten, internationalem Wissensaustausch und freiem Handel, ebenso wie von einer EU ohne Schranken. Mit der zunehmenden Globalisierung schreitet auch die internationale Arbeitsteilung voran. Globale Innovations- und Wertschöpfungsketten werden komplexer und Innovationszyklen immer kürzer. Wir wollen diese Dynamik nutzen und mit unserer Forschungs- und Innovationspolitik in Deutschland eine Innovationskultur etablieren, die durch Offenheit, Agilität und Weitsicht geprägt ist.

Wir werden nationale und globale Wissens- und Innovationsnetzwerke genauso stärken wie die Handlungs- und Leistungsfähigkeit der einzelnen Akteurinnen und Akteure. Dort, wo es die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands oder Europas entscheidend verbessert, werden wir übergreifende Infrastrukturen aufbauen und strukturbildende Impulse setzen. Mit neuen Initiativen zur Förderung des Ideen-, Wissens- und Technologietransfers wollen wir den Übergang von Innovationen in den Markt unterstützen. Denn eine zurückgehende Innovatorenquote indiziert Handlungsbedarf.

**Unsere Innovationsförderung:**

- (1) **Offen:** Wir sind überzeugt, dass ein modernes Innovationssystem verstärkt Frei- und Experimentierräume bereithalten muss, um neue Technologien zu erproben sowie neue Modelle für unternehmerisches Handeln und neue Formen des Lernens, Arbeitens und Zusammenlebens zu erkunden.
- (2) **Systemisch:** Wir haben ein systemisches Verständnis von Innovation, das Innovation als das Resultat von Kooperation und Interaktion einer Vielzahl unterschiedlicher Akteure begreift.
- (3) **Technologieoffen:** Umfassende Technologieoffenheit in der Forschungsförderung ist ein wichtiges Grundprinzip unserer Forschungs- und Innovationspolitik, um die Ideenvielfalt in Wirtschaft und Gesellschaft zu nutzen.
- (4) **Anwendungsorientiert:** Unser Konzept von Innovation baut Brücken von der Grundlagenforschung bis zur Markteinführung.
- (5) **Zukunftsgerichtet:** Wir wollen die Entwicklung von Sprunginnovationen fördern, um langfristig international konkurrenzfähig zu bleiben.
- (6) **Umfassend:** Wir zielen auf technologische und soziale Innovationen, die auch dazu beitragen, Risiken für Mensch und Umwelt zu verringern.

**Wissen zur Wirkung bringen: Transfer in die Anwendung.**

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Innovatorinnen und Innovatoren, aber auch (potenzielle) Nutzerinnen und Nutzer arbeiten im gesamten Innovationsprozess – von der Wissens- bis zur Wertschöpfung – Hand in Hand und bringen Forschungsergebnisse für die Bürgerinnen und Bürger unseres Landes in die Praxis. Wir werden den Transfer und die Innovation als „Dritte Mission“ der Hochschulen – neben Forschung und Lehre – stärken, um die strategische Rolle und das Profil der Hochschulen im regionalen Innovationssystem weiter zu prägen. Wir werden den Kulturwandel in Hochschulen und Forschungseinrichtungen hin zu einem effektiveren Transfer ihrer Forschungsergebnisse zum Nutzen von Wirtschaft und Gesellschaft weiter forcieren und sie in der Wahrnehmung ihrer Rolle im regionalen Innovationssystem unterstützen. Dabei sollen auch verstärkt die für regulatorische Rahmenbedingungen zuständigen Behörden frühzeitig eingebunden werden.

Hier werden wir zum einen dafür sorgen, dass vorhandenes Wissen und vorliegende Forschungsergebnisse in eine breite Anwendung insbesondere beim Mittelstand gelangen. Zum anderen werden wir die Wege ebnen, damit aus Spitzenforschung schnell innovative Produkte und Geschäftsideen werden. Dazu nutzen wir sowohl Querschnittsmaßnahmen – etwa die Förderung einer frühzeitigen Validierung sowie von Clustern und Forschungscampi – als auch spezifische Transferansätze in den Fachprogrammen.

**Wir gehen die Herausforderungen im Transferprozess an**

Wir werden eine Transferinitiative starten, die die Unternehmen darin unterstützt, Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung in Produkte und Verfahren umzusetzen. Gemeinsam mit den Innovationsakteuren werden wir die Engpässe und Hindernisse auf dem Weg von der Idee in den Markt ermitteln und klar benennen. Auf dieser Basis werden wir uns um die konkreten Herausforderungen beim Transferprozess kümmern. Dazu werden wir Probleme aus verschiedenen Bereichen, wie z. B. Regulierung, Finanzierung und Förderung, in Angriff nehmen. Bei der Lösungsfindung arbeiten wir mit vereinten Kräften zusammen. Dabei wollen wir auch Forschende an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen dazu ermuntern, den Sprung in die Selbstständigkeit zu wagen.

*Wir unterstützen eine offene Innovationskultur*

Neue Formen der Zusammenarbeit, wie Ideenwettbewerbe, digitale Plattformen, cloudbasierte Kollaborationsumgebungen oder die Open Source- und Open Data-Bewegung setzen sich in vielen Bereichen durch. Mit digitalen Technologien ist es möglich, in kürzester Zeit große Mengen an Wissen abzurufen und zu teilen. Sie zeigen neue Wege auf, um Wissen in Wertschöpfung zu übersetzen. Und sie ermöglichen es bislang Unbeteiligten, am Innovationsgeschehen mitzuwirken.

Die Bundesregierung wird eine offene Innovations- und Wagniskultur unterstützen, die kreative Ideen gezielt fördert und ungenutzte innovative Potenziale in Deutschland mobilisiert. Die Öffnung von Wissens- und Innovationsprozessen werden wir mit einer breit angelegten Initiative unterstützen – in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Dafür werden wir die Förderung von innovativen Netzwerken weiter intensivieren und themenoffen junge, hochinnovative Zukunftscluster unterstützen. Wir wollen thematische Lock-ins aufbrechen, branchenübergreifende Ansätze fördern und Zukunftstechnologien erschließen. Wir werden neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, zwischen unterschiedlichen Disziplinen, zwischen Nutzern, Anbietern und Produzenten, zwischen großen und kleinen Akteuren und Strukturen der Zivilgesellschaft unterstützen.

Offene Innovationsformen bergen große ökonomische und gesellschaftliche Potenziale, sie erfordern aber auch geeignete Rahmenbedingungen und einen Kulturwandel. Für viele Unternehmen wird es auch weiterhin darauf ankommen, ihre spezifischen Wissensvorsprünge und Kernkompetenzen zu schützen. Deshalb werden wir zusätzliche Räume schaffen, in denen Unternehmen mit ihren Partnern offen interagieren und neue Schutz- und Verwertungsstrategien erproben können. Neue Campusmodelle, Demonstrationsvorhaben, Innovationslabore, „Reallabore“ und kommunale Experimentierräume sollen Wissenschaft, öffentliche Hand und Wirtschaft das experimentelle Umfeld bieten, sich für neue Wege der Verbreitung und des Austauschs von Wissen zu öffnen und neue Akteurinnen und Akteure in die Innovationsprozesse einzubinden.

Open Access und die Offenlegung von Forschungsdaten tragen zur Transparenz und Reproduzierbarkeit von Forschungsergebnissen bei und befördern die Qualitätssicherung im Forschungsprozess. Wir wollen die Bereitschaft zur Offenlegung von Wissen unterstützen und werden mit einer nationalen Open Access-Strategie weiter darauf hinwirken, Open Access als Standard des wissenschaftlichen Publizierens zu etablieren. Wir werden in unserer Förderung intensiv darauf hinwirken, dass die FAIR-Prinzipien für Forschungsdaten (FAIR data: findable, accessible, interoperable und reusable data) umgesetzt werden. Zudem werden wir uns für eine „Kultur des Daten-Teilens“ sowie für qualitätsgesicherte, standardisierte Datenerhebung und -auswertung einsetzen. Wir werden uns in Deutschland und in Europa weiter für ein bildungs- und wissenschaftsfreundliches Urheberrecht einsetzen – eine wesentliche Hürde haben wir mit dem Urheberrechts-Wissensgesellschafts-Gesetz im Juni 2017 genommen.

**Unsere Mission: Neue Quellen für neues Wissen.**

Neue Wege der gemeinsamen Ideenfindung und neue Formen, Wissen zu erwerben und zu teilen, ermöglichen die Neugestaltung und Öffnung von Innovationsprozessen. Wir werden gemeinsam mit Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft darauf hinarbeiten, dass die Möglichkeiten von Open Access, Open Science, Open Data und Open Innovation umfassender genutzt werden. Auf diese Weise wollen wir effektivere Lösungen für gesellschaftliche und technologische Herausforderungen entwickeln und auch unseren Unternehmen schnelleren Zugang zu neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen ermöglichen. Dafür werden wir den Anteil an Open Access Veröffentlichungen in der Wissenschaft signifikant erhöhen und mit einer verstärkten Förderung die Zahl neuer, offenerer Kooperationsformen von Unternehmen wie auch von Akteuren der Zivilgesellschaft mit Einrichtungen der Wissenschaft deutlich steigern. Erfolgsbeispiele wollen wir einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen. Unser Ziel ist es, durch kluge Vernetzung dazu beizutragen, dass sich Wissen und gute Ideen in unserem Land entfalten können.

*Wir befördern soziale Innovationen*

Unser Innovationsverständnis basiert auf einem umfassenden Innovationskonzept, das technologische und soziale Innovationen gleichwertig in den Blick nimmt und die Gesellschaft als zentralen Akteur einbezieht. Neue Geschäftsmodelle, kreativwirtschaftliche Pionierlösungen, organisatorische Praktiken oder neue Formen des Lernens, Arbeitens und Zusammenlebens können eine größere Wirkmacht haben als einzelne Technologien.

Häufig bedingen sie einander. Deshalb werden wir die Forschungsförderung verstärkt für soziale Innovationen öffnen und auf wichtige gesellschaftliche Ziele ausrichten. In Experimentierräumen für soziale Innovationen sollen Innovatorinnen und Innovatoren sowie potenzielle Nutzerinnen und Nutzer zusammenkommen, um beispielsweise neue Formen der sharing economy, neue Finanzierungsmodelle und Verwertungswege, die Einbeziehung bürgerlichen Engagements oder neues Fach-, Management- und Organisationswissen zu erproben und in die praktische Anwendung zu übertragen. Um dem Wandel gerecht zu werden, zielen wir in der Projektförderung auf einen noch größeren Grad an Offenheit für neue Ideen und neue Zielgruppen. Auf diese Weise entstehen soziale Innovationen, die durch neue Praktiken, Organisationsweisen oder Geschäftsmodelle für einzelne Menschen, besondere Zielgruppen, verschiedene Wirtschaftszweige und die gesamte Gesellschaft einen Mehrwert bringen.

#### *Wir fördern die Entstehung und Verwertung von Sprunginnovationen*

Das deutsche Innovationssystem ist sehr gut aufgestellt, um evolutionär Innovationen ausgehend von bestehenden Technologien, Produkten und Dienstleistungen hervorzubringen. Im internationalen Vergleich gibt es aber einen Nachholbedarf bei der Entstehung und wirtschaftlichen Verwertung von Sprunginnovationen, d. h. bei Innovationen, die sich durch eine radikale technologische Neuheit auszeichnen und/oder disruptiv marktverändernd sind. Zur Stärkung des Innovations- und Wirtschaftsstandortes wollen wir deshalb neue, an das deutsche Innovationssystem angepasste Instrumente zur Förderung von Forschungsideen mit Sprunginnovationspotenzial aus der Wissenschaft bis zur Marktreife einführen. Als Antwort auf diese Herausforderung ist im Koalitionsvertrag das Ziel der staatlichen Förderung von Sprunginnovationen verankert. Durch die Förderung sollen neue Wertschöpfung in Deutschland ermöglicht und ein großer gesellschaftlicher Nutzen erzielt werden.

Die Bundesregierung verfolgt zwei Ansätze zur Förderung von Sprunginnovationen. Zum einen wird ein an den in der HTS 2025 formulierten großen gesellschaftlichen Herausforderungen orientierter themen-, disziplin- und technologieoffener Ansatz zur Gründung einer Agentur zur Förderung von Sprunginnovationen verfolgt. Zum anderen konzentriert sich der Ansatz zur Einrichtung einer „Agentur für Innovation in der Cybersicherheit“ an den künftigen Bedarfen für Cybersicherheit im Bereich der gesamtstaatlichen Sicherheitsvorsorge und dem Gewinn und Erhalt von Technologie-Souveränität in diesem Bereich. Die beiden Ansätze werden zwar parallel und institutionell getrennt verfolgt, aber auch nutzenstiftend aufeinander abgestimmt, um Synergieeffekte zu heben. Der Aspekt der Verwertung ist in beiden Initiativen ein wesentlicher Treiber. Die Ansätze werden so ausgestaltet, dass sie für internationale Kooperationen (z. B. mit Frankreich) offen und komplementär zu europäischen Ansätzen sind.

#### *Der Staat als Innovationstreiber*

Die Bundesregierung selbst wird ihre Rolle als Innovationstreiber wahrnehmen. So kann beispielsweise die öffentliche Beschaffung infolge ihres hohen Volumens von mehr als 350 Mrd. Euro pro Jahr wichtige Anreize für mehr Innovationen in der Wirtschaft setzen. Wir wollen daher die Hebelwirkung innovationsorientierter öffentlicher Beschaffung noch besser nutzen und innovativen Unternehmen so den entscheidenden An Schub für eine erfolgreiche Marktdurchdringung geben.

Wir werden die Weiterentwicklung eines modernen und nutzerfreundlichen E-Governments intensiv vorantreiben. Offene Daten sind ein wesentlicher Beitrag der Verwaltung auf dem Weg zur digitalen Gesellschaft. Zahlreiche Beispiele zeigen schon heute, wie durch die Verknüpfung offener Verwaltungsdaten mit anderen Daten innovative Dienstleistungen und Produkte entwickelt werden können. Zugleich tragen offene Verwaltungsdaten dazu bei, Entscheidungsprozesse transparenter zu machen und das Vertrauen in die Verwaltung zu steigern. Noch nie wurden so viele Daten von der Verwaltung bereitgestellt wie heute. Dort, wo der Staat über offene Verwaltungsdaten verfügt, wird er den strukturierten Zugang zu diesen Daten ermöglichen.

Zu einem starken Forschungs- und Innovationsstandort gehört auch ein regulatives Umfeld, das Innovationsoffenheit in vorgesehenen Folgenabschätzungen einbezieht. Hier setzt das Innovationsprinzip an. Es beinhaltet, dass bei der Ausarbeitung und Überprüfung von Rechtsvorschriften in allen Bereichen immer auch die potenziellen Auswirkungen auf Forschung und Innovation hinreichend berücksichtigt werden.

### Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021

Initiative	Zeitraum
Mit der <i>Transferinitiative</i> werden wir die Unternehmen darin unterstützen, Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung in Produkte und Verfahren umzusetzen und uns um die konkreten Herausforderungen beim Transferprozess kümmern.	ab 2018
Mit der Gründung einer <i>Agentur zur Förderung von Sprunginnovationen</i> soll die Entstehung und Verwertung radikal neuer oder marktverändernder Innovationen in Deutschland unterstützt werden. Die Agentur soll Innovationswettbewerbe und Spitzenprojekte zur Lösung konkreter gesellschaftlicher Herausforderungen durch Forschungsideen mit Sprunginnovationspotenzial fördern, um neue Wertschöpfung in Deutschland zu generieren.	Ende 2018
Die <i>Agentur für Innovation in der Cybersicherheit</i> verfolgt eine bedarfsorientierte, institutionalisierte und vorwiegend disruptive Cybersicherheitsforschungsmethodik, um strategische und taktische Vorteile in diesem Bereich innerer und äußerer Sicherheit für den Staat mittelfristig und langfristig auf höchstem Niveau zu realisieren.	ab 3. Quartal 2018
Das <i>Dachkonzept Offene Innovationskultur</i> bündelt die Förderung innovativer Transferstrukturen und -methoden, die zur Öffnung von Innovationsprozessen beitragen und Forschungsergebnisse schneller in wirtschaftliche, gesellschaftliche und soziale Innovationen überführen.	ab 2019
Mit der Pilotförderung von nichttechnischen Innovationsprojekten und Innovationsnetzwerken öffnen wir das Innovationssystem verstärkt für Ideen von Zielgruppen wie der digitalen Startup-Szene, der Kultur- und Kreativwirtschaft und dem Bereich sozialer Innovation.	voraussichtlich ab 2019
Mit der <i>Zukunftschuster-Initiative</i> werden aus der Grundlagenforschung in Deutschland heraus neue, innovationsstarke Cluster entwickelt.	Ausschreibung 2019
Die <i>Bund-Länder-Förderinitiative Innovative Hochschule</i> soll insbesondere Fachhochschulen sowie kleine und mittlere Universitäten im forschungsbasierten Ideen-, Wissens- und Technologietransfer stärken.	Ausschreibung 2. Auswahlrunde 2021
Die Initiative <i>INNOspace</i> fördert den branchenübergreifenden Innovationstransfer. Der Ideen- und Innovationswettbewerb <i>INNOspace Masters</i> mit Partnern aus der Raumfahrt und Mobilität generiert neue, zum Teil disruptive Technologien und Geschäftsmodelle.	ab Herbst 2018

#### Unternehmergeist stärken: Aufwind für kleine und mittlere Unternehmen.

Unternehmen sind zentrale Akteure des Innovationsgeschehens. Sie tragen wesentlich dazu bei, dass die deutsche Wirtschaft im internationalen Vergleich durch eine hohe Innovationsorientierung gekennzeichnet ist. Jedoch sinkt die Innovatorenquote – die den Anteil der Unternehmen beschreibt, die innerhalb der letzten drei Jahre Innovationen auf den Markt gebracht haben – in Deutschland seit Jahren. Obwohl 2016 wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen war, ist diese Entwicklung angesichts eines wachsenden Anpassungsdrucks durch neue Technologien, Geschäftsmodelle und Dienstleistungen ernst zu nehmen.

*Innovationskraft des Mittelstands stärken*

Gerade Mittelständler sind wichtige Treiber der Innovationskraft unseres Landes. Durch ihre Spezialisierung, ihre starke Kundenbindung, ihre Kooperationen mit Großunternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen sowie ihre Verankerung in der Region tragen sie einen entscheidenden Anteil an der Innovationsfähigkeit Deutschlands. Der Mittelstand führt neue Ideen in Märkte ein und hat einen wichtigen Anteil am Transfer von Forschung in die Anwendung. Mit gestärkten technologie- und themenoffenen Unterstützungsangeboten, die nach dem Bottom-up-Prinzip Impulse aus der Wirtschaft aufgreifen, werden wir die unternehmerische Vielfalt unterstützen und dabei helfen, dass Mittelständler und Startups noch intensiver innovieren.

Damit wieder mehr KMU am Innovationsgeschehen teilnehmen, werden wir die Möglichkeiten erweitern, dass Hochschulen und öffentliche Forschungseinrichtungen als zentrale Forschungs- und Innovationspartner für KMU agieren können. Insbesondere die Fachhochschulen spielen mit ihrer anwendungsorientierten Forschung und praxisnahen Ausbildung eine bedeutende Rolle, etwa als Impulsgeber für regionale Forschungs- und Kooperationsnetzwerke mit der forschungsintensiven Wirtschaft. Wir werden deshalb die Förderung der Forschung an Fachhochschulen sukzessive ausweiten. Um den Zugang forschender KMU zu den weltweiten Wissensflüssen und Wertschöpfungsketten zu stärken, werden wir unsere Förderung der Internationalisierung mittelständischer Innovationsaktivitäten weiter ausbauen. Mit markt- und anwendungsorientierten Förderangeboten wird der Mittelstand gezielt dabei unterstützt, seine Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft zu erhalten und zu stärken.

Wir haben uns das ambitionierte Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2025 gemeinsam mit den Ländern und der Wirtschaft 3,5 Prozent des BIP in FuE zu investieren. Eine steuerliche Forschungsförderung insbesondere für kleine und mittelgroße Unternehmen, die bei den Personal- und Auftragskosten für Forschung und Entwicklung ansetzt, ist im Koalitionsvertrag vereinbart. Die Bundesregierung arbeitet derzeit an einer den Vorgaben des Koalitionsvertrages entsprechenden steuerlichen Forschungsförderung.

*Eine neue Gründerzeit für eine starke Innovationsbasis*

Startups sind wichtige Treiber für Innovationen in allen Lebens- und Wirtschaftsbereichen. Sie bringen neue Technologien in die Märkte und tragen zu wirtschaftlicher Dynamik und Strukturwandel bei. Häufig ist zu beobachten, dass etablierte Unternehmen durch neue Wettbewerber den entscheidenden Anreiz erhalten, ihre Strategien, Produkte und Geschäftsmodelle zu überdenken und so ihre Innovationsbemühungen zu intensivieren. Die Förderung von Startups hilft vielfach dabei, neue industrielle Wachstumskerne zu bilden, und ist damit auch ein zentraler Baustein einer neuen Industriepolitik.

Exzellente Forschung kann ein Grundstein für die Entstehung und den Erfolg innovativer Geschäftsideen sein. Die Förderung von Startups und Gründungen aus der Forschung heraus sowie die Vermittlung unternehmerischer Kompetenzen stehen daher im Fokus. Wir wollen zu einer stärkeren Gründungs- und Verwertungskultur in der Wissenschaft beitragen. In den kommenden Jahren wird es entscheidend sein, neue Ideen aus der anwendungsorientierten Grundlagenforschung noch mehr als bisher zur praktischen Verwertbarkeit zu bringen und so auch unsere ökonomische Basis zu verbreitern.

Mit einer gezielten Gründungsunterstützung wollen wir den komplexen Anforderungen der verschiedenen Entwicklungsphasen der jungen innovativen Unternehmen gerecht werden und komplementäre Instrumente anbieten, die optimal ineinandergreifen. Dazu gehört, bestehende Instrumente zur Finanzierung von Gründung und Wachstum junger Unternehmen fortzuführen, weiterzuentwickeln und um neue Instrumente zu ergänzen. Deshalb wollen wir die Einführung steuerlicher Anreize zur Mobilisierung von privatem Wagniskapital über die bisherige Maßnahmen hinaus prüfen. Zudem werden wir die Zugangshürden zu unseren Förderprogrammen insbesondere für sehr junge innovative Unternehmen senken.

Potenziellen Unternehmensgründern mit guten Ideen fehlt es häufig am Zugang zum notwendigen technischen Equipment, zur etablierten Wirtschaft und zu den passenden Netzwerken. Wesentlicher Bestandteil unserer Technologieförderung ist daher die Stärkung von Startup-Ökosystemen durch die Förderung von Gründungsinkubatoren, die Schaffung von Experimentierräumen und Testlaboren sowie die Entwicklung von Technologie-Bausteinen für den niederschweligen Einstieg. Damit wollen wir auch die Maker-Bewegung stärken und ihre Potenziale für das Innovationsgeschehen heben.

Gleichzeitig wollen wir die Beachtung von Nachhaltigkeitsanforderungen bei Gründungen und Förderprogrammen verbessern. Mit einer frühzeitigen Verankerung von Nachhaltigkeit in neu gegründete Unternehmen können Klimaschutz und Aspekte wie Ressourceneffizienz, Beiträge zum Erhalt der Biodiversität und weitere Nachhaltigkeitsbelange in die strategische Ausrichtung junger Unternehmen integriert und über die gesamte Existenz verfolgt werden. So kann erreicht werden, dass die Transformation hin zu einer nachhaltigen Entwicklung der Wirtschaft beschleunigt wird. Insbesondere innovative technologie- und wissensbasierte Gründungen haben anhand ihrer skalierbaren und wachstumsorientierten Geschäftsmodelle ein großes Klimaschutzpotenzial.

### Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021

Initiative	Zeitraum
Die Bundesregierung arbeitet derzeit an einer den Vorgaben des Koalitionsvertrags entsprechenden <i>steuerlichen FuE-Förderung</i> , um Anreize für private FuE-Investitionen zu setzen und zur Erreichung des 3,5 Prozent-Ziels beizutragen.	ldf.
Mit dem <i>Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)</i> werden jedes Jahr tausende Innovationsprojekte angestoßen. Bei der technologieoffenen Bottom-up-Förderung bestimmen die Unternehmen die Innovationsrichtung. Das Programm wird fortgeführt, modernisiert und weiter gestärkt.	neue Richtlinie 2020
Mit dem <i>Zehn-Punkte-Programm Vorfahrt für den Mittelstand</i> tragen wir dazu bei, KMU mit anderen Akteuren zu vernetzen sowie Wissen und Forschungsergebnisse besser für KMU nutzbar zu machen.	laufend, Fortschreibung in 2019
Auf der Grundlage einer neu abzuschließenden Bund-Länder-Vereinbarung wird das <i>Programm Forschung an Fachhochschulen weitergeführt</i> , das die anwendungsorientierte Forschung an Fachhochschulen insbesondere in den Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften sowie in den Sozial- und Gesundheitswissenschaften und die innovationsorientierte Kooperation zwischen den Fachhochschulen und der Wirtschaft fördert.	voraussichtlich Ende 2018
Die <i>Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)</i> hat den Technologietransfer und die Umsetzung von Forschungsergebnissen im Fokus. Ein neuer Schwerpunkt ist die Fördervariante PLUS mit dem Ziel, Gesamtprojekte durchführen zu können. Die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen kann so bspw. mit der DFG für die Grundlagenforschung kooperieren.	seit 2018
Das <i>Förderprogramm Innovationskompetenz INNO-KOM</i> unterstützt die innovative Leistungsfähigkeit gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in strukturschwachen Regionen, um so die Innovationskraft dieser Regionen nachhaltig zu stärken.	Neue Richtlinie 2022
Mit dem nächsten Förderaufruf des <i>Innovationsprogramms Zukunft Bau</i> sollen KMU zukünftig noch stärker bei FuE unterstützt werden. Der Wissenstransfer von Forschungsergebnissen der angewandten Bauforschung wird ausgebaut.	Veröffentlichung 2019
Im Rahmen des <i>Konzeptes Fünf Punkte für eine neue Gründerzeit</i> sensibilisieren wir mit „ <i>Young Entrepreneurs in Science</i> “ Promovierende für die Perspektive einer Unternehmensgründung.	Start Pilotphase September 2018

Initiative	Zeitraum
Mit der Stärkung des Förderprogramms <i>EXIST-Existenzgründungen aus der Wissenschaft</i> legen wir die Basis für neue, technologie- und innovationsbasierte Wachstumsunternehmen. Mit der Neuauflage von <i>EXIST-Gründungskultur</i> werden wir das vorhandene Netzwerk der akademischen Gründungsförderung stärken und neue Impulse setzen.	voraussichtlich. Ende 2018
Mit dem <i>Tech Growth Fund</i> sollen schnell wachsenden Startups sog. Venture Debt-Finanzierungen (Kredite mit eigenkapitalnahen Elementen) zur Verfügung gestellt werden.	Programmstart für 2018 geplant
Die <i>Digital Hub Initiative</i> bringt die Entwicklung und Stärkung von 12 Hub-Ökosystemen voran. In den Hubs kommen junge Gründerinnen und Gründer mit der etablierten Wirtschaft und Wissenschaft zusammen, um gemeinsam an digitalen Innovationen zu arbeiten.	lfd. bis 2020
Mit <i>Innovationsforen Mittelstand</i> entstehen neue, interdisziplinäre Netzwerke, in denen KMU gemeinsam mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und anderen Partnern kreative Produkte und Dienstleistungen entwickeln und so ihre Innovationsfähigkeit verbessern.	laufend, voraussichtliche Neuauflage in 2019
Mit der Neugründung einer eigenständigen <i>KfW-Beteiligungsgesellschaft</i> wird das KfW-Engagement im Bereich Wagnis-, Beteiligungs- und Mezzaninfinanzierung qualitativ und quantitativ ausgebaut.	voraussichtlich in 2018
Um den Zugang forschender KMU zu den weltweiten Wissensflüssen und Wertschöpfungsketten zu stärken, werden wir im Rahmen der <i>Initiative „KMU-International“</i> den 2+2-Ansatz weiter ausbauen. Der Ansatz bezieht sich auf Forschungs- und Entwicklungsprojekte, an denen sich zwei Länder beteiligen. Dabei werden pro Land jeweils eine Forschungseinrichtung und ein Unternehmen gefördert.	ab 2018
Das Modell der <i>ESA Business Incubation Centres</i> , das raumfahrtrelevante Unternehmensgründungen in der Startphase unterstützt, wird um neue Standorte erweitert.	2018-2021

### Wissens- und Innovationsnetzwerke nutzen: In nationaler und internationaler Zusammenarbeit.

Die Basis für gute Ideen „Made in Germany“ sind unser starkes Wissenschaftssystem mit seinen leistungsstarken Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie eine wettbewerbsfähige, innovative Wirtschaft. Mit dem Pakt für Forschung und Innovation gewähren Bund und Länder den Wissenschaftsorganisationen Planungssicherheit durch jährliche Steigerungen in der institutionellen Förderung: Den vereinbarten Aufwuchs von 3 Prozent pro Jahr trägt die Bundesregierung bis 2020 alleine. Gleichzeitig verpflichten sich die Paktpartner auf Ziele, die sie voranbringen wollen (z. B. das Aufgreifen neuer Themenfelder, die Gewinnung der besten „Köpfe“ für Wissenschaft und Forschung, die Bereitstellung exzellenter Infrastrukturen, einen schnellen und umfassenden Ideen-, Wissens- und Technologietransfer oder gezielte Ansprache exzellenter Ideenträger sowohl in der Wissenschaft als auch in der Wirtschaft).

Auch andere große Bund/Länder-Programme werden wir in den kommenden Jahren gemeinsam mit den Ländern weiterentwickeln. Gewichtige Beispiele reichen von der Nachfolge des Hochschulpakts 2020 und des Qualitätspakts Lehre über die Personalgewinnung und -entwicklung an Fachhochschulen bis hin zur Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen oder des Nationalen Hochleistungsrechnens. Hinzu kommt die Exzellenzstrategie, mit der Bund und Länder an die erfolgreiche Exzellenzinitiative anknüpfen und Universitäten erstmals dauerhaft durch die Förderung von wissenschaftlichen Spitzenleistungen, Profilbildung und Kooperationen im Wissenschaftssystem stärken.

Die Dynamik in Wissenschaft, Forschung und Entwicklung treiben wir mit der strategischen und inhaltlichen Verknüpfung von institutioneller Förderung und Projektförderung sowie der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft im Rahmen bedarfsgerechter Forschungsaufträge voran. Verbundprojekte sind zentrale Instrumente unserer Forschungsförderung, wenn es darum geht, Forschungsergebnisse in neue Wertschöpfung und steigende Lebensqualität zu übersetzen: Durch Kooperationsprojekte von Wissenschaft und Wirtschaft wie auch Gesellschaft bringen wir Innovationen effektiver und effizienter auf den Markt und zu den Menschen – die Beteiligung von Universitäten und Fachhochschulen sichert gleichzeitig den Bedarf an Spitzenkräften in innovativen Forschungs- und Wirtschaftsbereichen. Das Zusammenspiel der Akteurinnen und Akteure im Innovationsgeschehen mit ihren spezifischen Stärken und Profilen werden wir fördern und durch strukturbildende Maßnahmen wie Cluster, Netzwerke, Kompetenzzentren oder Innovationslabore weiter stärken.

#### *Wir schaffen die Grundlagen für die Zusammenarbeit in innovativen Netzwerken*

Durch Digitalisierung und Globalisierung verändern sich die Art und die Geschwindigkeit von Forschung und Innovation, Kommunikation und Kooperation. Für die einzelnen Forscherinnen und Forscher, Unternehmerinnen und Unternehmer wird es immer wichtiger, ihre Position in komplexen, globalen Wissens- und Wertschöpfungsnetzwerken zu definieren und zu behaupten. Dabei sind regionale, vertrauensbasierte Beziehungen und die globale Vernetzung und Arbeitsteilung zwei Seiten derselben Medaille: Innovation ist heute Gemeinschaftsarbeit.

In der digital vernetzten Welt ist der kontrollierte Austausch von Daten, Informationen und Wissen eine Grundvoraussetzung für das wissenschaftliche Arbeiten. Die umfassende Nutzung von Forschungsdaten ermöglicht die Beantwortung neuer, auch multidisziplinärer wissenschaftlicher Fragen. Für die Nutzung von Daten müssen international anschlussfähige Lösungen gefunden werden. Um unsere Wettbewerbsfähigkeit in einer datengetriebenen Wissenschaft und Wirtschaft zu sichern, ergänzen wir unsere Förderung durch übergreifende Infrastruktur-Ansätze wie den Aufbau einer nationalen Forschungsdateninfrastruktur sowie einer European Open Science Cloud.

Der Zugang zu Forschungsinfrastrukturen und Technologien ist eine der zentralen Voraussetzungen für exzellente Grundlagenforschung, technologischen Fortschritt und die Erschließung von neuen Forschungsgebieten. Mit tragfähigen, vernetzten Infrastrukturen werden wir den institutionenübergreifenden Zugang zu Rechnerkapazitäten, großen Forschungsinfrastrukturen und den jeweils neusten Technologien sicherstellen. Damit wollen wir auch zur Qualitätssicherung, Standardisierung und zur Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen. Die Einbindung der Nutzer in die Weiterentwicklung von Forschungsinfrastrukturen, insbesondere Hochschulen sowie Industrie- und Wirtschaftsunternehmen, fördert die optimale Ausnutzung der Infrastrukturen, bietet einen hervorragenden Rahmen für hochqualifizierte Aus- und Weiterbildung und gewährleistet eine innovative Instrumentierung und Methodik. Mit dem Instrument des nationalen Roadmap-Prozesses zur Priorisierung von Forschungsinfrastrukturen und in internationaler Zusammenarbeit werden wir den Aufbau komplexer und kostenintensiver Forschungsinfrastrukturen für alle Wissenschaftsgebiete ermöglichen. Unsere Maßstäbe dafür sind hohe wissenschaftliche Qualität, eine wirtschaftlich belastbare Planung und große gesellschaftliche Bedeutung.

Für die Breite der deutschen Innovatoren ist es zudem wichtig, technologie- und themenoffene Unterstützung für Netzwerke in einer Vielzahl von selbst gesteckten Innovationsfeldern zu erhalten. Diesen erfolgreichen Ansatz wollen wir nicht nur über die Grenzen von Branchen und Fachgebieten hinweg, sondern auch verstärkt über die nationalen Grenzen hinaus anbieten.

#### *Wir setzen auf europäische und internationale Innovationspartnerschaften*

Als Forschungs- und Innovationsstandort ist es für Deutschland essenziell, in weltweite Wissensströme und Wertschöpfungsketten integriert zu sein. Eine gelungene internationale Vernetzung bedeutet einen unmittelbaren Wettbewerbsvorteil. Mit der Strategie zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung gestaltet die Bundesregierung diesen Weg aktiv. Mit der Internationalisierung der Hightech-Strategie 2025 fördert die Bundesregierung Exzellenz durch weltweite Kooperation, stärkt Deutschlands Innovationskraft und adressiert globale Herausforderungen. Ein wichtiges Element dabei ist die Schaffung von ressortübergreifenden

Synergieprojekten, die im Rahmen des Runden Tisches der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ entwickelt werden. Auch die Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser leisten einen wesentlichen Beitrag für die internationale Vernetzung des Hightech-Standortes Deutschland.

In Europa werden wir uns dafür einsetzen, die Bildungs- und Forschungszusammenarbeit stärker zu verknüpfen, um die Basis des Zusammenlebens in einer friedlichen und leistungsfähigen Europäischen Union zu stärken. Wir werden neue Akzente für den Europäischen Forschungsraum und die Innovationsunion setzen und den Aufbau eines Europäischen Innovationsrates unterstützen. Forschungsthemen von europäischem Mehrwert wollen wir gemeinsam voranbringen. Wir werden neue Instrumente entwickeln, um die Unterschiede in der Innovationskraft der europäischen Mitgliedstaaten zu verringern und um die (potenziellen) EU-Beitrittskandidaten an den Europäischen Forschungsraum heranzuführen. Hier setzen wir vor allem auf den Ausbau wissenschaftlicher Exzellenz und die Stärkung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. So wollen wir Zusammenhalt, Wettbewerbsfähigkeit und Reformbereitschaft der Forschungs- und Innovationssysteme Europas steigern. Deutschland spricht sich für einen EU-Finanzrahmen aus, dessen Aufgabenstruktur sich noch stärker auf aktuelle Prioritäten, Zukunftsthemen, wie Bildung, Forschung und Innovation sowie europäischen Mehrwert ausrichtet. Darüber hinaus wollen wir gemeinsam mit Innovationsführern und starken Partnern in Europa, wie z. B. Skandinavien, Frankreich und den Niederlanden, Zukunftsthemen vorantreiben, insbesondere im Bereich der Digitalisierung und der Schlüsseltechnologien.

Wir nehmen unsere globale Verantwortung durch Wissens- und Innovationspartnerschaften mit führenden Wissenschaftsnationen und internationalen Organisationen wahr, um kreative Potenziale zum gemeinsamen Nutzen weiter zu entfalten. Wir stärken die Forschung zur globalen Gesundheit, sowohl in Entwicklungs- als auch in Industrieländern. Wir bauen die internationale Forschung zur nachhaltigen Landnutzung und zum Klimaschutz aus, um gemeinsam Lebensbedingungen in verschiedenen Weltregionen zu verbessern. Fluchtursachen müssen vor Ort bekämpft werden. Wir unterstützen den Aufbau moderner Berufsbildungs- und Wissenschaftssysteme, insbesondere in afrikanischen Ländern. Wir werden mit unseren Partnern in Entwicklungsländern verstärkt Wissenstransfer und Innovation an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wie auch Gesellschaft fördern, Netzwerk- und Clusterinitiativen ausbauen. Wir betreiben Raumfahrt in nachhaltiger internationaler Zusammenarbeit, vor allem durch unser großes Engagement in der Europäischen Raumfahrtorganisation ESA, aber auch in bilateralen Kooperationen. Mit Hilfe dieser internationalen Kooperationen bündeln wir unsere Ressourcen und können so Projekte verwirklichen, die weder für uns noch für unsere Partner alleine umsetzbar wären. Raumfahrtprojekte wie die Internationale Raumstation ISS sind zudem Instrumente für eine auf ein friedliches Zusammenleben ausgerichtete Außenpolitik.

Deutschland wird internationale Initiativen vorantreiben und sich in angemessenem Umfang beteiligen. Dabei werden wir Kooperationsinteressen internationaler Partner und die Arbeitsmöglichkeiten und Interessen deutscher Unternehmen und zivilgesellschaftlicher Akteure in einer angemessenen Balance halten.

#### Neue Forschungs- und innovationspolitische Initiativen 2018 bis 2021

Initiative	Zeitraum
Mit einer neuen <i>Strategie zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit</i> sollen Berufsbildungsreformen in Partnerländern und deutsche Ausund Weiterbildungsanbieter unterstützt werden.	ab Anfang 2019
Weiterentwicklung der <i>Strategie für die Zusammenarbeit in Bildung, Forschung und Innovation mit den Staaten Afrikas</i> .	November 2018
Der <i>Aktionsplan ErUM-Pro</i> fördert die Einbindung von Hochschulen in die Weiterentwicklung von physikalischen Großgeräten und dient damit der wissenschaftlichen Leistungssteigerung und der Vernetzung an internationalen Forschungseinrichtungen.	ab Ende 2018

Initiative	Zeitraum
Mit der Initiative <i>GO FAIR</i> schaffen wir die Voraussetzungen dafür, dass Forschungsdaten an wissenschaftlichen Einrichtungen aller Forschungsdisziplinen über Landesgrenzen hinweg erschlossen werden können.	ab Oktober 2020
Pilotprojekt zur Förderung internationaler Innovationsnetzwerke nach dem technologieoffenen Bottom-up-Prinzip zur Ergänzung der nationalen Netzwerkförderung im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM).	ab 2018
Mit den „ <i>Internationalen Zukunftslaboren</i> “ werden wir Kompetenzzentren in Deutschland schaffen, in denen renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt gemeinsam auf strategisch bedeutsamen Themenfeldern forschen.	ab Anfang 2019
Im zweiten Zyklus des <i>Runden Tisches der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“</i> entwickeln wir ressortübergreifend internationale Synergieprojekte im Themenfeld „Meere und Ozeane“.	ab Juni 2018
Mit der <i>Satellitenmission Merlin</i> soll ein deutsch-französischer Forschungssatellit zur Erforschung des Klimawandels in die Erdumlaufbahn gebracht werden. Merlin soll detektieren, wo das Klimagas Methan in die Atmosphäre gerät.	Start 2019

## C. Umsetzung

Unsere forschungs- und innovationspolitischen Ziele sind nur durch die gemeinsame Anstrengung verschiedener Akteurinnen und Akteure zu erreichen. Voraussetzungen für den Erfolg sind ein gemeinsames Problembewusstsein, klare Aufgabenverteilungen, transparente Beteiligungsprozesse und funktionierende Koordinationsgremien. Unsere Strategie werden wir im Dialog mit den Akteurinnen und Akteuren im Innovationsgeschehen und mit den Bürgerinnen und Bürgern weiterentwickeln und umsetzen.

### **Eine koordinierte Forschungs- und Innovationspolitik**

Die Stärkung der ressortübergreifenden Zusammenarbeit bei der Programmentwicklung und -umsetzung ist ein zentrales Element der Hightech-Strategie 2025. Viele unserer Ziele sind nur durch das enge Zusammenwirken verschiedener Politikfelder zu erreichen. Für die Koordinierung innerhalb der Bundesregierung wird eine Runde der Staatssekretärinnen und -sekretäre eingerichtet. Ihre Aufgabe wird es sein, entlang der Schwerpunkte der HTS 2025 innovationspolitische Agenden zu definieren, zu steuern und auszugestalten. Dabei können gemeinsame Missionen, neue Initiativen in prioritären Handlungsfeldern, aber auch neue Themen definiert und verantwortet werden. Um die Anschlussfähigkeit von Forschungsergebnissen zu erhöhen, sollen Bedarfe und Anforderungen an Forschungs- und Innovationspolitik aus Sicht der verschiedenen Politikfelder diskutiert werden. Es sollen Schnittstellen zwischen den Ressorts adressiert und Maßnahmen festgelegt werden, die das Zusammenwirken an diesen Schnittstellen verbessern. So können unter Beachtung des Ressortprinzips Lösungsstrategien aufeinander abgestimmt und mögliche Defizite bei den bestehenden Innovationsansätzen gemeinsam behoben werden.

### **Eine lernende Forschungs- und Innovationsstrategie**

Mit der HTS 2025 setzen wir uns ambitionierte Ziele – für den Innovationsstandort Deutschland und in den einzelnen Forschungs- und Anwendungsfeldern. Für den Erfolg der Strategie ist die Zusammenarbeit aller innovationspolitisch verantwortlichen Akteurinnen und Akteure von besonderer Bedeutung. Die Bundesregierung wird den kontinuierlichen, strategischen Dialog zwischen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft ausbauen.

Die Umsetzung und Weiterentwicklung der HTS 2025 wird inhaltlich und strategisch durch ein Begleitgremium aus Vertreterinnen und Vertretern von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft unterstützt. Es soll komplementär zu existierenden Beratungsgremien die für die Zukunftsfähigkeit des Forschungs- und Innovationsstandorts Deutschland wichtigen Themen analysieren und Impulse für die Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie erarbeiten. Bei Bedarf können im Sinne einer „lernenden Strategie“ Anpassungen an aktuelle technologische oder gesellschaftliche Entwicklungen vorgenommen und neue Themen und Missionen vorgeschlagen werden. Die Runde der Staatssekretärinnen und Staatssekretäre kann inhaltliche Impulse des Gremiums aufgreifen und gegebenenfalls eine Umsetzung im Ressortkreis initiieren sowie thematische Anregungen in die Beratungen einspeisen.

Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, größtmögliche Transparenz über die Ziele, die Umsetzung und die Wirkung der HTS 2025 zu erreichen. Die gesellschaftliche Bedeutung von Wissenschaft und Forschung und die öffentliche Förderung von Forschung und Innovation verpflichten zur Kommunikation und zum Dialog. Dazu werden wir ein Kommunikationskonzept zur HTS 2025 entwickeln, das umfassend informieren und auch neue Zielgruppen ansprechen soll. Die Internetseite [www.hightech-strategie.de](http://www.hightech-strategie.de) gibt einen Überblick über laufende Förderprogramme und Maßnahmen der Bundesregierung unter dem Dach der HTS 2025.

## Evaluation und Vorausschau

Evaluationen sind ein wichtiges Instrument unserer Forschungs- und Innovationspolitik. Sie leisten Beiträge zur Erfolgskontrolle mit den Dimensionen der Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit und ermöglichen eine wissenschaftlich fundierte Bewertung des Handlungsbedarfs. Damit helfen sie, effiziente Programme, Instrumente und Verfahren der Förderung von Forschung und Innovation zu gestalten und bestehende Programme, Instrumente und Verfahren zu optimieren. Die Bundesregierung wird alle großen Fördermaßnahmen der HTS 2025 evaluieren und die Evaluationspraxis (insbesondere in Bezug auf die Wirkungsanalyse) kontinuierlich weiterentwickeln. Über die Umsetzung und Weiterentwicklung der HTS 2025 wird in regelmäßigen Zeitabständen berichtet.

Instrumente der strategischen Vorausschau können Impulse geben, welche Zukunftstechnologien und Innovationsfelder für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft besonders relevant sein können und wie sie sich entwickeln. Davon ausgehend können erforderliche Kompetenzen antizipiert und strategisch aufgebaut werden. Wir werden einen neuen Foresight-Prozess zu Zukunftsthemen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft starten. Er soll künftige technologische und gesellschaftliche Entwicklungen mit einem langen Zeithorizont identifizieren und der Bundesregierung so rechtzeitig wichtige Impulse für die Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik geben. Die Innovations- und Technikanalyse untersucht und bewertet neue fachübergreifende Themen von gesellschaftlicher Relevanz hinsichtlich ihrer Herausforderungen, Chancen und Risiken. Analysen im Spannungsfeld technologischer Möglichkeiten, gesellschaftlicher Wertvorstellungen und wirtschaftlicher Anforderungen verstehen wir als wichtigen Teil der staatlichen Zukunftsvorsorge. Die Bundesregierung wird die Kompetenzen und Kapazitäten der strategischen Vorausschau in den Ressorts stärken, um Chancen und Risiken mittel- und langfristiger Entwicklungen besser erkennen zu können.

## Wissenschaftskommunikation und Partizipation

In der Umsetzung und Weiterentwicklung der HTS 2025 wird die Bundesregierung die Gesellschaft verstärkt einbeziehen. Neben den innovationstreibenden Aktivitäten von Wissenschaft und Wirtschaft entstehen Innovationen mehr und mehr aus der Mitte der Gesellschaft und unter Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern. Die Möglichkeiten der Beteiligung sind durch digitale Anwendungen erheblich gewachsen. Die Bundesregierung wird dazu beitragen, Wissenschaft und Forschung in die Breite zu tragen und die Partizipation der Bürgerinnen und Bürger sowie der organisierten Zivilgesellschaft voranzubringen, um ihren Beitrag zum Innovationsgeschehen zu nutzen.

Mit den Wissenschaftsjahren rücken wir aktuelle Themen, wie die „Arbeitswelten der Zukunft“, in den Fokus. Im Laufe eines Wissenschaftsjahres finden zahlreiche Veranstaltungen statt – von Ausstellungen über Wettbewerbe bis hin zu den unterschiedlichsten Dialogformaten. Die Wissenschaftskommunikation selbst ist durch die neuen Technologien einem tiefgreifenden Wandel unterworfen. So sind unsere Aktivitäten auf diesem Gebiet in den vergangenen Jahren intensiver und vielfältiger geworden.

Die Tradition des Dialogs setzen wir konsequent fort und bauen sie mit neuen, partizipativen Formaten aus: von der Einbindung der Zivilgesellschaft in die Agendasetzung und in Dialogformate bis hin zu eigenständigen Forschungsaktivitäten und -vorhaben aus der Zivilgesellschaft heraus. Mit den ZukunftsForen werden wir den strategischen Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern über übergreifende, aktuelle, politische Themen fortsetzen. Die Konzeption von Förderprogrammen werden wir – wo es sinnvoll ist – durch Agendasetzungsprozesse flankieren. Schließlich werden wir die wissenschaftliche Forschung zu Voraussetzungen und Erfolgsfaktoren von Partizipation weiter fördern. Für die Vorbereitung der Forschungs- und Innovationsstrategie der 20. Legislaturperiode wird die Bundesregierung bereits in dieser Wahlperiode einen breiten Beteiligungsprozess einleiten.





