



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung

Strategie der Bundesregierung





# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1 Das Wichtigste in Kürze	4
2 Erreichtes, Trends und Herausforderungen	7
2.1 Erreichtes .....	9
2.2 Trends und Herausforderungen.....	21
3 Leitmotiv „Internationale Kooperation: vernetzt und innovativ“	26
4 Ziele und Maßnahmen	29
4.1 Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken.....	30
4.2 Deutschlands Innovationskraft international entfalten.....	44
4.3 Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen.....	56
4.4 Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten.....	64
4.5 Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen.....	72
5 Außenwissenschaftspolitik und internationale Vernetzung	91
5.1 Außenwissenschaftspolitik .....	92
5.2 Standortmarketing .....	98
5.3 Auslandspräsenzen .....	100
5.4 Neue Formate der internationalen Zusammenarbeit .....	102
6 Monitoring	104
Anhang	106
Abbildungsverzeichnis .....	106
Tabellenverzeichnis.....	106
Abkürzungsverzeichnis .....	107
Impressum	111



## Vorwort

Bildung, Wissenschaft und Forschung stehen für die Offenheit und Freiheit des Denkens. Ein freier Geist kennt keine Grenzen, er überwindet sie. Er sucht Impulse auf allen möglichen Gebieten und in zahlreichen Ländern.

Um dieses grenzüberschreitende Denken geht es uns in der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung. In Zeiten der Globalisierung ist sie entscheidend für unsere Zukunftsfähigkeit. Herausforderungen wie Klimawandel, nachhaltige Energieversorgung und andere zentrale Themen machen nicht an Landesgrenzen halt. Kein Land kann alleine Antworten darauf finden. Wir brauchen internationale Zusammenarbeit. Das gilt vor allem in Wissenschaft und Forschung.

Wirtschafts- und Wissenschaftsräume wachsen immer weiter zusammen. Die Digitalisierung beschleunigt diese Entwicklung rasant. Neue, globale Innovationszentren entstehen. Wir sind auf dem Weg zu einer globalen Wissensgesellschaft. Das Potenzial für Erkenntnis- sprünge ist groß.

Mit der Strategie zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung möchte die Bundesregierung diesen Weg aktiv gestalten. Wir legen die Grundlagen für eine stärker vernetzte Zusammenarbeit. Der Europäische Forschungsraum gewinnt dabei als strukturbildender Faktor an Bedeutung. Mehr Synergien, mehr Kohärenz, mehr Brücken zu bauen – das sind unsere zentralen Zielsetzungen. So sichern wir die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes und tragen dazu bei, dass für globale Probleme globale nachhaltige Lösungen gefunden werden.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Johanna Wanka".

Prof. Dr. Johanna Wanka  
Bundesministerin für Bildung und Forschung







# 1 Das Wichtigste in Kürze

**Das Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem Deutschlands muss international ausgerichtet sein, um im weltweiten Wettbewerb zu bestehen und damit wir unserer Verantwortung gerecht werden, zur Lösung globaler Herausforderungen beizutragen. Die Bundesregierung schafft mit der Internationalisierungsstrategie die Voraussetzungen dafür. Vor dem Hintergrund zunehmender Digitalisierung, wachsender Komplexität und notwendiger Nachhaltigkeit bedarf es einer zeitgemäßen Weiterentwicklung der internationalen Zusammenarbeit. Die Bundesregierung übernimmt dabei Verantwortung für die Sicherung von Lebensqualität, Gesundheit und Wohlstand im Zeitalter der Globalisierung. Dafür nutzt sie die Potenziale der internationalen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung.**

„Internationale Kooperation: vernetzt und innovativ“ ist das Leitmotiv dieser Strategie. Konkret bedeutet das, dass die internationale Zusammenarbeit effektiv, effizient und fokussiert auf das Erreichen strategischer Ziele

ausgerichtet ist. Dabei werden Synergien zwischen den verschiedenen Aktivitäten der beteiligten Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik genutzt, um größtmögliche Wirkung zu erreichen.

## Ziele

---

### **Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken**

Wissenschaftliche Exzellenz lebt vom Austausch und vom Wettbewerb der weltweit Besten. Die Bundesregierung wird daher Maßnahmen ergreifen, um Deutschlands Position als international attraktiver Studien- und Forschungsstandort weiter zu festigen. Gleichzeitig wird sie Barrieren für die internationale Mobilität deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weiter abbauen. Europa bleibt bei alldem ein wichtiger Bezugspunkt. Die Bundesregierung wird die Vertiefung des Europäischen Forschungsraums (EFR) weiter aktiv vorantreiben.

### **Deutschlands Innovationskraft international entfalten**

Für Deutschland ist es als Hightech-Standort wichtig, in weltweite Wissensflüsse und Wertschöpfungsketten integriert zu sein. Eine gelungene internationale Vernetzung bedeutet einen unmittelbaren Wettbewerbsvorteil. Die Bundesregierung wird diese Vernetzung weiter fördern und insbesondere auch kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) bei internationalen Innovationskooperationen unterstützen. Gleichzeitig wird sie darauf hinwirken, zentrale Rahmenbedingungen der Kooperation – etwa zum Umgang mit geistigem Eigentum – bestmöglich auszugestalten.

### **Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen**

Deutschland hat ein vitales Interesse an der internationalen Kooperation im Bereich der beruflichen Bildung. Adäquat ausgebildete Fachkräfte leisten einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Partnerländern. Sie sind zugleich eine wichtige Voraussetzung für das Engagement deutscher Unternehmen in den Zielländern. Die Bundesregierung wird Maßnahmen ergreifen, um die Berufsbildungskooperationen mit Industrie- und Schwellenländern auszubauen, die Mobilität von Auszubildenden zu steigern und die Anerkennung von Qualifikationen, die ausländische Fachkräfte im Ausland erworben haben, weiter zu erleichtern. Die Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit in Europa bleibt ein wichtiges Ziel.

### **Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten**

Viele Schwellen- und Entwicklungsländer werden als aufstrebende Wissenschaftsnationen zu zunehmend relevanten Partnern bei der gemeinsamen Gestaltung einer globalen Wissensgesellschaft. Die Bundesregierung wird bestehende Kooperationen mit Schwellen- und Entwicklungsländern aus- und neue Partnerschaften aufbauen. Die Digitalisierung bietet hierbei wichtige Chancen, um einen größeren Zugang zu Wissen zu ermöglichen. Gemeinsam mit unseren Partnern wollen wir gute Praktiken der wissenschaftlichen Arbeit verbreiten und zur Umsetzung weltweit einheitlicher Richtlinien und Standards beitragen.

### **Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen**

Globale Herausforderungen wie Klimawandel, Gesundheit und Ernährungssicherheit machen nicht an Ländergrenzen halt. Ihre Bewältigung kann nur im Rahmen länderübergreifender Anstrengungen auf europäischer und internationaler Ebene erfolgreich angegangen werden. Bildung und Forschung schaffen dabei das notwendige Wissen für eine evidenzbasierte Politik. Die Bundesregierung wird ihre Anstrengungen intensivieren, damit Barrieren für eine wirksame Forschung zu globalen Herausforderungen überwunden und die relevanten Akteure auf europäischer und internationaler Ebene besser miteinander vernetzt werden.

Die Bundesregierung wird dabei auch einen Fokus auf neue Querschnittsmaßnahmen im Bereich Außenwissenschaftspolitik und internationale Vernetzung setzen. Durch die Ausbildung künftiger Eliten in Partnerländern werden tragfähige Beziehungen aufgebaut und Interesse am wissenschaftlichen Wirken in Deutschland gefördert. In den meisten Ländern gibt es heute Alumni, die das Ansehen Deutschlands in der Welt mitbestimmen. Über den wissenschaftlichen Austausch gelingt es zudem, im vorpolitischen Raum zu wirken und Gesprächskanäle auch in angespannten politischen Situationen offenzuhalten. Ebenso ermöglicht Außenwissenschaftspolitik, in Krisenzeiten und Konfliktregionen wissenschaftliche und akademische Perspektiven zu schaffen.





## 2 Erreichtes, Trends und Herausforderungen

**Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken** – diesen Anspruch setzte sich die Bundesregierung mit der 2008 verabschiedeten Strategie zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung. Die Bundesregierung definierte mit der Strategie zum ersten Mal einen Rahmen für eine kohärente internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung. Damit zählte Deutschland international zu den Vorreitern. Forschungs- und Mittlerorganisationen – wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), Leibniz-Gemeinschaft (WGL) und Max-Planck-Gesellschaft (MPG), der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) und die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) – sowie zahlreiche deutsche Hochschulen haben unter Bezug auf die Strategie der Bundesregierung eigene Strategien entwickelt. Darüber hinaus arbeiten die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes im Rahmen ihres Auftrages mit internationalen Organisationen und Institutionen zusammen.

Seit 2008 haben sich neue Trends und Herausforderungen ergeben oder verstärkt, die maßgebliche Auswirkungen auf die internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung haben. Dazu gehören die zunehmende Globalisierung und Digitalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung, aber auch die Entfaltung des EFR und die Herausbildung neuer, globaler Innovationszentren.

Vor diesem Hintergrund wird die Internationalisierungsstrategie von 2008 weiterentwickelt. Die Bundesregierung will den neuen Trends Rechnung tragen sowie den künftigen Handlungsbedarf definieren. Sie

bietet damit einen Rahmen für das internationale Handeln der Akteure des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems.

Die in der Strategie dargestellten Maßnahmen liegen in der Verantwortung der jeweils zuständigen Ressorts. Finanziert werden sie in Abstimmung mit anderen beteiligten Ressorts – vorbehaltlich verfügbarer Haushaltssmittel – im Rahmen der geltenden Haushalts- und Finanzplanungsansätze (einschließlich Stellen/Planstellen).





## 2.1 Erreichtes

Seit 2008 hat Deutschland viel erreicht. Grundlage für eine effiziente Einbettung in das globale Wissenschafts- und Innovationssystem ist ein starkes nationales Forschungssystem. Deutschland ist hier sehr gut aufgestellt. Sowohl deutsche Unternehmen als auch die öffentliche Hand haben in den letzten Jahren, trotz der Wirtschafts- und Finanzkrise, kontinuierlich in Bildung und Forschung investiert. Der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) am Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Deutschland wuchs von 2,4 % im Jahr 2005 auf 2,9 % im Jahr 2014. Damit liegt Deutschland gemeinsam mit Finnland, Schweden, Dänemark und Österreich im europäischen Spitzenfeld. International wenden nur Israel, Südkorea und Japan mehr Geld für FuE im Verhältnis zum BIP auf.

Die öffentlichen Bildungsausgaben sind von 2008 bis 2015 um ein Drittel auf rund 123,7 Mrd. Euro gestiegen; der Bund hat seine Bildungsausgaben im gleichen Zeitraum um 80 % auf rund 9,1 Mrd. Euro erhöht.

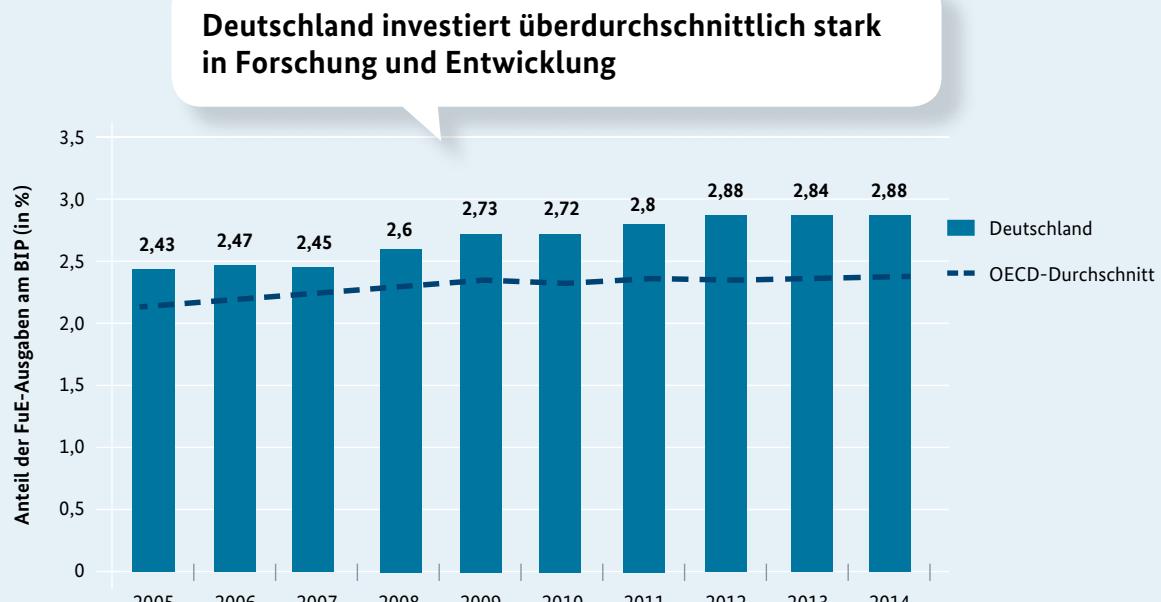
In dieser Legislaturperiode (2013–2017) stellt der Bund insgesamt 9 Mrd. Euro zusätzlich für Bildung und Forschung zur Verfügung, davon 3 Mrd. Euro für Forschung. Diese Investitionen ermöglichen es Deutschland, auch im globalen Wettbewerb unter den führenden Nationen zu bleiben.

Die gesamten öffentlichen und privaten Ausgaben für Bildung, Forschung und Wissenschaft stiegen im Jahr 2013 in Deutschland auf insgesamt 257,4 Mrd. Euro und nach vorläufigen Berechnungen für 2014 auf

265,5 Mrd. Euro. Damit wurden 9,1 % des BIP für Bildung, Forschung und Wissenschaft aufgewendet.

Für Wissenschaft und Forschung spielt die Integration in die weltweiten Wissensströme eine immer wichtigere Rolle. So hat sich zwischen 2009 und 2015 die Anzahl der Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für Vorhaben, die international vernetzt sind, mehr als verdoppelt – konkret von rund 1.500 auf rund 3.400. Zusammen mit den institutionellen Beiträgen für internationale FuE-Infrastrukturen und -Programme hat alleine das BMBF seine Fördermittel für internationale Kooperationen von jährlich rund 567 Mio. Euro (2009) auf rund 802 Mio. Euro (2015) gesteigert.

**Abb. 1: Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt: Deutschland und OECD-Durchschnitt, 2005–2014**



Quellen: BMBF, Bundesbericht Forschung und Innovation 2016, Ergänzungsband I (Daten zu Deutschland);  
OECD, Main Science and Technology Indicators 2016 (Daten zu OECD-Durchschnitt)

Die Bundesregierung und die einzelnen Ressorts haben in den letzten Jahren den notwendigen strategischen Rahmen für ihre Aktivitäten in Bildung, Wissenschaft und Forschung festgelegt, so unter anderem:

- „Strategie der Bundesregierung zum Europäischen Forschungsraum (EFR)“ (2014)
- „Internationale Berufsbildungszusammenarbeit aus einer Hand“ (Bundesregierung, 2013)
- „Afrikapolitische Leitlinien der Bundesregierung“ (2014)
- „Aktionsplan Internationale Kooperation“ (BMBF, 2014)

- „Die Afrika-Strategie (2014–2018)“ (BMBF, 2014)
- „Die China-Strategie (2015–2020)“ (BMBF, 2015)
- „Global Health G 7 Konzept: Beitrag zur Verbesserung der internationalen Gesundheit“ (BMG, 2015)
- „Bildungsstrategie: Gerechte Chance auf hochwertige Bildung schaffen“ (BMZ, 2015)

Ergänzt wurden diese Richtungsentscheidungen durch gemeinsame Beschlüsse von Bund und Ländern, insbesondere für die Hochschulen in der „Strategie der Wissenschaftsminister/innen von Bund und Ländern für die Internationalisierung der Hochschulen in Deutschland“ aus dem Jahr 2013.

## Zum Stand der Entwicklung in den einzelnen Handlungsfeldern seit 2008

### Exzellenz durch internationale Zusammenarbeit

Internationaler Austausch gewährleistet wissenschaftliche Exzellenz. Daher sind Daten zur internationalen Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, zu internationalen Publikationen und zur europäischen Integration eine gute Grundlage für eine Analyse der deutschen Position in der globalen Wissensgesellschaft.

Die internationale Mobilität der Studierenden hat weltweit erheblich zugenommen. Im Jahr 2013 haben mehr als 4 Mio. Studierende weltweit im Ausland studiert – im Jahr 2000 waren es lediglich 1,6 Mio. Studierende. Über die Hälfte der internationalen Studierenden kommt aus Asien. China ist das Land mit der höchsten Zahl von im Ausland eingeschriebenen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern, gefolgt von Indien und Deutschland. Im Jahr 2013 waren 134.500 deutsche Studierende an ausländischen Hochschulen eingeschrieben. Seit 2008 ist die Anzahl deutscher Stu-

dierender im Ausland um rund 27 % gestiegen. Knapp 60 % der im Ausland immatrikulierten Deutschen studieren in den vier beliebtesten Zielländern Österreich, Niederlande, Großbritannien und der Schweiz.

Europa ist die weltweit beliebteste Zielregion internationaler Studierender: 43 % der internationalen Studierenden sind in Europa eingeschrieben. An deutschen Hochschulen waren im Studienjahr 2015/16 rund 339.000 ausländische Studierende immatrikuliert, dies entspricht rund 12 % aller Studierenden in Deutschland. Diese Zahl bezieht sich auf die Gesamtzahl der ausländischen Studierenden, unabhängig davon, ob sie ihre Hochschulzugangsberechtigung im Ausland oder im Inland erworben haben.

Im Jahr 2015 haben in Deutschland rund 236.000 ausländische Studierende ein Studium absolviert, die ihre Hochschulzugangsberechtigung im Ausland erhalten haben. Deutschland ist damit nach den USA, Großbritannien, Australien und Frankreich trotz der Sprachbarriere das fünftbeliebteste Zielland. Die drei wichtigsten Herkunftsänder sind China, Russland und Österreich. Viele internationale Studierende werden durch den DAAD unterstützt – knapp 50.000 alleine in 2014.

**Abb. 2: Anzahl internationaler Studierender mit einer im Ausland erworbenen Hochschulzugangsberechtigung in den fünf beliebtesten Zielländern weltweit (2013)**



Quelle: DAAD, Wissenschaft weltoffen 2016

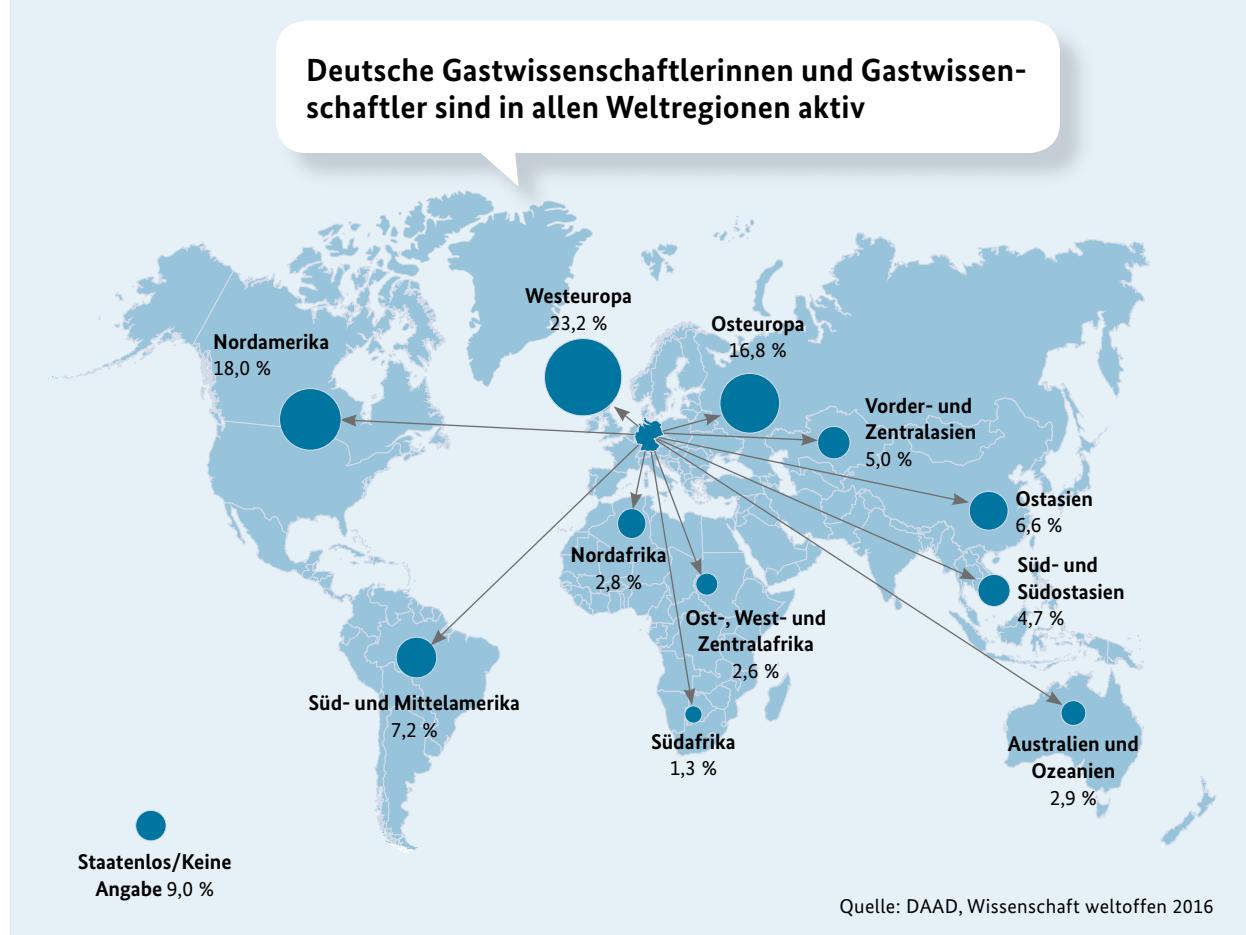
Auch bei den Absolventinnen und Absolventen hat Deutschland im Prüfungsjahr 2014 bereits einen Anteil von 10,4 % Ausländerinnen und Ausländern an Universitäten und von 7,6 % an Fachhochschulen erreicht. Mehr als ein Drittel der deutschen Hochschulabsolventinnen und -absolventen in höheren Semestern war mindestens einmal studienbezogen im Ausland. Das europäische Mobilitätsziel, dass 20 % aller Graduierten bis 2020 einen Studien- oder Praktikumsaufenthalt im Ausland absolviert haben sollen, hat Deutschland bereits erreicht.

Die Bundesregierung erwartet, dass auch die Förderung von Auslandsstudien und Auslandsseminaren nach dem Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG) ihren Beitrag zur Steigerung der Mobilität von Studierenden leisten wird. Der Trend zur internationalen Mobilität setzt sich auch bei den Wissen-

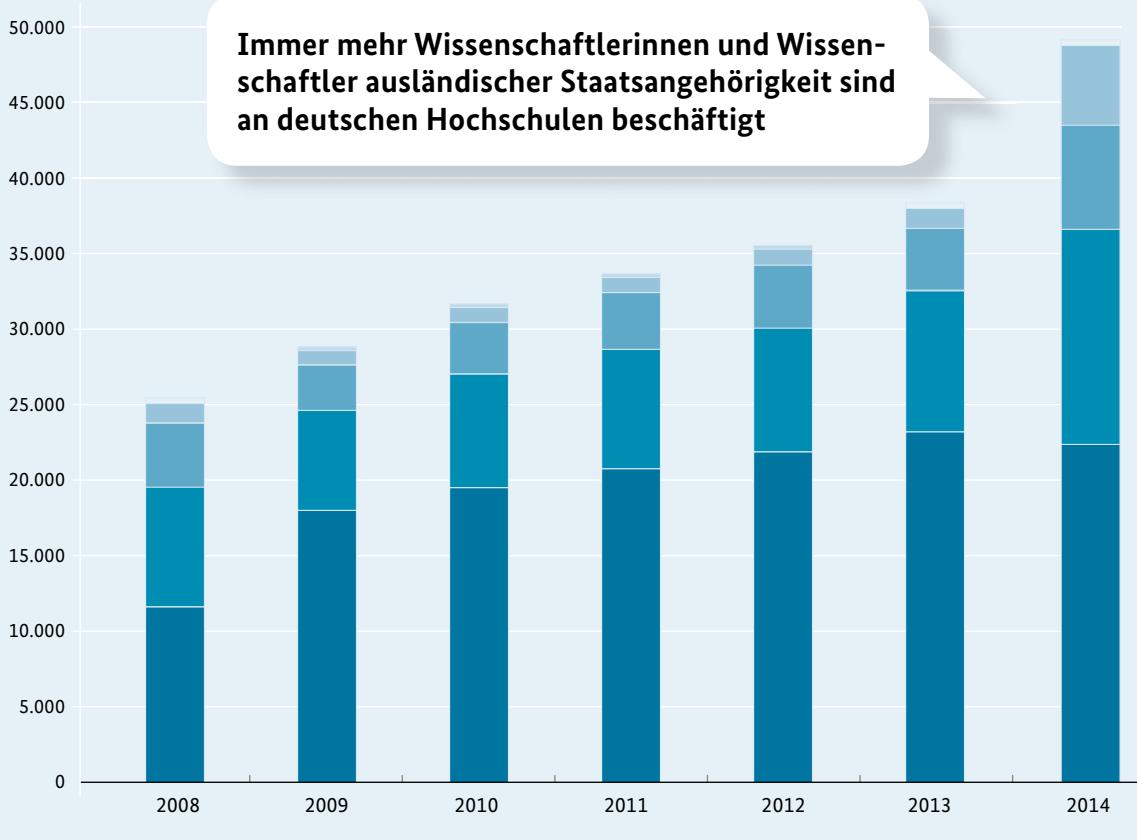
schaftlerinnen und Wissenschaftlern fort. Rund 60 % aller deutschen Forschenden waren in den letzten zehn Jahren für mindestens drei Monate im Ausland.

Im europäischen Vergleich sind die deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mobiler als ihre Kolleginnen und Kollegen in Frankreich oder Großbritannien (je knapp 50 %). Studien weisen jedoch darauf hin, dass lediglich rund 60 % der international mobilen deutschen Forschenden wieder nach Deutschland zurückkehren. Nicht zuletzt mit Blick auf diese Zahl besteht weiterhin die Herausforderung, mehr exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland zu halten und auch über die Förderlinien des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) aus dem Ausland nach Deutschland zu holen.

Abb. 3: Zielregionen deutscher Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler (2014)



**Abb. 4: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausländischer Staatsangehörigkeit an deutschen Hochschulen (2008–2014)**



Quelle: DAAD, Wissenschaft weltoffen 2016

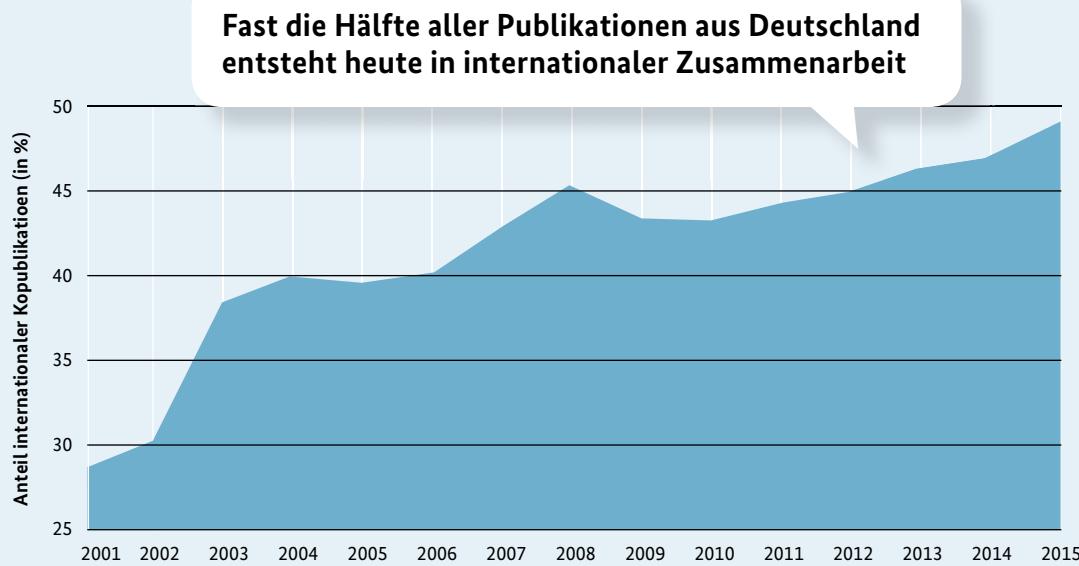
Auch das wissenschaftliche Personal an deutschen Hochschulen wird zunehmend internationaler. Zwischen 2008 und 2014 stieg die Anzahl der Ausländerinnen und Ausländer von rund 26.000 auf rund 49.000 Personen an. Der Anteil des ausländischen Wissenschaftspersonals betrug damit im Jahr 2014 rund 11 %.

Mit der Einführung der Blauen Karte EU im Jahr 2012 hat die Bundesregierung den deutschen Arbeitsmarkt für Hochschulabsolventinnen und -absolventen weiter geöffnet. Von August 2012 bis Dezember 2015 wurden in Deutschland insgesamt 37.606 Blaue Karten erteilt – das sind fast 90 % aller in der Europäischen Union (EU) ausgestellten Blauen Karten. Dies bestätigt, dass hoch

qualifizierte Zuwandererinnen und Zuwanderer einfacher in Deutschland arbeiten und leben können.

Bereits heute entsteht knapp die Hälfte aller wissenschaftlichen Publikationen aus Deutschland in internationaler Zusammenarbeit. Die Gesamtzahl der Publikationen sowie deren wissenschaftliche Reichweite (gemessen an der Zahl der Zitationen und am Anteil an den am häufigsten zitierten Artikeln) sind in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen. Dagegen lag die Zunahme der absoluten Publikationszahlen zwischen 2002 und 2012 mit 2,4 % unter dem Weltdurchschnitt von rund 5 %, der in erster Linie von China getragen wird.

Abb. 5: Anteil internationaler Kopublikationen am Gesamtoutput Deutschlands



Insgesamt zeigen die vorliegenden Daten und Analysen, dass Deutschland gut in die globale Wissenschaftslandschaft integriert ist. Sowohl im Hinblick auf die Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als auch auf das Publikationsverhalten gehört Deutschland in allen Bereichen zu den führenden Wissenschaftsnationen. Aktuelle Analysen zeigen einen Zusammenhang zwischen der Mobilität von Forschenden und deren wissenschaftlicher Produktivität. Mobile Forschende publizieren im Durchschnitt in höherer Qualität als nicht mobile Kolleginnen und Kollegen.

Auch konnte belegt werden, dass deutsche Forschende, die im Ausland leben, überdurchschnittlich häufig mit deutschen FuE-Einrichtungen zusammenarbeiten. Die Abwanderung, insbesondere von Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, führt zwar dazu, dass Forschungsleistungen zunächst in Deutschland verloren gehen. Über Netzwerkeffekte und eine stärkere Einbindung in die internationale Wissenszirkulation kann die nationale Forschung jedoch zumindest mittelbar profitieren. Zudem bewirken belastbare wissenschaftliche Netzwerke auch einen positiven Effekt auf die politischen Beziehungen zwischen Staaten im Vorfeld von Diplomatie.

Sowohl für die Mobilität der deutschen Studierenden und Forschenden als auch für die Veröffentlichung von wissenschaftlichen Artikeln spielt die innereuropäische Zusammenarbeit eine zentrale Rolle. So sind bereits jetzt rund 90 % der deutschen Forschenden in Forschungs- und Mittlerorganisationen tätig, die maßgeblich zum EFR beitragen.

Der weitere Ausbau des EFR hat für die Bundesregierung einen hohen Stellenwert. Deutsche Akteure sind an einer großen Anzahl europäischer Initiativen beteiligt. So hat sich zum Beispiel eine Vielzahl nationaler Forschungsfördereinrichtungen im Themenfeld der seltenen Krankheiten auf EU-Ebene organisiert. Diese koordinieren inzwischen über 50 % aller Fördermittel in diesem Bereich. Vergleichbares ist auch in der Metrologie („European Metrology Programme for Innovation and Research“, EMPIR) zu finden.

Die Einbettung der deutschen Forschung in die europäische Wissenschaftslandschaft zeigt sich auch bei den Rückflüssen aus den europäischen Förderprogrammen für Forschung und Innovation (Ful). Deutsche Einrichtungen und Unternehmen haben zwischen 2007 und 2013 über 7 Mrd. Euro



aus dem 7. EU-Forschungsrahmenprogramm (FRP) eingeworben. Damit war Deutschland in absoluten Zahlen der erfolgreichste Mitgliedstaat. Deutsche Forschende kooperierten im 7. FRP mit Partnern aus 159 der 176 beteiligten Länder – mit insgesamt über 18.000 Beteiligungen in etwa 8.800 Projekten.

Die hohe Beteiligung setzt sich mit dem EU-Rahmenprogramm für FuI Horizont 2020 fort (2014–2020; Gesamtbudget: etwa 75 Mrd. Euro, in aktuellen Preisen). So hat Deutschland in der Anfangsphase von Horizont 2020 die Spitzenposition eingenommen – bezogen auf die Anzahl der Projektbeteiligungen und die Höhe der Zuwendungen (3,03 Mrd. Euro, Stand Oktober 2016). Der KMU-Anteil an den deutschen Beteiligungen beträgt 19 %, und auf deutsche KMU entfallen 11,5 % aller an deutsche Teilnehmer vergebenen Zuwendungen des Programms. Damit liegt Deutschland hinsichtlich der KMU-Beteiligung – wie auch Frankreich und das Vereinigte Königreich – jedoch unter dem EU-Durchschnitt von 15,6 %.

Deutschland beteiligt sich außerdem aktiv am Europäischen Hochschulraum – zum Beispiel an gemeinsamen

Qualitätssicherungs- und Transparenzinstrumenten, der Umsetzung des Europäischen Kreditpunktesystems (ECTS), dem Europäischen Register für Qualitätssicherungsagenturen (EQAR) und der Weiterentwicklung des „Diploma Supplement“ für Studienabsolventinnen und -absolventen. Mit 48 teilnehmenden Staaten geht der Europäische Hochschulraum über den Geltungsbereich der EU hinaus.

### **Innovationspotenziale international erschließen**

Deutschlands anhaltende Innovationsstärke ist ein Garant für den internationalen Erfolg als Innovations- und Industriestandort. Sie sichert Deutschland im EU-weiten Vergleich seit Jahren eine führende Position. Der Index „European Innovation Scoreboard“, der jährlich von der Europäischen Kommission veröffentlicht wird, zählt Deutschland 2016 neben Schweden, Dänemark, Finnland und den Niederlanden erneut zur Gruppe der Innovationsführer.

Weiterhin attraktiv ist der Innovationsstandort Deutschland für ausländische Unternehmen. Seit 2008 übertreffen die FuE-Ausgaben ausländischer Unternehmen in Deutschland die Ausgaben der deutschen Unternehmen im Ausland. So investierten im Jahr 2011 ausländische Unternehmen 16,2 Mrd. Euro in FuE in Deutschland und deutsche Unternehmen im Ausland im gleichen Jahr 14,8 Mrd. Euro. Gleichzeitig wachsen die FuE-Investitionen deutscher Unternehmen im Ausland jedoch deutlich schneller als im Inland. Daher stieg der Anteil der FuE-Ausgaben im Ausland an den Gesamtausgaben für FuE zwischen 2007 und 2013 von 27 % auf rund 30 %.

Unabhängig vom Zielort für FuE-Investitionen ist ein deutlicher Anstieg von internationalen FuE-Kooperationen zu beobachten. Die Ursachen dafür sind vielfältig. Die wichtigsten Gründe sind die wachsende internationale



Verflechtung von Unternehmen, die enorme Zunahme der Komplexität von Entwicklungsaufgaben sowie der starke Anstieg von Kosten für Entwicklungen. Einzelne Unternehmen oder Institute besitzen oft weder das Know-how noch die Ressourcen, um Entwicklungsprojekte alleine durchzuführen. Grenzüberschreitende FuE-Kooperationen dienen außerdem dazu, besser auf lokale Markt- oder Kundenanforderungen eingehen zu können, Entwicklungsrisiken abzuschwächen oder auch Kapazitätsspitzen abzufangen.

Eine wesentliche Voraussetzung für eine Stärkung von internationalen Innovationskooperationen ist eine faire Nutzung der damit verbundenen Immaterialgüterrechte. Das BMBF hat bereits im Jahre 2009 einen Leitfaden zum Schutz des geistigen Eigentums in internationalen Kooperationen veröffentlicht.

Die Leistungsfähigkeit von Innovationsstandorten wird zunehmend von der engen Einbindung in europäische und internationale Wissensnetzwerke geprägt. Die Bundesregierung hat daher 2014 im Rahmen der neuen Hightech-Strategie folgerichtig die europäische und internationale Vernetzung als zentrales Ziel genannt.

Die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis hängt insbesondere

von der Schaffung geeigneter internationaler Rahmenbedingungen ab. Durch ihr wissenschaftliches Engagement bei der Entwicklung und internationalen Harmonisierung von Methoden, Standards, Normen und Regelungen tragen auch die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes zum Erfolg von Innovationsprozessen und zur Bewältigung von globalen gesellschaftlichen Herausforderungen bei.

Die stetig zunehmende Digitalisierung in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft bietet weitreichende Chancen, auch für die internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung. In der Digitalen

Agenda der Bundesregierung sind die „Europäische und internationale Zusammenarbeit“ sowie „Bildung, Wissenschaft, Forschung Kultur und Medien“ deshalb zwei von sieben zentralen Handlungsfeldern.

### **Berufliche Bildung**

Bildung ist der Schlüssel zu einem erfüllten Leben, zu sozialem Aufstieg und gesellschaftlicher Teilhabe. Das Bildungsniveau der in einem Land lebenden und arbeitenden Menschen entscheidet über seine Innovations- und damit seine Wettbewerbsfähigkeit und Prosperität. Eine qualitativ hochwertige und effiziente allgemeine und berufliche Bildung bildet das Fundament für Wohlstand und Beschäftigungsfähigkeit. Eine hervorragende Ausbildung und Nachwuchsförderung ist bedeutend für die Zukunft des Wirtschafts- und Innovationsstandortes Deutschland und die internationale Zusammenarbeit.

Im Hinblick auf die internationale Dimension standen für die Bundesregierung in den letzten Jahren der Ausbau der internationalen Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung, die Deckung des Fachkräftebedarfs der deutschen Wirtschaft – im In- und Ausland – und

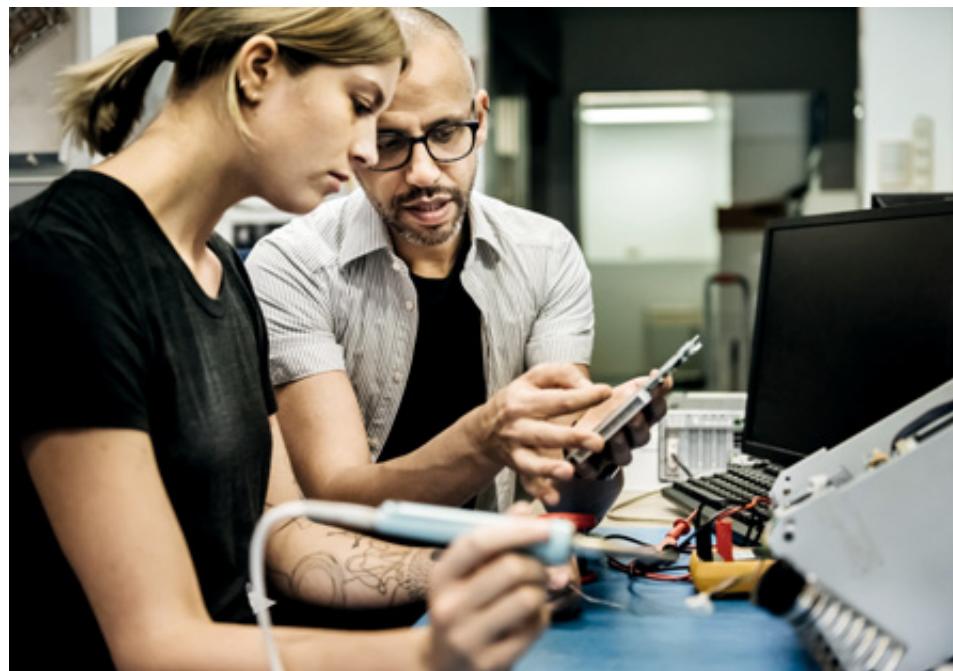


die Steigerung der internationalen Mobilität im Vordergrund.

Im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise hat sich das deutsche Ausbildungssystem als robust und erfolgreich erwiesen. Dies zeigt sich vor allem im weitgehend reibungslosen Übergang in die Berufswelt und in der daraus resultierenden geringen Jugendarbeitslosigkeit. Grund dafür ist nicht zuletzt die Attraktivität der dualen Ausbildung, sowohl für junge Menschen als auch für Unternehmen. Den Unternehmen ermöglicht sie, den eigenen Fachkräftenachwuchs bedarfsgerecht auszubilden; jungen Menschen bietet sie in der Regel eine sichere Beschäftigungsperspektive.

Insbesondere die hohe Übergangsquote von der dualen Ausbildung in den Beruf macht das duale System attraktiv für viele Länder. Das unterstreicht auch die jüngste europäische Statistik: Im Jahresschnitt 2015 waren in Deutschland nur 6,5 % der jungen Menschen auf Arbeitssuche, gegenüber 16,1 % im Durchschnitt der EU-28-Länder. Gleichzeitig verzeichnen international tätige deutsche Unternehmen einen gleichbleibend hohen Bedarf an qualifizierten Fachkräften, speziell an Auslandsstandorten.

Seit den 1970er-Jahren ist die Zahl der bilateralen Abkommen zur internationalen Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung stetig gewachsen. Das BMBF hat mit 17 Staaten bilaterale Kooperationsabkommen und Absichtserklärungen unterzeichnet. Innerhalb der EU vereinbarte das BMBF 2012 mit den von der Wirtschaftskrise stark betroffenen süd- und osteuropäischen Ländern (Portugal, Griechenland, Italien, Lettland und Slowakei) Maßnahmen zur Steigerung der Jugendbeschäftigung und zur Weiterentwicklung der Berufsbildungssysteme. Das BMBF hat einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der europäischen Ausbildungsallianz der Europäischen Kommission geleistet, indem gemeinsam mit allen EU-Kooperationsländern pilotaft duale Ausbildungsgänge gestartet wurden. Diese zeigen, wie eine praxisnahe Ausbildung



unter den spezifischen Gegebenheiten unterschiedlicher Bildungssysteme gelingen kann.

In allen Kooperationen des BMBF konnten darüber hinaus ein sozialpartnerschaftlicher Dialog initiiert, Unternehmen für die Ausbildung gewonnen, Qualität und Standards, zum Beispiel bei der Ausbildung des Ausbildungspersonals, etabliert und Regierungen zum dualen System beraten werden.

Die internationale Berufsbildungskooperation berührt verschiedene Politikbereiche: von der Bildungs-, Wirtschafts- und Arbeitsmarktpolitik bis hin zur Außen-, Entwicklungs- und Migrationspolitik. Mit dem Strategiepapier zur „Internationalen Berufsbildungszusammenarbeit aus einer Hand“ hat die Bundesregierung 2013 unter Federführung des BMBF erstmalig Ziele für eine effizientere und kohärentere Vorgehensweise der verschiedenen nationalen Akteure in diesem Feld definiert. Im Zuge der Umsetzung wurde neben einem Runden Tisch auch die „Zentralstelle für internationale Berufsbildungskooperation“ im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) eingerichtet.

Das vom Auswärtigen Amt (AA) verantwortete deutsche Auslandsschulwesen bietet seinen 445.000 Schülerinnen und Schülern im Netzwerk eine zielgruppenspezifische Berufs- und Studienberatung und

unterstützt Kooperationen mit der Wirtschaft und deutschen sowie internationalen Hochschulen. In 13 Ländern bieten Deutsche Auslandsschulen qualifizierte berufliche Bildung nach deutschem Vorbild an. Ein weiteres duales Berufsbildungsprojekt an der Audi Hungaria Schule in Ungarn ergänzt dieses Netz und hat Modellcharakter (vgl. Infobox in Abschnitt 4.3).

Als Leuchttürme entfalten die Auslandsschulen ihre Wirkungskraft weit über die jeweilige Region hinaus. Sie geben, wie am Beispiel der Deutschen Schule in Quito/Ecuador erkennbar, nachhaltige Impulse für die nationale Bildungslandschaft sowie eine verstärkte Berufsbildungskooperation zwischen dem Gastland und der Bundesrepublik Deutschland.

Im Rahmen der vom AA gestarteten Partnerschulinitiative werden zusätzlich rund 50 Deutsche Sprachdiplomschulen mit beruflicher Ausrichtung (Fachgymnasien, Berufsschulen, Fachhandelsschulen, Hotelfachschulen) betreut.

Der Koalitionsvertrag sieht vor, den Anteil Jugendlicher, die während ihrer Ausbildung einen Auslandsaufenthalt absolvieren, zu verdoppeln. 2015 profitierten alleine in Deutschland bereits rund 18.000 junge Menschen in der beruflichen Ausbildung sowie rund 4.000 Lehrende und Ausbilder von einem Auslandsaufenthalt im Rahmen von Erasmus+.

Mit dem Programm „Berufsbildung ohne Grenzen“ sollen bereits während der betrieblichen Ausbildung Unternehmen und Auszubildende für berufliche Mobilität aufgeschlossen werden. Mobilitätsberaterinnen und -berater unterstützen sie bei der Realisierung von Auslandsaufenthalten. Die Mobilitätsquote der Auszubildenden soll weiter erhöht werden. Nach anfänglicher Förderung durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und den Europäischen Sozialfonds (ESF) wird „Berufsbildung ohne Grenzen“ seit Anfang 2015 durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Das Programm läuft bis Ende 2018.

Um die Gewinnung hochqualifizierter zu erleichtern, wurden 2012 mit dem Anerkennungsgesetz des Bundes die Verfahren zur Bewertung ausländischer Berufskvalifikationen vereinfacht, vereinheitlicht und für bisher nicht anspruchsberechtigte Zielgruppen geöffnet.



Seit dem Jahr 2014 sind auch in allen 16 Ländern entsprechende Anerkennungsgesetze in Kraft. Die Tatsache, dass von den in den Jahren 2012 und 2014 insgesamt mehr als 44.000 eingereichten Anträgen auf berufliche Anerkennung im Bereich des Bundes rund 96 % positiv beschieden wurden, zeigt das große Potential der Regelung als fachkräfteicherndes Instrument.

Deutschland hat die angestrebten bildungspolitischen Ziele der Europa-2020-Strategie erreicht; bei den Schulabrecherinnen und Schulabrechern lag Deutschland 2014 mit 9,5 % sogar unter der 10 %-Quote. Unter den 30- bis 34-Jährigen verfügen 42 % über eine abgeschlossene Hochschulbildung oder vergleichbare Qualifikation (einschließlich postsekundärer, nicht tertiärer Sekundarbildung – dies schließt die Ausbildung an Abendgymnasien, Kollegs, Fachoberschulen ein). Damit liegt Deutschland über der Zielmarke von 40 %.

Die EU-Mitgliedstaaten arbeiten im Bildungsbereich auf europäischer Ebene zusammen, um Europa als



attraktiven und weltweit wettbewerbsfähigen Bildungs- und Ausbildungsstandort auszubauen. Einen Rahmen hierfür bietet die Strategie „Education and Training 2020“ (ET 2020), die im Jahr 2015 einer Halbzeitüberprüfung unterzogen wurde. Die europäische Bildungszusammenarbeit steht auch für größere Transparenz sowie für die Anerkennung und Vergleichbarkeit von Qualifikationen und Lernergebnissen. Deutschland unterstützt daher die Umsetzung und Optimierung von Anerkennungs- und Transparenzinstrumenten wie dem Europäischen

Qualifikationsrahmen (EQR), dem Europass oder dem Europäischen Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET).

### **Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern**

Deutschland ist ein langjähriger Partner von Schwellen- und Entwicklungsländern beim Auf- und Ausbau von Bildungs-, Wissenschafts- und Forschungssystemen. Immer mehr Länder erkennen die Bedeutung von Bildung, Wissenschaft und Forschung für eine stabile wirtschaftliche Entwicklung. Das AA hat in den Jahren 2011 bis 2015 rund 600 Mio. Euro bereitgestellt, um die Zusammenarbeit im Bereich Wissenschaft und Forschung mit Entwicklungs- und Schwellenländern zu stärken. Zudem fördert das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) Hochschulbildung über Programme zur Individualförderung (Stipendien und Alumni-Maßnahmen), zur Förderung von Hochschulpartnerschaften und zum Hochschulmanagement mit insgesamt rund

50 Mio. Euro pro Jahr. Wir erleben die Entwicklung hin zu einer globalen Wissensgesellschaft.

Einen Schwerpunkt der Zusammenarbeit bildete dabei in den letzten Jahren beispielsweise der weitere Aufbau bilateraler Hochschulen. Für Hochschulkooperationen in Jordanien, China, Vietnam, Ägypten, Oman und der Türkei hat das BMBF zwischen 2011 und 2015 über 22 Mio. Euro an Fördermitteln investiert. In diesem Zeitraum förderte das AA zusätzlich bilaterale Hochschulprojekte einschließlich Stipendien mit mehr als 42 Mio. Euro.

Alle diese Maßnahmen zielen darauf ab, Vorteile deutscher Hochschulformate, darunter Technische Hochschulen und Fachhochschulen, zum gegenseitigen Nutzen auch im Ausland zu verankern. Ein besseres interkulturelles Verständnis bis in technologie- und wirtschaftsnahe Themen hinein sowie die transnationale Netzwerkbildung bei Studierenden und Hochschullehrern sind positive Effekte, die über diese den spezifischen bilateralen Konstellationen angepassten Projekte erreicht werden.

Die Zusammenarbeit hat sich seit 2008 insbesondere mit den Ländern, die in den letzten Jahren eine hohe Dynamik in ihren Bildungs- und Forschungsausgaben zeigten (aufstrebende Wissenschaftsnationen), deutlich intensiviert. Dies belegt unter anderem der signifikante Anstieg der Ausgaben des BMBF für die Förderung von Projekten mit Partnern aus Entwicklungs- und Schwellenländern (Länder, die von der OECD als Empfängerländer für Entwicklungshilfe anerkannt sind: „ODA-Liste“). Im Jahr 2010 beliefen sie sich auf insgesamt 79 Mio. Euro, 2015 bereits auf rund 150 Mio. Euro. Damit sichert Deutschland sein langfristiges Engagement in den Partnerländern und profitiert von der Dynamik der dortigen Innovationssysteme.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Zusammenarbeit mit dem afrikanischen Kontinent. Auf Basis der 2014 verabschiedeten Afrikapolitischen Leitlinien der Bundesregierung ist die Kooperation mit dieser Region in Bildung, Wissenschaft und Forschung in den letzten Jahren mit zahlreichen strukturbildenden Maßnahmen unterlegt worden. Zwischen 2011 und 2015 hat alleine das BMBF rund 206 Mio. Euro für Forschungsvorhaben mit afrikanischen Partnern zur Verfügung gestellt. Dabei haben sich die Fördermittel in diesem Zeitraum

von rund 12 Mio. Euro (2005) auf rund 58 Mio. Euro (2015) mehr als vervierfacht.

Die Zusammenarbeit mit den aufstrebenden Wissenschaftsnationen ist häufig besonders komplex. Dies bietet neue Chancen für eine europaweite Kooperation. Hierdurch können die Ressourcen und die jeweiligen Erfahrungen der beteiligten EU-Staaten zusammengebracht und in den Aufbau von stabilen und langfristigen Kooperationen mit den Partnerländern beziehungsweise -regionen eingebracht werden. Seit 2009 haben die EU und die EU-Mitgliedstaaten gemeinsame biregionale Kooperationen mit der Afrikanischen Union (AU), den karibischen und lateinamerikanischen Staaten sowie Indien aufgebaut.

Zentrale Voraussetzung für eine partnerschaftliche Zusammenarbeit sind ein gemeinsames Verständnis und die Anwendung guter Praktiken der wissenschaftlichen Arbeit. Hier haben internationale Dachorganisationen der Wissenschaft in den letzten Jahren wichtige Fortschritte erzielt. Insbesondere die Gründung des Global Research Council (GRC) im Jahre 2012 hat eine wichtige Voraussetzung für eine weltweite Verbreitung von Standards der wissenschaftlichen Arbeit geschaffen. Deutschland hat mit der Ausrichtung des GRC-Treffens im Jahre 2013 sein Engagement für die weltweite Partnerschaft in der Forschung auch in diesem Bereich unterstrichen.

### **Lösungen für globale Herausforderungen gemeinsam erarbeiten**

Die Notwendigkeit, weltweit in Bildung, Wissenschaft und Forschung zu kooperieren, um globalen Herausforderungen zu begegnen, ist unbestritten. Zwei Ziele sind dabei maßgeblich. Zum einen muss eine anerkannte Evidenzbasis für die notwendigen politischen Entscheidungen geschaffen werden. Zum anderen sind konkrete Maßnahmen zu erarbeiten, die vom technologischen Bereich bis hin zu sozialen Innovationen reichen.

Die Europäische Kommission geht davon aus, dass für den Zeitraum 2002 bis 2016 mehr als 3 Mrd. Euro öffentliche Fördermittel für europaweit koordinierte Fördermaßnahmen (ERA-Nets, Art. 185 Maßnahmen, Joint Programming Initiatives, JPIs) aufgewendet wurden bzw. werden. Alleine das BMBF hat von 2009 bis

2013 für europäische transnationale Kooperation rund 470 Mio. Euro an nationalen Fördermitteln ausgegeben.

Deutschland stimmt sich seit 2008 auf europäischer Ebene im Rahmen des Konzepts der Gemeinsamen Programmplanung mit europäischen Partnern ab, um die Anstrengungen zur Reaktion auf globale Herausforderungen zu bündeln. Dazu gehört die Beteiligung an neun der zehn bestehenden JPIs. Bisher hat Deutschland rund 30 Mio. Euro für transnationale Ausschreibungen aufgewandt. Weitere 25 Mio. Euro sind vorgesehen.



## 2.2 Trends und Herausforderungen

**Die weltweiten Trends in Bildung, Wissenschaft und Forschung, die der Erarbeitung der Strategie von 2008 zugrunde lagen, haben sich in den letzten Jahren verstetigt. Sie bilden daher auch die Ausgangsbasis für die Weiterentwicklung der Strategie.**

### Weiterhin hohe Dynamik in der Internationalisierung der Wissenschaft

Die Ausgaben für Bildung, Wissenschaft und Forschung stiegen in den letzten Jahren weltweit an. Neue Akteure und potenzielle Kooperationspartner betreten die globale Bühne. Studierende und Forschende sind über Landesgrenzen hinweg mobiler denn je.

In allen G7-Staaten nahm die Zahl der wissenschaftlichen Publikationen zwischen 2008 und 2014 um höchstens rund 4 % zu. In den vier G20-Staaten Türkei, China, Brasilien und Südkorea stieg sie hingegen um mehr als 7 % und in den restlichen G20-Staaten (mit Ausnahme von Saudi-Arabien) um mindestens 6 %.

Sollten sich die Trends der letzten Jahre fortsetzen, so werden im Jahr 2020 geschätzte 138.000 ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland leben. Darüber hinaus werden ungefähr 77.000

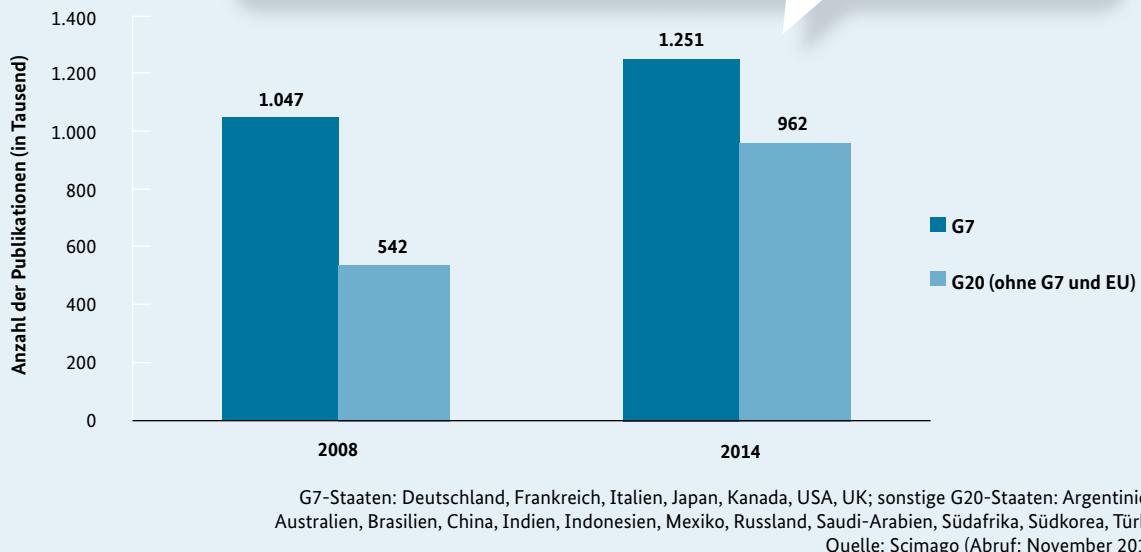
deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Ausland arbeiten. Internationale Kopublikationen werden voraussichtlich mehr als 50 % aller deutschen Publikationen ausmachen.

### Zunehmender globaler Wettbewerb um Wissen und Märkte

Innovations- und Produktionsprozesse finden zunehmend in globalen Wertschöpfungsketten statt, die die Produktionsbedingungen und die Rolle einzelner Standorte verändern. Wertschöpfungsketten umfassen dabei deutlich mehr Länder und Wirtschaftsbereiche als in der Vergangenheit und erstrecken sich zunehmend auf den Dienstleistungsbereich. Der Wettbewerb zwischen einzelnen Standorten gewinnt dadurch an Intensität. Beim Entstehen globaler Wertschöpfungsketten geht es zunehmend um den Zugang zu Wissensquellen und die Einbettung in internationale Innovationsprozesse.

Abb. 6: Entwicklung der Publikationszahlen der G7-Staaten und der G20-Staaten (ohne G7 und EU)

**Die Zahl der Publikationen der G7-Staaten wächst weniger dynamisch als die der restlichen G20-Staaten**



Gegenwärtig finden 26 % der Wertschöpfung der aus Deutschland exportierten Güter im Ausland statt. Es sind also nicht zuletzt Vorleistungsimporte aus dem Ausland, die deutschen Exportgütern auf dem Weltmarkt zum Erfolg verhelfen. Die Bundesregierung geht davon aus, dass sich dieser Trend in den kommenden Jahren festigen wird. In einer solchen Welt der zunehmenden internationalen Arbeitsteilung ist Deutschland somit essenziell auf die Kooperation mit internationalem Partnern angewiesen.

Es ist davon auszugehen, dass FuE-Kapazitäten zunehmend nach Asien verlagert werden. So lagen in absoluten Zahlen die Ausgaben in China für FuE 2013 bei 336 Mrd. US-Dollar, direkt hinter den USA mit 457 Mrd. US-Dollar. Deutschland wendete im gleichen Zeitraum 101 Mrd. US-Dollar auf. Die chinesische Regierung will weg von „made in China“ hin zu „invented and designed in China“. Dies geschieht unter anderem unter dem Stichwort „indigenous innovation“ (einheimische Innovation). Neben massiven finanziellen Investitionen sollen auch Strukturreformen und der Aufbau internationaler Partnerschaften zur Modernisierung des Innovationssystems beitragen. Um den hohen

Wissenszuwachs gerade in Asien auch für die deutsche Wettbewerbsfähigkeit nutzen zu können, ist es notwendig, die internationalen Wissenschaftskooperationen in Richtung Innovation weiterzuentwickeln.

### Zunehmende Komplexität der Zusammenarbeit

Die Zahl der Staaten, die als Partner für eine Kooperation auf hohem Niveau in Bildung, Wissenschaft und Forschung in Betracht kommen, wächst weiter. Die Komplexität der Systemveränderungen und die Dynamik der ökonomischen, ökologischen und sozialen Umbrüche und Herausforderungen, denen wir im 21. Jahrhundert gegenüberstehen, üben weiterhin einen erheblichen Veränderungsdruck auf die Auswahl der Partner und die Art und Weise der Kooperation im Spannungsverhältnis zwischen Wettbewerb und Kooperation („Coopetition“) aus.

Deutschland muss sich in Zukunft verstärkt auf sehr unterschiedliche und zum Teil volatile Rahmenbedingungen bei einer ganzen Reihe von Schwellenländern einstellen. Dabei hat Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung auch zunehmenden Einfluss auf

bi- und multilaterale Beziehungen zwischen Staaten. Durch die Förderung der Freiheit von Forschung und Lehre sowie den Austausch und die Ausbildung künftiger Eliten können Bildung und Wissenschaft zu Krisenprävention und -bewältigung sowie Transformationsanstrengungen beitragen. Wissenschaftskooperation ermöglicht Vernetzung als Leitmotiv moderner internationaler Politik. Sie führt zur Festigung von Beziehungen zu strategischen Partnern und aufstrebenden Mächten und flankiert Kooperationen im politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereich.

## Seit 2008 zeichnen sich zudem zahlreiche neue Entwicklungen ab

---

### **Der Europäische Forschungsraum entfaltet sich**

Europa hat einen Anteil von 7 % an der Weltbevölkerung und erarbeitet derzeit etwa 19 % der globalen Wirtschaftsleistung. Noch hält Europa einen Anteil von fast 25 % an der weltweiten Wissensproduktion. Die weltweiten FuE-Ausgaben stiegen von 2007 bis 2013 um 30 %. Der Anteil Europas an den weltweiten FuE-Ausgaben fiel im gleichen Zeitraum von 26,2 % auf 22,7 %. Die Regionen außerhalb Europas engagieren sich also stärker.

Die Wettbewerbs- und die Zukunftsfähigkeit Europas werden auch in Zukunft entscheidend von seiner Stärke in FuI geprägt. Der EFR ist der Gestaltungsrahmen für gemeinsame forschungspolitische Anstrengungen der Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission. Er ist von einer anfänglich abstrakten Idee mehr und mehr zu einem bestimmenden und gestaltenden Element in der nationalen und der europäischen Forschungspolitik geworden. Wie sich der EFR in den nächsten Jahren entwickelt und wie er auf neue Chancen, insbesondere der Digitalisierung, reagiert, wird daher von erheblicher Bedeutung sein.

Die Außenbeziehungen der EU in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Forschung nehmen an Intensität, Qualität und Umfang zu. Dieses Engagement bedarf der aktiven und kontinuierlichen Mitgestaltung seitens Deutschlands, um die nationalen Interessen in ausreichendem Maße zur Geltung zu bringen. So ist

sicherzustellen, dass die Drittstaatenpolitik der EU und die nationale Politik Deutschlands ausbalanciert sind.

### **Die Bedeutung der Forschung für Programme der Vereinten Nationen nimmt zu**

Die Bundesregierung unterstützt internationale Programme der Vereinten Nationen (UN), deren Erfolg unter anderem von FuE abhängt. Beispiele hierfür sind das „Global Framework for Climate Services“ (GFCS) unter der Federführung der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und das „Sendai Framework for Disaster Risk Reduction“, koordiniert durch das United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). Die damit verbundenen Herausforderungen können nur durch internationale Zusammenarbeit in FuE gelöst werden. Die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes spielen hier wegen ihrer unmittelbaren Einbindung in die Beratungs- und Entscheidungsstrukturen der relevanten Organisationen der UN eine besondere Rolle. Aber auch das Engagement aus allen Bereichen der deutschen Forschungslandschaft ist unverzichtbar.

Durch die Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung sollen die Beiträge zu internationalen Programmen verstärkt und fokussiert werden. Dies ermöglicht eine schnelle und effektive Einbindung in die internationale Forschungslandschaft. Die deutschen Beiträge werden sichtbarer, effektiver und fokussierter. Zudem bieten solche Programme ein hervorragendes Umfeld für den Kompetenzaufbau (Capacity Development) und für die Nachwuchsförderung. Ein Beispiel ist die erfolgreiche Internationalisierung der „Young Earth System Scientists (YESS) Community“.

### **Die Digitalisierung wird ein bestimmender Faktor**

Die Digitalisierung durchdringt zunehmend alle Bereiche von Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Die Dynamik in der internationalen Zusammenarbeit ist untrennbar mit der Digitalisierung der Welt verbunden. Die Digitalisierung treibt Innovationen voran. Sie erleichtert den transnationalen Zugang zu Wissen und eröffnet gleichzeitig neue Möglichkeiten der internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Die Spannbreite der damit verbundenen Themen ist groß. Sie umfasst die grenzüberschreitende Partizipation, Kommunikation und Kooperation in Forschungs- und Publikationsprozessen und wird von Schlagwörtern aus dem europäischen Kontext wie „Science 2.0“, „E-Science“, „Open Science“, „Open Research“ oder „Open Innovation“ nur unzureichend abgedeckt. Die zunehmende Nutzung von Wikis, Blogs und FuE-spezifischen sozialen Netzwerken durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für ihre Arbeit ist nur ein Beispiel für die innovativen Kooperationsformen in diesem Zusammenhang. Die elektronische Bereitstellung standardisierter, strukturierter Daten unterstützt beispielsweise im Gesundheitswesen sowohl eine sichere Datenerhebung als auch die Beantwortung von Forschungsfragestellungen.

### Im Wissensdreieck von Bildung, Forschung und Innovation ganzheitlich handeln

Moderne Wissensgesellschaften sind mehr und mehr bestrebt, ganzheitliche Ansätze in ihrer Politik zu entwickeln, die die verschiedenen Komponenten integrieren. Synergien im Wissensdreieck aus Bildung, Forschung und Innovation werden in zunehmendem Maß genutzt, um einen Zugewinn an Qualität und Wirkung zu erzielen. Nur so können die Wohlstandspotenziale von Bildung, Wissenschaft und Innovation sowie Lösungsbeiträge zu gesellschaftlichen Herausforderungen sichergestellt werden.

Das europäische Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 steht exemplarisch für ein internationales Programm, welches Innovation und Forschung miteinander verbindet. Ein weiteres Beispiel für das erfolgreiche Zusammenspiel der Elemente des Wissensdreiecks in der internationalen Zusammenarbeit sind die Wissens- und Innovationsgemeinschaften („Knowledge and Innovation Communities“, KICs) des Europäischen Instituts für Innovation und Technologie (European Institute of Innovation and Technology, EIT). KICs sind langfristig angelegte eigenständige Rechtspersönlichkeiten und umfassen jeweils zahlreiche internationale Partner aus Industrie, Hochschulen und außeruniversitärer Forschung. KICs gibt es zu den Themen Energie, Informations- und Kommunikationstechnologien, Klima, Gesundheit und Rohstoffe.

Das europäische Bildungsprogramm „Erasmus+“ bietet seit 2014 die Option, in strategischen Partnerschaften beispielsweise die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen zu fördern. In Zukunft wird es vor diesem Hintergrund stärker darum gehen, das Wissensdreieck besser abzubilden und Wissenscluster – untereinander oder mit anderen Instrumenten – auf bilateraler, europäischer und internationaler Ebene zu vernetzen.

### Flüchtlinge integrieren und Fluchtursachen verhindern

Rund 60 Mio. Menschen waren im Jahr 2014 weltweit auf der Flucht – so viele wie seit dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr. Es ist eine globale Aufgabe, diesen Schutz suchenden Menschen eine sichere Unterbringung, Nahrung und gesundheitliche Versorgung zu bieten. Im Kontext dieser Strategie sind nationale Integrationsmaßnahmen sowie die Bekämpfung der Ursachen von Flucht in den Herkunftsregionen gleich bedeutsam.

Die mittel- und langfristige Herausforderung auf nationaler Ebene besteht darin, eine große Zahl – überwiegend junger – Menschen in Gesellschaft und Arbeitsmarkt zu integrieren. Dabei ist Integration durch Bildung zentral. Die Bundesregierung hat seit 2015 zahlreiche Initiativen auf den Weg gebracht, um die Integration von Flüchtlingen in Ausbildung, Studium und Beruf zu verbessern. Die Maßnahmen reichen dabei von der Sprachförderung, der Ermittlung von



Kompetenzen und der Anerkennung von Qualifikationen sowie der Berufsorientierung und Integration in die berufliche Bildung bis hin zur Ermöglichung des Hochschulzugangs.

So hat das BMAS neben der starken Erhöhung der Eingliederungsmittel unter anderem ein Regelinstrument der berufsbezogenen Deutschsprachförderung eingeführt, die Voraussetzungen für jährlich 100.000 Arbeitsgelegenheiten für Flüchtlinge geschaffen und die Mittel für Förderprogramme erhöht, die auch der Arbeitsmarktintegration von Flüchtlingen dienen. Darüber hinaus wurden die Möglichkeiten der Beschäftigungsaufnahme für Flüchtlinge und der Zugang zur Ausbildungsförderung und anderen Instrumenten der aktiven Arbeitsförderung verbessert.

Das BMBF hat gemeinsam mit dem Handwerk und der Bundesagentur für Arbeit ein Programm gestartet, mit dem durch frühe Berufsorientierung und Berufsvorberitung sowie durch ein umfassendes Qualifizierungs- und Betreuungssystem bis zu 10.000 Flüchtlingen der Start in eine Ausbildung ermöglicht werden soll. Im Hochschulbereich unterstützt das BMBF die Ermittlung der fachlichen und sprachlichen Kompetenzen studierwilliger Flüchtlinge und den Ausbau der Kapazitäten an Studienkollegs und vergleichbaren Einrichtungen um bis zu 2.400 Plätze jährlich. Flüchtlinge haben bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt, wenn ihre Berufsqualifikationen anerkannt werden. Das Anerkennungsgesetz schafft dafür gute Perspektiven, indem etwa Kompetenzen festgestellt werden können, auch ohne dass die notwendigen Dokumente vollständig vorliegen.

Unternehmen, die Flüchtlinge in Arbeit und Ausbildung integrieren möchten, werden durch diverse Maßnahmen des BMWi informiert, beraten und vernetzt (zum Beispiel durch das Kompetenzzentrum Fachkräfte sicherung, die „Willkommenslotsen“ oder das Netzwerk „Unternehmen integrieren Flüchtlinge“).

Eine Folge zahlreicher Krisen ist, dass unzähligen Menschen der Weg zu Bildung und Wissenschaft verwehrt ist, da sie ihre Heimat aufgrund von Krieg und Verfolgung verlassen müssen und keinen Zugang zu Bildungseinrichtungen haben. Deutschland trägt seinen Teil dazu bei, Flüchtlingen in der Krisenregion eine nachhaltige Zukunftsperspektive zu bieten und wissenschaftliche Strukturen vor Ort zu verbessern. Daher



finanziert das AA Stipendien für Flüchtlinge in ihren Erstaufnahmeländern. Im Jahr 2016 konnten so mehr als 4.800 junge Menschen in 42 Ländern studieren.

Außerdem stellt das AA mit der Philipp-Schwartz-Initiative erstmals ein Sonderprogramm für die Aufnahme und Integration gefährdeter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen zur Verfügung. Dies ist geboten, da Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie wissenschaftliche Einrichtungen sensibel auf gesellschaftliche Veränderung reagieren und häufig von Destabilisierung stark betroffen sind. Studium und Forschung brauchen Rahmenbedingungen: Sicherheit, Ressourcen und langfristige Planung. Universitäten als Orte freiheitlichen Denkens sind außerdem ein wichtiger Faktor für den gesellschaftlichen Wandel.

Die transnationalen Maßnahmen der Bundesregierung in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Forschung wirken zumindest mittelbar stabilisierend in den Zielländern. Sie haben stets auch das Ziel, in Entwicklungs- und Schwellenländern nachhaltige Strukturen zu schaffen, die den Menschen vor Ort eine Zukunft bieten. Dies schließt die gemeinsame Entwicklung des Bildungssystems (hier insbesondere des Berufsbildungssystems) ebenso ein wie den Aufbau und die Stärkung einzelner Bildungseinrichtungen. Über den Ausbau nationaler Forschungs- und Innovationssysteme kann wissensgetriebenes Wirtschaftswachstum verstärkt werden, das zu neuen Perspektiven und Beschäftigungsmöglichkeiten führt.



### 3 Leitmotiv „Internationale Kooperation: vernetzt und innovativ“





**Die Internationalisierung des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems hat in den letzten Jahren eine deutliche Dynamik entfaltet. Staat und Wirtschaft haben erhebliche Ressourcen zur Verfügung gestellt, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschlands zu sichern und auf breiter Basis auszubauen. Deutsche Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik engagieren sich in hohem Maße im internationalen Bereich. Zahlreiche Initiativen wurden gestartet. Das Thema Internationalisierung ist in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft fest verankert.**

Das Tempo einer globalisierten Welt fordert eine ständige Anpassung und Verbesserung. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Staaten, die in Bildung, Wissenschaft und Forschung als Partner Deutschlands für eine Kooperation auf hohem Niveau in Betracht kommen, stetig zu.

Der Weg, um diesen Rahmenbedingungen gerecht zu werden, kann nicht vorrangig ein „Mehr“ an Kooperation beziehungsweise ein „Mehr“ an Ressourceneinsatz sein. Vielmehr wird es in den nächsten Jahren in erster Linie um das „Wie“ gehen, um die Art, in der Deutschland mit ausländischen Partnern kooperieren will.

Wie wollen wir die internationale Zusammenarbeit vor dem Hintergrund der neuen Trends und Herausforderungen und der Verschiedenartigkeit der Beziehungen in einer multipolaren Welt gestalten? Wie können wir zusammen mehr aus dem Engagement der einzelnen deutschen Akteure in der internationalen Kooperation machen – seien es Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen oder innovative Unternehmen, insbesondere KMU? Wie bringen wir die notwendige kritische Masse zusammen? Wie wirkt sich die Internationalisierung von Hochschulen, Wissenschaft und Bildung auf die bi- und multilateralen Beziehungen Deutschlands aus? Wie vernetzen wir uns noch wirkungsvoller? Da die Ressourcen aller Akteure begrenzt sind, kommt diesen Fragen eine besondere Bedeutung zu.

Vor diesem Hintergrund setzt die Bundesregierung die Weiterentwicklung der Strategie unter das Leitmotiv „Internationale Kooperation: vernetzt und innovativ“.

Vernetzte und innovative Kooperation ist:

- **Fokussiert:** Internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung wird konsequent auf das Erreichen strategischer Ziele ausgerichtet.
- **Effektiv und effizient:** Synergien zwischen den verschiedenen Aktivitäten der einzelnen Akteure werden genutzt, um größtmögliche Wirkung zu erzielen. Die Vernetzung wird national und international vorangetrieben.
- **Nachhaltig:** Kooperationen werden nicht an ihren kurzfristigen Effekten gemessen, sondern sollen langfristig wirken.

Die Bundesregierung setzt sich mit dieser Strategie das übergeordnete Ziel, die verschiedenen Handlungsebenen und die unterschiedlichen Akteure noch stärker zusammenzubringen. So wird die Bundesregierung in den nächsten Jahren die Kooperation der Ressorts im internationalen Bereich unter anderem durch die verstärkte Entwicklung von Synergieprojekten (ressortübergreifende Initiativen) intensivieren. Verschiedene solcher bereits bestehenden Synergieprojekte und Plattformen werden in der Strategie beispielhaft dargestellt.

Zudem richtet die Bundesregierung einen Runden Tisch mit zentralen deutschen Akteuren ein. Dieser soll auf Staatssekretärsebene dem regelmäßigen Informationsaustausch und der Erörterung strategischer Fragen zur internationalen Kooperation in Wissenschaft und Innovation dienen. Dabei soll auch der zukünftige Handlungsbedarf, zum Beispiel in Form von weiteren ressortübergreifenden Initiativen (Synergieprojekte), identifiziert werden. Wir wollen insgesamt über eine verstärkte Abstimmung und Vernetzung des deutschen Engagements in FuI im Ausland eine neue Qualität in der internationalen Zusammenarbeit erreichen.





## 4 Ziele und Maßnahmen



## 4.1 Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

**Wissenschaftliche Exzellenz ist das Ergebnis von Können, Leidenschaft und Beharrlichkeit. Sie lebt vom Austausch und vom Wettbewerb der weltweit Besten. Das Streben nach Exzellenz enthält daher auch das Streben, die Besten der Welt und das Beste der einzelnen Systeme zusammenzubringen. Das setzt eine exzellenzbasierte nationale Wissenschafts- und Forschungslandschaft voraus, die maßgeblich ist für die Attraktivität eines Standortes.**

Es ist das erklärte Ziel der Bundesregierung, Deutschlands herausgehobene Position als international attraktiver Standort für Wissenschaft, Forschung und Innovation weiter zu festigen. Hierzu gehört eine verlässliche Förderung auf anhaltend hohem Niveau. Vor dem Hintergrund erheblicher Fortschritte innerhalb der letzten Jahre wird sich die Bundesregierung weiterhin dafür einsetzen, gemeinsam mit den Ländern und der Wirtschaft das Ziel zu erreichen, 3 % des BIP in FuE zu investieren.

Die Bundesregierung wird kontinuierlich darauf hinwirken, dass Barrieren für die internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern weiter abgebaut werden. Es sollen mehr qualifizierte ausländische Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland kommen. Diese sollen sowohl in den Wissenschaftsbetrieb integriert werden als auch ihr internationales

Know-how in innovative deutsche Unternehmen einbringen.

Wir wollen auch sicherstellen, dass den Besten unter den mobilen deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vonseiten der Politik, aber auch vonseiten der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft attraktive Möglichkeiten aufgezeigt werden, ihre Arbeit in Deutschland fortzuführen. Damit soll zugleich ein Beitrag geleistet werden, um den zunehmenden Bedarf der deutschen Wirtschaft an Fachkräften auch durch deutsche Rückkehrerinnen und Rückkehrer zu decken.

Zu attraktiven Arbeits- und Lebensbedingungen gehört auch die weitere Ausgestaltung einer von positiven Werten getragenen Willkommenskultur. Diese ist Teil einer modernen, weltoffenen und toleranten Gesellschaft.

Für die Bundesregierung bildet das deutsche Engagement in Europa – sei es auf bilateraler Ebene oder auf EU-Ebene – weiterhin den zentralen Schwerpunkt ihrer Aktivitäten. Die Bundesregierung sieht sich in der Rolle, als Motor und Impulsgeber die Vertiefung des EFR aktiv voranzutreiben. Institutionen sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Europa sollen auch in Zukunft die wichtigsten Kooperationspartner für deutsche Forschende bleiben. Die erfolgreiche Beteiligung deutscher Akteure im Wettbewerb der europäischen Förderprogramme bleibt ein wichtiger Gradmesser.

Die Bundesregierung betrachtet die Verzahnung des jeweiligen nationalen Engagements mit bi- und multilateralen, europäischen und internationalen Prozessen und Entwicklungen als eine der zentralen Aufgabenstellungen deutscher Akteure. Dabei gilt es nicht nur, nationale Forschungs- und Innovationsprogramme international angeschlussfähig weiterzuentwickeln, sondern auch nationale Stärken systematisch in europäische, multilaterale und internationale Aktivitäten und Prozesse einzubringen und diese mitzustalten.



### Daher werden wir ...

- **die internationale Mobilität weiter steigern**
- **attraktive, international wettbewerbsfähige Arbeits- und Karrierebedingungen gestalten**
- **gemeinsame Forschungsinfrastrukturen auf- und ausbauen**
- **die Beteiligung in Horizont 2020 unterstützen und ausbauen**
- **den Europäischen Forschungsraum zur Realität werden lassen**

## Die internationale Mobilität weiter steigern

Im internationalen Vergleich ist Deutschland, bezogen auf die Gesamtzahl internationaler Studierender, das fünftbeliebteste Zielland für ein Hochschulstudium. Wir wollen, dass mehr qualifizierte ausländische Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland kommen und dass mehr Deutsche

Auslandserfahrungen sammeln können. Die Bundesregierung wird darauf hinwirken, dass Barrieren für die internationale Mobilität konsequent abgebaut werden.

- Im Jahr 2015 gab es 320.000 ausländische Studierende in Deutschland. Wir wollen diese Zahl bis 2020 auf 350.000 weiter steigern.
- Die Entwicklung und Verbesserung der Willkommenskultur ist Ziel des Fachkräftekonzepts der Bundesregierung (Sicherungspfad „Integration und qualifizierte Zuwanderung“) sowie der im Jahr 2015 weiterentwickelten Demografiestrategie. Die Bundesregierung wird den Nutzen der Zuwanderung Hochqualifizierter für die Gesamtgesellschaft, insbesondere die sozialen Solidarsysteme, in Zukunft stärker kommunizieren. Zugleich ist ein hoher Anteil von internationalen Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an den Hochschulen eine gute Chance für einen großen Teil der Bevölkerung, selbst positive interkulturelle Erfahrungen zu machen. Mithilfe des vom AA geförderten Stipendien- und Betreuungsprogramms (STIBET) des DAAD unterstützen wir die akademische Willkommenskultur und die Integration ausländischer Studierender durch die Schaffung verbesserter Rahmenbedingungen an deutschen Hochschulen. Dies geschieht beispielsweise durch fachliche Studienbetreuung und integrationsfördernde Tutorenprogramme.
- Wir streben gemeinsam mit den Ländern an, die einheimischen Studierenden an deutschen Hochschulen noch häufiger internationale Erfahrungen sammeln zu lassen, zum Beispiel über strukturierte Studienangebote mit Auslandsphasen und gemeinsame beziehungsweise doppelte Studienabschlüsse. Wir haben uns ambitionierte Mobilitätsziele bis 2020 gesetzt. Sie gehen über die europäischen Ziele hinaus und leisten einen wichtigen Beitrag zum Europäischen Hochschulraum: „*Als realistisches Ziel sehen Bund und Länder, dass jede zweite Hochschulabsolventin bzw. jeder zweite Hochschulabsolvent studienbezogene Auslandserfahrung gesammelt und mindestens jede/r dritte einen Auslandaufenthalt von mindestens 3 Monaten und/oder 15 ECTS nachweisen kann. Dies betrifft die Mobilität in allen drei Bolognazyklen.*“ (Strategie der Wissenschaftsminister/innen von Bund und Ländern für die Internationalisierung von Hochschulen in Deutschland, 2013)

## Der Europäische Hochschulraum oder „Mobilität à la Bologna“



Im Rahmen der 2012 verabschiedeten Mobilitätsstrategie „Mobilität für besseres Lernen“ bekennt sich Europa dazu, die Mobilität von Studierenden, Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, Lehrkräften und sonstigem Hochschulpersonal weiter zu steigern. Mittlerweile 48 Staaten und ihre Hochschulen im Europäischen Hochschulraum sollen unter anderem Internationalisierungsstrategien erarbeiten und Mobilitätshindernisse weiter abbauen.

Die Bundesregierung unterstützt strukturierte Auslandsaufenthalte während des Bachelor- und Masterstudiums durch das BMBF-geförderte Bologna-Mobilitätspaket

mit einem Volumen von 17,5 Mio. Euro, insbesondere mit der Aktionslinie „Bologna macht mobil“.

In die Ausgestaltung des Europäischen Hochschulraums sind Bund und Länder, aber auch Hochschulen, Studierende und Sozialpartner eingebunden.

Die Bildungsministerinnen und -minister des Europäischen Hochschulraums beschlossen im Mai 2015 auf ihrem Treffen in Jerewan zahlreiche Maßnahmen für die kommenden drei Jahre.

Neben der Aufnahme Weißrusslands als 48. Staat wurden unter anderem Verbesserungen bei den „Europäischen Standards und Richtlinien zur Qualitätssicherung“ (ESG), der europäischen Qualitätssicherung gemeinsamer Programme, sowie beim ECTS-Nutzerhandbuch vereinbart.

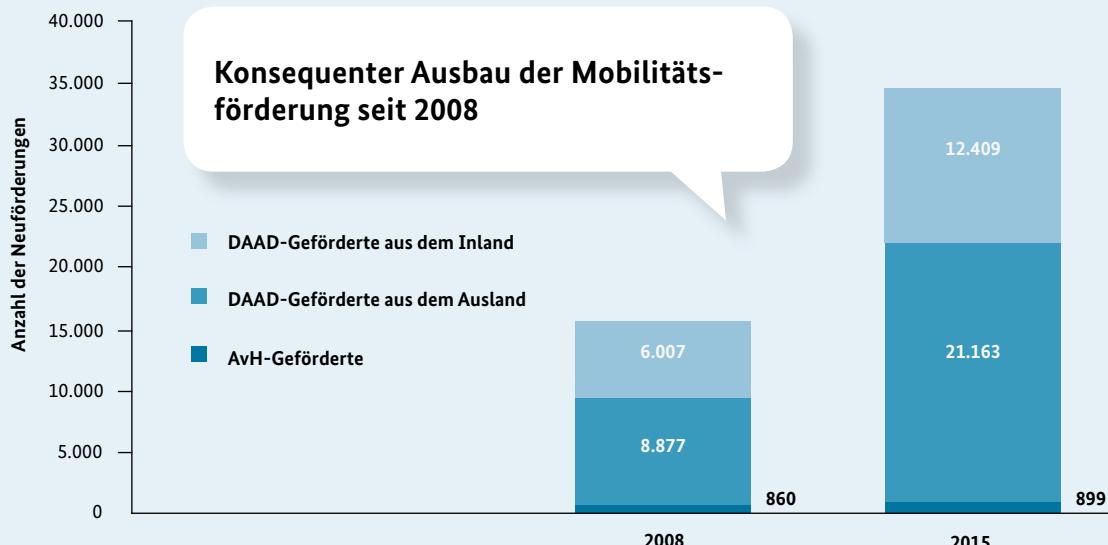
Als Folge der Aufnahme Weißrusslands wird auch die vergleichbare, konsistente und konsequente Umsetzung aller Bologna-Reformen in anderen, zum Teil noch defizitär umsetzenden Staaten gefordert und mit konkreten Maßnahmen („Peer learning“, Seminare, Workshops, Konferenzen etc.) unterstützt werden. Bund und Länder werden sich daran aktiv beteiligen.

- Wir setzen uns dafür ein, Mobilitätsmaßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses stärker zwischen den deutschen Forschungs- und Mittlerorganisationen zu vernetzen. Der DAAD und die AvH spielen auch weiterhin eine zentrale Rolle beim kontinuierlichen Ausbau der internationalen Mobilität auf allen Ebenen des Wissenschaftssystems. Der DAAD förderte 2015 mehr als 127.000 Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ist damit weltweit die größte Organisation für den internationalen akademischen Austausch. Er baut die internationale akademische Mobilität im Rahmen neuer Kooperationsprogramme wie eines Fachzentrums Lehrerbildung in Ostafrika und eines Zentrums für Deutschland- und Europastudien in

Brasilien weiter aus. Die AvH vereint die individuelle Förderung herausragend qualifizierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit deren lebenslanger Einbindung in ein weltweit operierendes Exzellenznetzwerk. Dazu dienen etablierte Förderinstrumente wie Humboldt-Forschungsstipendien und -Forschungspreise. Über Alexander von Humboldt-Professuren werden weltweit führende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachgebiete aus dem Ausland nach Deutschland geholt. Das erhöht die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen sowie des Forschungsstandortes insgesamt.

- Wir werden nationale Maßnahmen zur Mobilitätsförderung stärker mit Maßnahmen auf europäischer

Abb. 7: Mobilitätsförderung durch AvH und DAAD (2008–2015)



Quelle: AvH-Jahresberichte; DAAD

Ebene abstimmen. Den Ausbau von Informationsportalen und -angeboten zu Arbeits-, Karriere- und Lebensbedingungen wie auch zu Altersvorsorgeaspekten werden wir weiter fördern. Dazu gehören beispielsweise „Make it in Germany“, „Study in Germany“ und die europäische Initiative „Euraxess“.

- Mehr deutsche Forscherinnen und Forscher sollen die Mobilitätsförderung im Rahmen des „Marie Skłodowska-Curie“-Programms in Horizont 2020 nutzen. Wir werden daher die Beratungsangebote gezielter gestalten und mit bestehenden nationalen Mobilitätsmaßnahmen flankieren.

## Kooperation der Ressortforschungseinrichtungen mit europäischen Universitäten

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) unterhält im Rahmen ihres Forschungsprogramms „Kompetenz für die Wasserstraßen – Heute und in Zukunft“ seit einigen Jahren Kooperationen mit Universitäten in Europa. Wissenschaftliche Beschäftigte der BAW absolvieren ihre Forschungsarbeit ganz oder teilweise an diesen europäischen Universitäten und legen dort ihre Promotion ab. Hierbei werden Forschungsthemen mit verkehrswasserbaulichen Fragestellungen auf den Gebieten Bautechnik, Geotechnik und Wasserbau bearbeitet. Das Robert Koch-Institut (RKI) hat über viele Jahre das „European Network

for Imported Viral Diseases“ (ENIVD) koordiniert. In diesem Netzwerk tauschen spezialisierte, virologisch arbeitende Labore aus einer Vielzahl europäischer Länder Best-Practice-Erfahrungen, Arbeitsergebnisse und diagnostische Verfahren miteinander aus. Etliche dieser kooperierenden Labore sind an den medizinischen oder naturwissenschaftlichen Fakultäten von europäischen Universitäten beheimatet. Kooperationen der Ressortforschungseinrichtungen erfolgen zudem häufig über europäische Forschungsprojekte, beispielsweise im Rahmen von Horizont 2020.

- Wir werden uns für einen verstärkten Austausch zwischen Deutschland und den BRICS-Ländern (Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika) sowie anderen aufstrebenden Wissenschaftsnationen in Asien und Lateinamerika einsetzen.

## Attraktive, international wettbewerbsfähige Arbeits- und Karrierebedingungen gestalten

Karrierewege an den Universitäten in Deutschland müssen planbarer und transparenter werden. Die

## Die Internationalisierung der Pakte von Bund und Ländern

Die Bundesregierung hat, gemeinsam mit den Ländern, im Rahmen der Weiterentwicklung des Pakts für Forschung und Innovation die Bedeutung der Internationalisierung der Wissenschaftsorganisationen unterstrichen. Diese sollen einen Schwerpunkt auf den Ausbau von Kooperationen auf europäischer und internationaler Ebene legen. Besonderes Gewicht kommt dabei der aktiven Gestaltung des EFR und der Beteiligung an Horizont 2020 zu.

Das internationale Engagement der beteiligten Wissenschaftsorganisationen wird sowohl qualitativ als auch quantitativ im Monitoring des Pakts für Forschung und Innovation verfolgt. Indikatoren sind sowohl Erfolge der Drittmitteleinwerbung als auch beispielhafte Projekte von großer Strahlkraft.

Die Exzellenzinitiative fördert die Spitzenforschung und zielt gleichzeitig darauf ab, die Spitzen im Universitäts- und Wissenschaftsbereich international sichtbar zu machen. Am 16. Juni 2016 haben die Bundeskanzlerin und die Regierungschefinnen und -chefs der Länder auf unbestimmte Zeit die Exzellenzstrategie beschlossen. Sie zielt auf die Förderung universitärer Spitzenforschung zur Stärkung des Wissenschaftsstandorts Deutschland und seiner internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Ab 2018 stehen hierfür jährlich 533 Mio. Euro zur Verfügung, die im Rahmen von zwei Förderlinien vergeben werden. In der Förderlinie der Exzellenzcluster sollen international wettbewerbsfähige

Forschungsfelder an Universitäten bzw. Universitätsverbünden projektbezogen gefördert werden. Universitäten mit Exzellenzclustern können eine Universitätspauschale als Strategiezuschlag zur Stärkung ihrer Governance und strategischen Ausrichtung beantragen. Insgesamt stehen hierfür rund 385 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung. Die Förderlinie der Exzellenzuniversitäten dient der Stärkung der Universitäten als Institution bzw. einem Verbund von Universitäten und dem Ausbau ihrer internationalen Spitzenstellung in der Forschung. Erstmals werden in dieser Förderlinie die neuen verfassungsrechtlichen Möglichkeiten Anwendung finden, indem Bund und Sitzland eine Universität gemeinsam dauerhaft fördern können. Hierfür stehen insgesamt 148 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung. Wie bisher liegt das wissenschaftsgeleitete Verfahren in den Händen der DFG und des Wissenschaftsrates.



Verantwortung für die angemessene Weiterentwicklung der Karrierestrukturen liegt grundsätzlich bei den Universitäten und den Ländern.

- Wir setzen uns für attraktive, international wettbewerbsfähige Arbeits- und Karrierebedingungen ein. Für die internationale Wettbewerbsfähigkeit ist die Etablierung der Tenure-Track-Professur von besonderer Bedeutung.
- Mit der Novellierung des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes haben wir die Arbeitsbedingungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs nachhaltig verbessert. Die Änderungen bewirken eine bessere Handhabung der Befristungsregelungen und sollen insbesondere unsachgemäße Kurzbefristungen unterbinden. Damit treten wir Fehlentwicklungen in der Befristungspraxis entgegen, ohne die in der Wissenschaft erforderliche Flexibilität und Dynamik zu beeinträchtigen.

## Gemeinsame Forschungsinfrastrukturen auf- und ausbauen

---

Leistungsstarke Forschungsinfrastrukturen sind ein Kernelement der europäischen und internationalen Forschungspolitik. Hier findet wissenschaftliche Spitzenforschung statt, und es werden Fragen für Innovationen von morgen bearbeitet. Forschungsinfrastrukturen sind Zentren der Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie der Völkerverständigung. Damit eröffnen sie vielfältige Möglichkeiten für Kooperationen mit Partnerländern.

- Wir haben den nationalen Roadmap-Prozess für Forschungsinfrastrukturen als strategisches Instrument zur forschungspolitischen Priorisierung künftiger Investitionen etabliert, um die „Nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen“ fortzuschreiben. Diese soll die notwendige Planungssicherheit und Finanzierungstransparenz für nationale Vorhaben wie auch für die Beteiligung an europäischen und globalen Forschungsinfrastrukturprojekten schaffen. Planung, Bau und Betrieb von Forschungsinfrastrukturen sind unter anderem aufgrund der wissenschaftlich-technischen Komplexität und hoher Kosten in einigen

Bereichen nur noch in europäischer beziehungsweise internationaler Zusammenarbeit möglich.

- Wir werden die Arbeiten im Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen („European Strategy Forum on Research Infrastructures“, ESFRI) vor allem im Hinblick auf die Weiterentwicklung der sogenannten „ESFRI Roadmap“ weiterhin aktiv mitgestalten. Wir setzen uns für eine Überprüfung und gegebenenfalls Überarbeitung der Evaluierungs- und Entscheidungsprozesse sowie der Kriterien zur Aufnahme von Infrastrukturvorhaben ein. Die in der „ESFRI Roadmap“ derzeit laufenden Vorhaben umfassen das gesamte Fächerspektrum von den Naturwissenschaften bis zu den Geistes- und Sozialwissenschaften. Letztere sind mit sechs Vorhaben vertreten, alle mit starker Beteiligung deutscher Partner.
- Deutschland wird sich auch weiterhin im EU-Kontext in starkem Maße bei der dauerhaften Bereitstellung der Copernicus-Dienste engagieren. Copernicus liefert umfangreiche Erdbeobachtungsdatensätze und -produkte (Fernerkundung, Modellrechnungen und In-situ-Messungen), die eine wesentliche Grundlage für die europäische und internationale Forschung sind.
- Wir wollen nationale Prozesse stärker und intensiver mit den Aktivitäten zu Forschungsinfrastrukturen im Rahmen der OECD und G7 verzahnen. Ein erstes Gespräch zwischen OECD/„Global Science Forum“ (GSF) und der von den G8-Wissenschaftsministinnen und -ministern 2008 gegründeten „Group of Senior Officials on Global Research Infrastructures“ (GSO) hat 2015 unter deutscher GSO-Führung stattgefunden.
- Die Bundesregierung wird sich aktiv an der Ausgestaltung der „European Open Science Cloud“ beteiligen. Dabei geht es darum, optimale Bedingungen zu schaffen, um Daten und Wissensbestände zu erschließen, langfristig zu speichern und diese grenz- und disziplinübergreifend nutzen zu können. Eine europäische Initiative sollte auf bereits vorhandene nationale Aktivitäten aufbauen und Erfahrungen aus internationalen Initiativen, wie der „Research Data Alliance“, berücksichtigen. Wichtig ist es unter anderem, notwendige Rahmenbedingungen, zum Beispiel in Form von einheitlichen Standards, zu klären.

## XFEL Röntgenlicht-Freie-Elektronen-Laser

Mit extrem kurz getakteten Röntgenlaserpulsen wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bis in die feinsten Strukturen komplexer Materie vorstoßen und bisher unverstandene biochemische und physikalische Prozesse auf der Nanoskala untersuchen. Dazu planen sie einen Freie-Elektronen-Laser für Röntgenstrahlen: den sogenannten „European XFEL“ (X-Ray Free-Electron Laser). Die europäische Großforschungsanlage XFEL in Hamburg soll 2017 in Betrieb gehen. Sie wird eine Leuchtstärke erreichen, die milliardenfach höher ist als die besten Röntgenstrahlungsquellen herkömmlicher Art.



Dies ist für manche Experimente ein entscheidender Vorteil: Biologen können so detaillierte Bilder von Zellbestandteilen oder Viren aufnehmen, was für Diagnose und Medikamentenentwicklung wichtig ist. Chemiker können Reaktionen filmen und dabei wie in Zeitlupe erkennen, wie einzelne Atome miteinander reagieren. Physiker und Materialwissenschaftler können den genauen Aufbau von Nanomaterialien studieren – wichtige Werkstoffe für die Zukunft, etwa für effektivere Solarmodule.

Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Italien, Polen, Russland, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien und Ungarn beteiligen sich derzeit am XFEL. Der Bau wird aus Mitteln des Bundes sowie der Länder Hamburg und Schleswig-Holstein finanziert. Hierzu stellt das BMBF rund 760 Mio. Euro bereit. Darüber hinaus fördert das BMBF Projekte der Verbundforschung, in denen deutsche Universitäten und Forschungseinrichtungen neuartige Instrumente und Technologien für den „European XFEL“ entwickeln.

### Die Beteiligung in Horizont 2020 unterstützen und ausbauen

Die Bundesregierung strebt eine Beteiligung deutscher Akteure in Horizont 2020 auf einem Niveau wie im 7. FRP beziehungsweise darüber hinaus an. Hierzu wollen wir sowohl die Antragstellung erleichtern als auch die Erfolgschancen der Anträge erhöhen.

- Wir setzen verstärkt auf Anreizinstrumente. So fördern wir eine stärkere Beteiligung von deutschen Fachhochschulen an Horizont 2020 durch einen Ideenwettbewerb zur Entwicklung von EU-Strategien und die Finanzierung von Aktivitäten während der Antragsphase.
- Wir setzen uns für eine weitere Stärkung des ERC ein und unterstützen die Bemühungen der deutschen Forschungsorganisationen und Hochschulen, ERC-Grantees für sich zu gewinnen. Der ERC hat sich seit

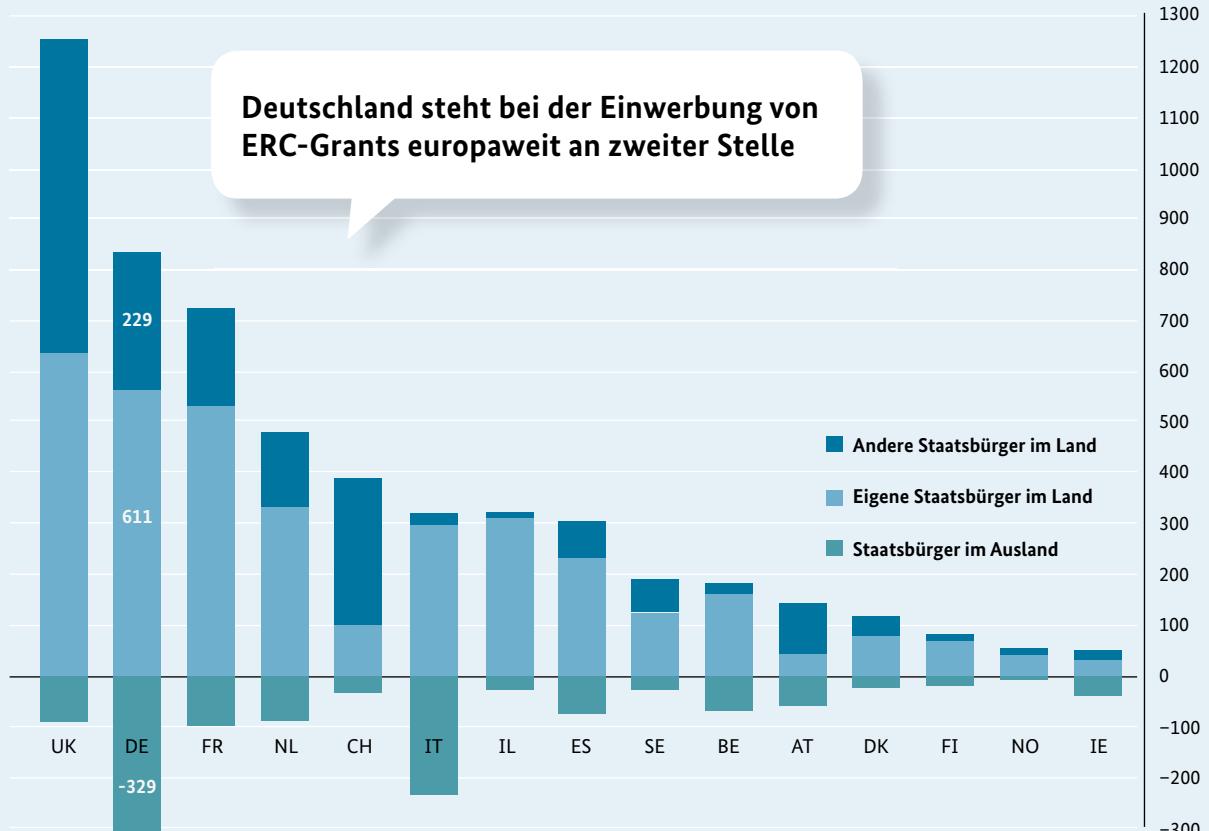
seiner Gründung 2007 zu einer Erfolgsgeschichte unter dem Dach der Forschungsrahmenprogramme entwickelt. Er ist heute ein in der gesamten Wissenschaftslandschaft anerkanntes Instrument für den europäischen und internationalen Exzellenzwettbewerb.

- Wir werden auch weiterhin die deutsche Wissenschaft mit dem Netzwerk der Nationalen Kontaktstellen gezielt zu den Fördermöglichkeiten in Horizont 2020 beraten und informieren. Dabei werden wir den Informationsbedarf bei Querschnittsthemen, wie zum Beispiel bei der sogenannten Innovativen Beschaffung, verstärkt abdecken. Hinsichtlich des Querschnittsthemas Gleichstellung von Frauen und Männern finanziert das BMBF eine Kontaktstelle zum Thema „Frauen in die EU-Forschung“.

- Wir bieten – über die 22 offiziellen Nationalen Kontaktstellen hinaus – zusätzliche Beratungsstellen an, zum Beispiel zum EIT und zur internationalen Zusammenarbeit mit Drittstaaten (Staaten, die weder Mitgliedstaaten der EU noch assoziiert mit Horizont 2020 sind).

- Wir engagieren uns im Rahmen der im Jahre 2014 eingerichteten Bund-Länder-Arbeitsgruppe für eine bessere Abstimmung zwischen Horizont 2020 und den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds; die Fonds stellen unter anderem Mittel für Forschungs- und Innovationsaktivitäten in den EU-Mitgliedstaaten zur Verfügung. Wir setzen uns dafür ein, mehr Transparenz über gemeinsame Antragsmöglichkeiten herzustellen und den Zugang zu Fördermöglichkeiten für potenzielle Antragstellende zu verbessern.

Abb. 8: Einwerbung von ERC-Grants 2007–2014



## Den Europäischen Forschungsraum zur Realität werden lassen

Deutschland hat 2014 mit der nationalen EFR-Strategie einen neuen Maßstab in Europa gesetzt. Im Rahmen einer Konferenz zum EFR hat das BMBF im Oktober 2016 eine erste Zwischenbilanz des Erreichten auf nationaler Ebene gezogen und weitere Impulse für die Fortentwicklung des EFR gesetzt.

- Wir werden auf europäischer Ebene die Ausgestaltung des EFR weiter aktiv begleiten. So werden wir uns unter anderem für die Implementierung der sogenannten „European Research Area (ERA) Roadmap“ in Zusammenarbeit mit anderen Mitgliedstaaten auf Basis mitgliedstaatengetriebener Prozesse und Maßnahmen einsetzen.

- Wir werben dafür, die zentrale Dimension von „Open Science“ gemeinsam mit anderen Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission stärker in die bisherigen Initiativen zum EFR zu integrieren. Einschränkungen, die für marktnahe Forschung gelten, sind hierbei ebenso zu berücksichtigen wie die Vielfalt der vorhandenen, aus der Wissenschaft vorangetriebenen Initiativen. Außerdem erhält der Aspekt der wissenschaftlichen Integrität als Grundlage für Forschungsexzellenz und Vertrauen in die Forschung neue Relevanz. Die Hauptverantwortung sehen wir bei den Wissenschaftsakteuren selbst.
- Wir werden in den nächsten Jahren die positive Entwicklung des EFR zu einer vertieften Kooperation auf bi- und multilateraler Ebene mit anderen Mitgliedstaaten nutzen. Zudem setzen wir über

## Europäisches Forschungsnetzwerk für den Küstenschutz

Die BAW arbeitet mit 17 weiteren europäischen Partnern im europäischen Verbund-Forschungsvorhaben RISC-KIT („Resilience-Increasing Strategies for Coasts – toolKIT“) an Werkzeugen zur Erhöhung des Schutzes und der Widerstandsfähigkeit der Küstenregionen (EU-Forschungsprojekt unter dem 7. FRP). Die Bearbeitung beinhaltet das

Verständnis der gegenwärtigen und historischen Situation im Kontext mit einer Region, die Beurteilung des Küstenrisikos für gegenwärtige und zukünftige Gefährdungswahrscheinlichkeiten, die Identifizierung kritischer (Hot-Spot-)Bereiche höheren Risikos, die Gestaltung von „Disaster Risk Reduction“-Plänen einschließlich geeigneter Prävention, die Eindämmung von Risiken und den Aufbau von Vertrauen und gesellschaftlicher Akzeptanz für solche Maßnahmen. Auf diese Weise kann eine wirksame Katastrophenvorsorge mit einer starken gesellschaftlichen Basis erreicht werden und wird Teil der Kultur. Die Entwicklung von Methoden und Werkzeugen, um Risiken zu verringern und die Widerstandsfähigkeit der Küstenregionen zu erhöhen, erfordert einen interdisziplinären und vernetzten europäischen Ansatz.



Makroraumstrategien (zum Beispiel Donauraum) verstkt auf eine Verzahnung nationaler und europäischer Prozesse.

- Wir setzen uns dafür ein, die Aktivitäten des Europäischen Hochschul- und Forschungsraums stärker miteinander zu verbinden.
- Der Integration des Wissensdreiecks auf europäischer Ebene kommt eine steigende Bedeutung zu. So werden wir das EIT – ein zentraler Akteur in diesem Kontext – weiter unterstzen.

- Wir messen den laufenden Prozessen zur Entwicklung eines tragfigen Systems der Bilanzierung („Monitoring“) einen hohen Stellenwert bei und setzen uns für ein transparentes und belastbares System ein. Dieses soll allen Akteuren in Europa die notwendige Orientierung bieten. Dies gilt insbesondere für das Monitoring zum EFR („ERA Monitoring Mechanism“, EMM) und dessen Teilaufgaben wie beispielsweise „Open Science“.

## Synergieprojekt: Deutsch-Franzische Hochschule

Die Deutsch-Franzische Hochschule (DFH) mit Sitz in Saarbrücken übernimmt wichtige Aufgaben in der Hochschul- und Wissenschaftsferung Deutschlands und Frankreichs. Die 1997 durch ein Regierungsabkommen gegrtete Hochschule wird auf deutscher Seite durch das BMBF, das AA und die Kultusministerkonferenz (KMK) mit derzeit 6,8 Mio. Euro finanziert. Auf franzischer Seite unterstzen das Außenministerium und das Ministerium für Hochschulbildung und Forschung die DFH. Sie fordert nicht nur die Mobilität von Studierenden und Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern beider Länder, sondern wirkt auch strukturbildend in der deutsch-franzischen Hochschulzusammenarbeit mit innovativen Modellen. Dies gilt sowohl für ihre integrierten Studiengänge, die zu Doppeldiplomen führen, als auch für ihre gemeinsamen Doktorandenausbildungen in aktuell 22 deutsch-franzischen Doktorandenkollegs. Mit der Stärkung der binationalen Fachkompetenzen der Absolventinnen und Absolventen wird darer hinaus ein Beitrag zum Europäischen Hochschul- und Forschungsraum geleistet.

An den Maßnahmen der DFH beteiligen sich 176 Hochschulen beider Länder. Von 2010 bis 2015 hat sich die Zahl der Studierenden in den

geförderten binationalen Studiengänge von 5.000 auf 6.200 (+24 %) erhöht. Die Zahl der Studiengänge stieg von 128 auf 166 (+30 %), die der Projekte in der Forschungsferung von 49 auf 115 (+134 %).

Der Erfolg der DFH hat Signalwirkung auch für andere bilaterale Projekte Deutschlands im Ausland entfaltet, wie zum Beispiel für die Grung des Deutsch-Argentinischen Hochschulzentrums.



## Allianz der Wissenschaftsorganisationen – Ausgewählte Projekte

---

### Audit und Re-Audit „Internationalisierung der Hochschulen“ (HRK)

Mithilfe des Audits und Re-Audits „Internationalisierung der Hochschulen“ berät und unterstützt die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) ihre Mitgliedshochschulen im Prozess der strategischen Internationalisierung. Das

nationalisierungsmaßnahmen sowie über Möglichkeiten ihrer weiteren Entwicklung. Ziel ist es, das spezifische internationale Profil der Hochschule herauszuarbeiten und auf diesem Wege die Nachhaltigkeit des Internationalisierungsprozesses abzusichern. Im Re-Audit haben auditierte Hochschulen anschließend die Möglichkeit, sich bei der Umsetzung ihrer strategischen Internationalisierungsziele extern begleiten zu lassen.

Ein wichtiges Ziel der Initiative ist auch die Vernetzung der Hochschulen untereinander. Diese wird einerseits durch Tagungen und Workshops ermöglicht, zum anderen werden Beispiele gelungener Internationalisierungspraxis verbreitet. Zusätzlich werden aus einer Zusammenschau aller Auditierungen Rückschlüsse auf den Stand der Internationalisierung des gesamten Hochschulsystems gezogen. Auf Grundlage dieser Metagergebnisse identifiziert das Projekt Handlungs- und Förderbedarfe, die mit den zuständigen Ressorts und Förderorganisationen erörtert werden.



Audit ist eine freiwillige, unabhängige und systematische Analyse der Internationalisierungsprozesse einer Hochschule. Es liefert der Hochschulleitung Informationen über die Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit der Inter-

### Internationale Graduiertenkollegs stärken kanadisch-deutsche Beziehungen (DFG)

Exzellente Forschung beruht auch auf der Erschließung neuer Kooperationsräume. Ein Beispiel dafür ist die Entwicklung des DFG-Programms Internationale Graduiertenkollegs (IGK) mit Kanada. Im Februar 2011 konnte die DFG ein Abkommen mit dem kanadischen National Science and Engineering Research Council (NSERC) abschließen, um das IGK-Programm mit dem damals

neuen Programm „Collaborative Research and Training Experience“ (CREATE) zu verbinden. Bis dahin existierte noch kein IGK zwischen einer deutschen und einer kanadischen Hochschule. Innerhalb von fünf Jahren sind nun 13 deutsch-kanadische IGKs eingerichtet worden. Durch Bekanntmachung des Abkommens rückten systematische, koordinierte Partnerschaften vermehrt in den Blick

deutscher und kanadischer Hochschulen. Inzwischen werden sechs IGKs innerhalb des NSERC-Abkommens gefördert. Daneben gibt es sieben IGKs, darunter zwei in den Geisteswissenschaften, die aus individuellen wissenschaftlichen Kontakten heraus entwickelt wurden. Die IGKs werden in einem hochkompetitiven Verfahren innerhalb des allgemeinen Programms der Graduiertenkollegs ausgewählt. Durch das wissenschaftsgeleitete Auswahlverfahren und durch die reziproke Mobilität

(mehrmonatige Forschungsaufenthalte an der jeweiligen Partnerhochschule sind für Promovierende in beiden Ländern Pflicht) wird exzellente Forschung in längerfristigen Partnerschaften über mehrere Forschergenerationen hinweg etabliert. Als – gewünschter – Nebeneffekt ist in Kanada eine größere Aufmerksamkeit für den Wissenschaftsstandort Deutschland entstanden, wie ein gesteigertes Kooperationsinteresse auch außerhalb der IGKs zeigt.

## Thematisches Netzwerk „Principles of Cultural Dynamics“ der FU Berlin (DAAD)

Wie bestehende Kooperationen bestmöglich genutzt, effizient ausgebaut und nachhaltig gestaltet werden können, zeigt sich am Beispiel des thematischen Netzwerks „Principles of Cultural Dynamics“ der Freien Universität Berlin. Das vom Fachbereich Philosophie und Geisteswissenschaften ins Leben gerufene Bottom-up-Netzwerk

Johns Hopkins University in Baltimore, der Harvard University in Cambridge, der École des Hautes Etudes en Sciences Sociales in Paris und der Chinese University of Hong Kong. Es bringt Studierende, Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler und Forschende zusammen, die in unterschiedlichen Kulturen und Wissenschaftstraditionen verwurzelt sind. Bei den zahlreichen Begegnungen werden neue Ideen und internationale Projekte entwickelt.

Das Netzwerk strahlt inzwischen so stark aus, dass sich Hochschulen aus anderen Staaten auf eigene Kosten beteiligen wollen. Dazu gehört die nationale Forschungsuniversität Higher School of Economics in Moskau – die Zusammenarbeit ermöglicht eine Öffnung in den osteuropäischen Raum – oder die in der britischen Tradition verwurzelte Australian National University, die sich in den vergangenen Jahren stark nach Asien geöffnet hat.

Durch die Unterstützung des Auf- und Ausbaus strategischer Kooperationen trägt das Programm gezielt und wirkungsvoll zur Umsetzung der Internationalisierungsstrategien deutscher Hochschulen bei. Partnerschaften zu Hochschulen in der ganzen Welt werden strategisch genutzt, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der eigenen Hochschule zu stärken und ihr jeweiliges Profil zu schärfen.



wird vom DAAD im Rahmen des Programms „Strategische Partnerschaften und Thematische Netzwerke“ seit 2013 gefördert. Die FU Berlin kooperiert in diesem Netzwerk, das zum Vorbild für weitere Partnerschaften der Universität geworden ist, mit fünf renommierten Hochschulen: der Hebrew University of Jerusalem, der

## Strategische Kooperationen der Helmholtz-Gemeinschaft mit Israel (HGF)

Die Zusammenarbeit mit israelischen Einrichtungen stellt für die HGF eine strategische Priorität dar. Sie ist thematisch wie institutionell vielseitig und zukunftsorientiert.

Besonders hervorzuheben ist die „Helmholtz-Israel-Cooperation in Personalized Medicine“, in der sich mehrere Helmholtz-Zentren mit israelischen Partnern zusammengetan haben. Ziele dieser Kooperation sind die Aufklärung von Ursachen und Mechanismen wichtiger Volkskrankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf- oder Infektionskrankheiten und die Entwicklung maßgeschneiderter Ansätze für die Diagnose, Behandlung und Prävention. Das Projekt knüpft an die langjährige erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen dem BMBF und dem Ministry of Science, Technology and Space (MOST) in der Krebsforschung an. Umgesetzt wird die Kooperation vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) sowie israelischen Forschungseinrichtungen und Universitäten.

Ein weiteres hervorragendes Beispiel ist das Virtuelle Institut DESERVE (DEad SEa REsearch VEnue), ein gemeinsames Projekt von Helmholtz-Zentren mit Partnern aus Israel, Jordanien und den palästinensischen Autonomiegebieten. Aufbauend auf der Helmholtz-Expertise in den



Disziplinen Erde, Wasser und Atmosphäre ist das Projekt in der Region des Toten Meeres fächerübergreifend und kooperativ angelegt. Die Bedeutung der Zusammenarbeit mit Israel unterstreicht zudem die strategische Partnerschaft mit dem Weizmann Institute, die unter anderem Forschungsprojekte in der Laserphysik umfasst. Sämtliche Aktivitäten leisten einen wesentlichen Beitrag zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, etwa im Rahmen von Helmholtz International Research Schools mit israelischen Einrichtungen.

## Forschungsinfrastrukturen als Kristallisierungspunkt internationaler Zusammenarbeit (HGF)

Der Bau und Betrieb von weltweit einzigartigen Infrastrukturen ist ein Alleinstellungsmerkmal der HGF. Die Einrichtungen ermöglichen nationalen und internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern exzellente Forschungsmöglichkeiten. Die Gemeinschaft leistet einen maßgeblichen Beitrag zur Weiterentwicklung internationaler Anlagen wie dem Fusionsexperiment „International Thermonuclear Experimental Reactor“ (ITER) in Frankreich oder dem Teilchenbeschleuniger „Large Hadron Collider“ (LHC) am CERN in der Schweiz. Helmholtz-Zentren betreiben darüber hinaus Messstationen und Labors an internationalen führenden Anlagen, etwa

an den „National Labs“ in den USA oder an Instituten der Chinesischen Akademie der Wissenschaften. Forschungsschiffe, Erdbeobachtungssysteme oder Polarstationen sind weitere bedeutende Infrastrukturen, die die HGF errichtet und betreibt. Auch hier arbeiten internationale Forscherteams an komplexen wissenschaftlichen Fragen. Die Entwicklung und Bereitstellung solcher Forschungsinfrastrukturen stärkt die Zusammenarbeit nationaler und internationaler Akteure nachhaltig, etwa durch zahlreiche Gastforschende, die hier ihre wissenschaftlichen Projekte vorantreiben.

## Amazonian Tall Tower Observatory (MPG)

Unter dem Namen ATTO („Amazonian Tall Tower Observatory“) startete 2009 ein deutsch-brasilianisches Gemeinschaftsprojekt, das wegweisende Erkenntnisse und Grundlagen für verbesserte Klimamodelle liefern soll. Mit einer Höhe von 325 Metern ragt der Turm über die bodennahe Grenzschicht hinaus und liefert Informationen über ein rund 100 Quadratkilometer großes Regenwaldgebiet. An dem Gemeinschaftsprojekt sind das Max-Planck-Institut für Chemie, das Max-Planck-Institut für Biogeochemie, das brasilianische Bundesinstitut für Amazonasforschung INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) und die Universität des Staates Amazonas UEA (Universidade do Estado do Amazonas) beteiligt.

Mit ATTO wurde ein weltweit einzigartiges Referenzlabor für die Erforschung der Wechselwirkungen zwischen tropischen Regenwäldern und der Atmosphäre geschaffen. Die Daten, die an diesem neuen Messturm generiert werden, fließen in Modelle zur Vorhersage der Klimaentwicklung ein. Die ATTO-Messergebnisse werden künftig auch der Politik helfen, umweltpolitische Regelungen und globale Klimaziele weiterzuentwickeln. Gefördert wird das Projekt auf deutscher Seite durch das BMBF, auf brasilianischer



Seite durch das Bundesministerium für Wissenschaft, Technologie und Innovation und die Regierung des Bundesstaates Amazonas.

## Internationale Max Planck Center (MPG)

Mit den Max Planck Centern hat die MPG ihr Instrumentarium internationaler Zusammenarbeit entscheidend erweitert. Durch die Max Planck Center erhalten die Wissenschaftskooperationen mit erstklassigen ausländischen Partnern in zukunftsweisenden Forschungsgebieten eine neue Qualität. Im Rahmen wissenschaftlicher Kooperationsprogramme werden Plattformen geschaffen, auf denen die beteiligten Max-Planck-Institute und ihre internationalen Partner ihre jeweiligen Kenntnisse, Erfahrungen und Expertisen zusammenbringen. Durch die Kombination von komplementären Methoden und Wissen erzielen sie einen wissenschaftlichen Mehrwert. Es wird erwartet, dass die Max Planck Center den Austausch von Postdocs stimulieren, gemeinsame

Workshops sowie Aus- und Fortbildungsmaßnahmen, zum Beispiel im Rahmen von International Max Planck Research Schools (IMPRS), durchführen, weitere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus anderen Einrichtungen als assoziierte Partner hinzuziehen, die gemeinsame Nutzung von Forschungsinfrastruktur fördern, gemeinsam Förderanträge bei Drittmittelgebern für die Projektzusammenarbeit stellen und gegenseitigen Zugang zu ihren Forschungseinrichtungen und Geräten gewähren. Die Kooperationen der Center gehen deutlich über bilaterale Partnerschaften hinaus: Größere internationale Forschungsprojekte erhöhen die Sichtbarkeit und Attraktivität. Aktuell gibt es 14 Max Planck Center an zehn Standorten weltweit.



## 4.2 Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Gerade für Deutschland als Hightech-Standort sind Innovationen wesentlich für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit und damit für den gesellschaftlichen Wohlstand. Die Nachfrage nach Wissen, Know-how und Produkten aus Deutschland ist hoch. Treiber für Innovationen sind neue technologische Entwicklungen, aber auch neue gesellschaftliche Bedarfe und Herausforderungen. Digitalisierung und Globalisierung geben wichtige Impulse und prägen Innovationsprozesse maßgeblich mit. Innovationen entstehen heute zunehmend an der Grenze zwischen Forschung und Industrie, an Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Die Integration des Wissensdreiecks ist in diesem Zusammenhang von großer Bedeutung.

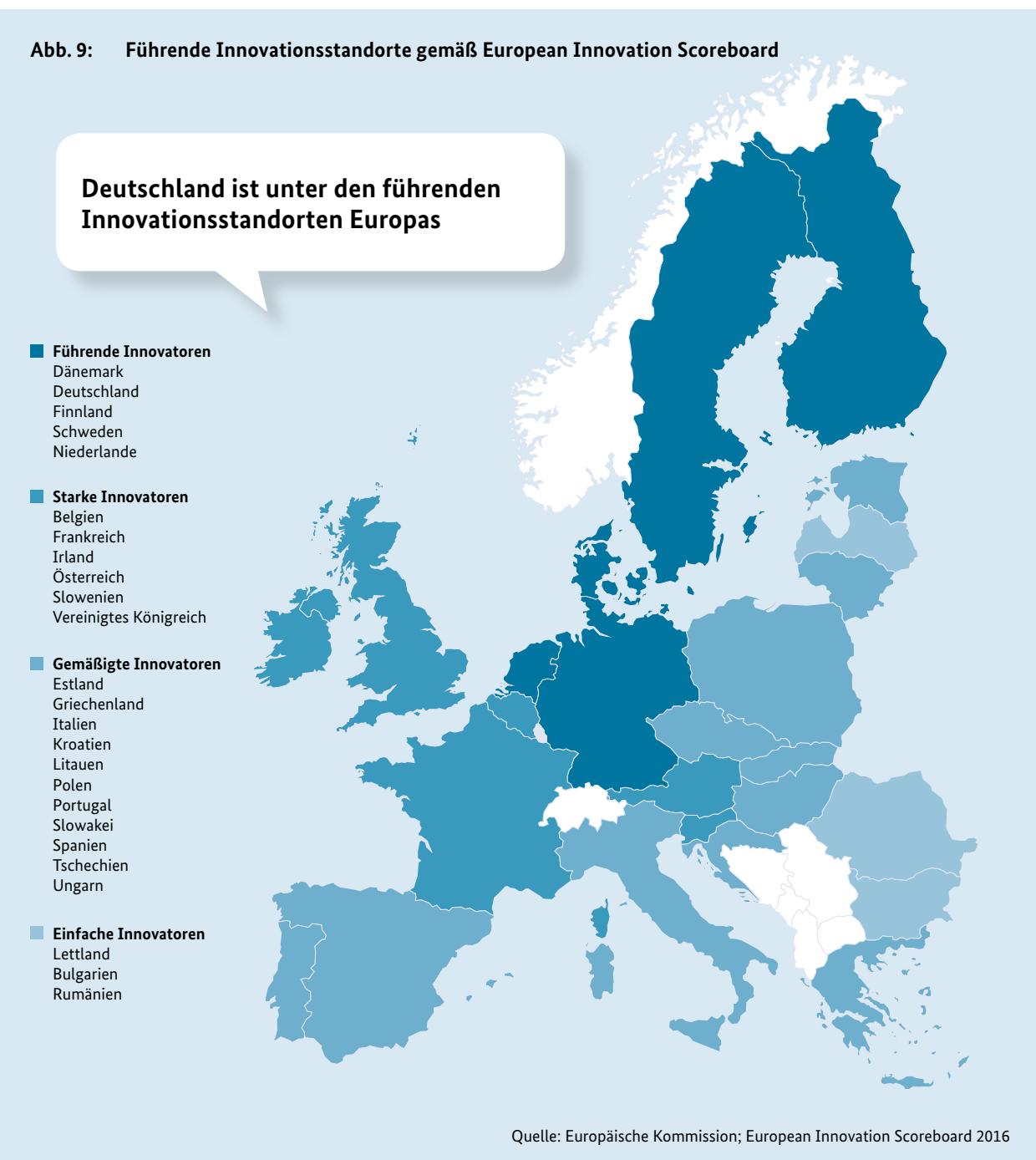
Die Bundesregierung hat mit der neuen Hightech-Strategie einen umfassenden Innovationsansatz vorgelegt, der diesen unterschiedlichen Ansprüchen genügt. Das Hightech-Forum arbeitet gegenwärtig an Vorschlägen, die Internationalisierung der Hightech-Strategie weiter auszubauen.

Die Bundesregierung sieht eine stärkere Vernetzung deutscher Partner mit internationalen Akteuren als notwendig an. Der Zugang zu internationalen Innovationszirkeln (wie beispielsweise dem Silicon Valley) muss durch neue Partnerschaften erleichtert werden. Darüber hinaus sieht die Bundesregierung Handlungsbedarf, die internationalen Kooperationen forschungsintensiver KMU zu stärken. Denn gerade für innovative

KMU ist der Zugang und Nutzen von internationalen Wissensquellen von wachsender Bedeutung.

Der Umgang und die intelligente Nutzung geistigen Eigentums ist für die Bundesregierung ein Handlungsfeld von hoher Bedeutung. Dies gilt auch für die Setzung von Normen und Standards im internationalen Kontext. Diese erleichtern den Zugang zu bereits bestehenden Märkten und helfen, neue Märkte zu schaffen.

Die Bundesregierung wird sich zudem für eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovation einsetzen. Diese müssen genügend Freiraum und Flexibilität bieten, um über Grenzen und Sektoren hinweg einen freien



Wissens- und Innovationsfluss zu gewährleisten. In den von Innovationen geprägten Bereichen von hoher gesellschaftlicher Relevanz wird sich die Bundesregierung im Dialog mit allen Akteuren und gesellschaftlichen Gruppen für die notwendige Akzeptanz einsetzen.

Die Bundesregierung hat mit der „Digitalen Agenda 2014–2017“ die verschiedenen Aspekte der Digitalisierung – vom Breitbandausbau über die Digitalisierung der Arbeitswelt bis hin zum Thema IT-Sicherheit –

umfassend adressiert. Bildung, Wissenschaft und Forschung sind als maßgebliche Treiber der Digitalisierung fester Bestandteil der Digitalen Agenda. Die Bundesregierung wird die europäischen und internationalen Aspekte dieser Bereiche im Rahmen der Umsetzung der Agenda verstärkt entwickeln. Auch hier wird die enge Verzahnung der nationalen Prozesse mit europäischen und internationalen Aktivitäten angestrebt. Daher wollen wir auch die Forschung zur Digitalisierung, zu ihren Chancen und Risiken, intensivieren.

## Deutsches Wissenschafts- und Innovationshaus in Tokio

Für deutsche Forschungsakteure ist es notwendig, dort präsent zu sein, wo Innovation stattfindet. Dies geschieht etwa durch das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus in Tokio. Der jährlich gemeinsam mit der Auslandshandelskammer Tokio verliehene „German Innovation Award“ (Gottfried Wagener Preis) ist dafür ein gutes Beispiel. Ausgezeichnet werden junge, in Japan arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für herausragende Arbeiten. Ziel ist die langfristige Stärkung des bilateralen deutsch-japanischen Austauschs zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und die Etablierung hochinnovativer Kooperationsvorhaben.



Horizont 2020 legt im Vergleich zu früheren EU-Forschungsrahmenprogrammen einen verstärkten Fokus auf die Innovationsförderung. Es leistet damit einen wichtigen Beitrag für ein wettbewerbsfähiges Europa, indem es die Verwertbarkeit und die Anwendungsmöglichkeit von Forschungsergebnissen stärker berücksichtigt. Darüber hinaus begreift es FuI als Teil eines Gesamtsystems.

Es darf dabei jedoch nicht übersehen werden, dass Forschung nach wie vor die Basis der Innovationen schafft. Daher wird in Zukunft stärker und genauer darauf zu achten sein, dass wir auf europäischer Ebene alle Bereiche des Innovationsgeschehens in einem effektiven Verhältnis fördern. Dabei kann Verbundforschung die Brücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung bilden und darf daher nicht zu einseitig auf die Anwendung orientiert sein. Innovationsförderung sollte hierbei sowohl die Gewinnung grundlegender Erkenntnisse als auch Maßnahmen der Marktumsetzung adressieren. Denn Innovationen, die im Markt ankommen, können mittelfristig nur erreicht werden, wenn durch Forschung die Grundlagen gelegt werden.



### Daher werden wir ...

- die Internationalisierung der Instrumente der Hightech-Strategie vorantreiben
- KMU bei internationalen Innovationskooperationen unterstützen
- deutsche Akteure in Entscheidungsprozessen zur Internationalisierung unterstützen
- die Innovationsförderung auf europäischer Ebene weiterentwickeln
- die europäischen und internationalen Potenziale stärker nutzen
- neue Finanzierungsmöglichkeiten auf europäischer Ebene nutzen
- die Treiberrolle von Bildung, Forschung und Innovation im Digitalisierungsprozess stärken
- digitale Informationsinfrastrukturen stärken und einen offenen Zugang sichern
- die Verwertung und das Management von Immaterialgüterrechten verbessern
- internationale Normen und Standards mitgestalten

## China-Strategie des BMBF

China gehört längst zu den wichtigsten Forschungsnationen der Welt. Die deutsch-chinesische Forschungs- und Wissenschaftszusammenarbeit hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Derzeit existieren über 1.100 Hochschulkooperationen. Auch die deutschen Wissenschaftseinrichtungen arbeiten eng mit chinesischen Partnern zusammen und haben eigene Repräsentanzen oder Institute in China eröffnet.

Auf politischer Ebene hat sich die Kooperation beider Länder insbesondere seit dem Beginn der Deutsch-Chinesischen Regierungskonsultationen im Jahr 2011 intensiviert. Das BMBF hat mit seinen chinesischen Partnerministerien seitdem 19 Gemeinsame Absichtserklärungen zu unterschiedlichen Forschungsthemen und zur Zusammenarbeit in der Hochschul- und Berufsbildung unterzeichnet. Bundeskanzlerin Merkel und Staatspräsident Xi Jinping sprachen sich Ende März 2014 in Berlin für eine „Innovationspartnerschaft zum beiderseitigen Nutzen“ aus. Diese wurde bei den vierten Deutsch-Chinesischen Regierungskonsultationen im Juni 2016 vertieft und konkretisiert.

China ist auch der Drittstaat, für welchen das BMBF die meisten Mittel für Kooperationsaktivitäten ausgibt. Die Finanzmittel des BMBF für die Zusammenarbeit mit China haben sich seit 2002 in den letzten Jahren auf durchschnittlich über 20 Mio. Euro pro Jahr verdreifacht. Die thematischen Schwerpunkte sind die Bereiche Innovationsforschung, sauberes Wasser bzw. Umwelttech-

nologien, Lebenswissenschaften, Meeres- und Polarforschung, Elektromobilität, LED-Technologien sowie die Hochschul- und Berufsbildung und der Austausch von Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Weitere Mittel in der Größenordnung von etwa 47 Mio. Euro haben 2014 die deutschen Forschungs- und Mittlerorganisationen für die China-Kooperation aufgewendet.



Das BMBF hat im Oktober 2015 eine China-Strategie vorgelegt. Diese bildet einen kohärenten und systematischen Rahmen für die Zusammenarbeit mit China in den Bereichen Bildung, Forschung, Wissenschaft und Innovation für den Zeitraum 2015 bis 2020.

### Die Internationalisierung der Instrumente der Hightech-Strategie vorantreiben

Die neue Hightech-Strategie der Bundesregierung von 2014 nimmt den Aspekt der Internationalisierung verstärkt in den Fokus. So soll die Verzahnung von nationalen, europäischen und internationalen Innovationsprozessen und die Integration deutscher

Akteure in globale Wertschöpfungsketten verstärkt werden.

- Das BMBF unterstützt die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft in innovationsstarken Regionen Deutschlands mit internationalen Partnern in der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzengruppen, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“. In

## Synergieprojekt: Nationale Plattform Elektromobilität

Die Bundesregierung sieht die Umstellung auf Elektromobilität als eine zentrale Herausforderung für die Mobilität des 21. Jahrhunderts. Das Thema ist für Bürgerinnen und Bürger, verschiedene Branchen und den Wirtschaftsstandort Deutschland von hoher industrie- und beschäftigungspolitischer Bedeutung.

Die Bundesregierung hat die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) 2010 eingerichtet. Ziel ist es, zeitnahe und pragmatische Lösungen zu erarbeiten und die Resortzusammenarbeit bei dem wichtigen Zukunftsthema Elektromobilität effizient zu bündeln.

Vier Bundesressorts (BMBF, BMWi, Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur [BMVI] und das

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit [BMUB]) stellten im Jahr 2015 gemeinsam insgesamt 223 Mio. Euro für die Förderung der Elektromobilität bereit. Davon trug mit 83,3 Mio. Euro das BMBF den größten Anteil der Finanzierung.

Darüber hinaus arbeitet Deutschland beispielsweise mit China im Rahmen der „Deutsch-Chinesischen Strategischen Plattform Elektromobilität“ zusammen. Ziel ist es, den Informationsaustausch – insbesondere auch im Bereich von Normierungsfragen – zu verbessern und für beide Länder die relevanten Fragestellungen im Bereich der Elektromobilität zu diskutieren und im Rahmen von bilateralen Projekten zu lösen.



einer ersten Runde erhalten elf Projekte eine Förderung. In einer zweiten Runde wurden weitere elf Cluster und Netzwerke zur Förderung empfohlen. Alle Vorhaben beziehen KMU ein. Die Themenfelder reichen von der Biomedizin über den Leichtbau, die organische Elektronik und die Elektromobilität bis zum Sport der Zukunft. Die dritte Förderrunde wurde im November 2016 gestartet. Wir werden die Sichtbarkeit dieser Netzwerke auf europäischer und globaler Ebene erhöhen.

- Wir bauen die erfolgreiche Beteiligung der Spitzencluster an EU-Initiativen, beispielsweise den KICs, weiter aus.

## KMU bei internationalen Innovationskooperationen unterstützen

Die Bundesregierung unterstützt forschungsintensive KMU darin, die Chancen europäischer und internationaler Kooperationen bestmöglich für sich zu nutzen. Zudem will sie das Potenzial der im Ausland tätigen deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch für die Deckung des Fachkräftebedarfs im forschungsintensiven deutschen Mittelstand weiter entfalten.

- Das BMBF bündelt sein Förderangebot in der Initiative KMU-International. Im Fokus stehen insbesondere KMU des verarbeitenden Gewerbes mit hoher FuE-Intensität. Wir werden die Information und Beratung deutscher KMU zur europäischen und internationalen Innovationskooperation sowie die internationale Präsentation deutscher Systemkompetenz im Rahmen des BMBF-Aktionsbündnisses Forschungsmarketing intensivieren.
- Das BMBF wird den 2+2-Projektansatz auf bilateraler Ebene ausbauen. Im Rahmen dieser Projekte arbeiten akademische und industrielle Partner aus den jeweiligen Partnerländern in einem Konsortium zusammen. Auf deutscher Seite sind in den Projekten vor allem innovative KMU beteiligt. Im Fokus stehen anwendungsnahe FuE-Projekte in den Schlüsseltechnologien (zum Beispiel IKT, Produktion, Transport) und im Bereich des globalen Wandels (zum Beispiel erneuerbare Energien, Gesundheitsforschung, Biotechnologie, Nahrung und Landwirtschaft, Umwelttechnologien).
- Wir werden nationale Fachprogramme des BMBF weiter für eine Teilnahme internationaler Partner in Verbundprojekten öffnen. So kann zukünftig deutlich mehr internationale Zusammenarbeit bereits auf der Ebene national definierter Themenschwerpunkte erfolgen.
- Wir werden mit den europäischen Nachbarländern neue gemeinsame KMU-fokussierte Förderbekanntmachungen im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung veröffentlichen. Unser Ziel ist es, den Austausch von grünen Technologien gemeinsam mit KMU voranzutreiben, die wissenschaftliche Beratung für diese Unternehmen zu verstärken und neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und KMU zu entwickeln.
- Im Rahmen der Umsetzungsplattform „Green Economy“ werden wir den Export neuer Umwelttechnologien aus der Forschungsförderung in Entwicklungs- und Schwellenländer unterstützen. Insbesondere sollen „frugale Technologien“ gemeinsam

## Internationale Innovationskooperation des BMBF im 2+2-Format

Das BMBF fördert internationale FuE-Projekte mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft unter dem Stichwort 2+2. Das bedeutet, dass je eine Forschungseinrichtung oder Universität und ein Unternehmen aus Deutschland und dem Zielland daran beteiligt sind. Die Maßnahmen werden dabei bilateral finanziert. Ziel des Programms ist die Erschließung internationaler Wissens- und Anwendungsquellen zur Stärkung des Innovationspotenzials der deutschen Wirtschaft durch die gemeinsame Verwertung von FuE-Ergebnissen sowie technologische Markterschließung. Deutsche KMU erhalten Zugang zu internationalen Forschungsnetzwerken. Damit kann das Profil des Innovationsstandortes Deutschland gestärkt werden. Aktuell bestehen 2+2-Maßnahmen mit der Türkei, Russland und Indien. Die Ausweitung des Ansatzes auf die Zusammenarbeit mit weiteren Ländern ist geplant (unter anderem im Rahmen des 2. Deutsch-Griechischen Forschungs- und Innovationsprogramms).



sam mit Partnern vor Ort entwickelt werden. Dafür können vorhandene Strukturen (zum Beispiel die BMBF-Klimazentren in Afrika) genutzt werden.

- Wir werden ein „MINT Recruiting für den Mittelstand“ organisieren (MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Ziel ist es, mehr im Ausland tätige deutsche Forschende als Fachkräfte für den deutschen innovativen Mittelstand zu gewinnen. Dazu kann künftig unter anderem eine eigene Plattform „MINT-Recruiting für den Mittelstand“ der jährlichen „GAIN-Tagungen“ dienen und an die Erfolge bei der (Rück-)Gewinnung von Forschenden anknüpfen.
- Wir werden „Matching“-Veranstaltungen in den wichtigsten Zielländern von deutschen Studierenden im Ausland als Forum der Fachkräftegewinnung für Mittelständler ausgestalten. Diese Veranstaltungen werden insbesondere an den Studienorten mit den meisten deutschen Studierenden durchgeführt. Sie werden in Kooperation mit dem AA zusammen mit den Deutschen Auslandshandelskammern (AHK) mit konkreter Ausrichtung auf KMU organisiert und durch das BMBF mitfinanziert.

- Wir stärken mit dem Zentralen Innovationsprogramm (ZIM) des BMWi die grenzüberschreitende Forschungszusammenarbeit von KMU. Mit dem höheren Fördersatz für grenzüberschreitende FuE-Projekte von Unternehmen von bis zu 10 % soll ein Anreiz zur internationalen Zusammenarbeit gegeben werden.

## Deutsche Akteure in Entscheidungsprozessen zur Internationalisierung unterstützen

Das Entstehen neuer Innovationszentren und die hohe Volatilität von neuen Kooperationspartnern und Konkurrenten im Innovationsgeschehen auf globaler Ebene stellen Forschungsakteure und innovative Unternehmen vor große Herausforderungen in ihren internationalen Aktivitäten. Fragen nach zukünftigen technologischen Entwicklungen, Chancen der Zusammenarbeit, dem Risiko von Wissensabfluss etc. stehen dabei im Vordergrund.

- Wir werden verstärkt entsprechende Informationen bereitstellen, um deutsche Unternehmen in ihren Kooperations- und Standortentscheidungen zu unterstützen. Dazu ist unter anderem eine Analyse der Internationalisierungsstrategien anderer Länder geplant.
- Wir sehen die wissenschaftliche Beratung der Ressortforschungseinrichtungen zu regulatorischen Aspekten innovativer Therapien und klinischer Studien als ein wichtiges Instrument, das verstärkt die Beratung zu internationalen Aspekten unterstützen wird (zum Beispiel das Innovationsbüro des Paul-Ehrlich-Instituts [PEI] oder die Wissenschaftsberatung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte [BfArM]).



## Die Innovationsförderung auf europäischer Ebene weiterentwickeln

Die EU hat in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Instrumenten zur Innovationsförderung entwickelt und eingeführt.

- Wir unterstützen eine kritische Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung des bisherigen Systems mit dem Ziel einer verbesserten Komplementarität und Vernetzung. Der Clusteransatz hat sich im Innovationsbereich bewährt. Die Weiterentwicklung der bestehenden Instrumente im Innovationsbereich sollte auch mit dem Ziel verfolgt werden, die KMU-Beteiligung insgesamt zu stärken und zu erleichtern.
- Wir befürworten eine kritische Überprüfung der Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP).
- Wir begrüßen die Debatte zum geplanten Europäischen Innovationsrat (European Innovation Council, EIC). Dessen Ausrichtung sollte vom europäischen Mehrwert und vom Anspruch an mehr „Exzellenz in Innovation“ geleitet sein. Unter dieser Voraussetzung bietet der EIC die Chance, zum Aushängeschild der europäischen Innovationsförderung zu werden. Mögliche Maßnahmen wären die Refokussierung des KMU-Instruments auf „High-Potential“-KMU oder der verstärkte und gezielte Einsatz von „Inducement Prizes“ als Anreiz für die Entwicklung innovativer Lösungen für große gesellschaftliche Herausforderungen. Auch sollte der EIC die Funktion eines „One-Stop-Shop“ und Wegweisers durch das europäische Innovationsförderungssystem einnehmen, um die Übersichtlichkeit und Anschlussfähigkeit der Instrumente zu verbessern.
- Wir überprüfen, wie der Ansatz des EIT gestärkt und weiterentwickelt werden kann. Gegebenenfalls kann er zu einem Innovationslabel ausgebaut werden, das auch die weitere Innovationsförderung im Rahmen von Horizont 2020 einschließt.

## Die europäischen und internationa- len Potenziale stärker nutzen

Europäische und internationale Kooperationsprojekte ermöglichen wissenschaftlichen Akteuren ein erweitertes Kooperationsspektrum mit Unternehmen aus dem Ausland. Zudem können deutsche Unternehmen und insbesondere KMU von der stärkeren Innovationsorientierung des EU-Rahmenprogramms Horizont 2020 profitieren. Im zwischenstaatlichen Programm EUREKA sind deutsche Wissenschafts- und Innovationsakteure an zahlreichen europäischen Netzwerken beteiligt.

- Wir werden in Zukunft verstärkt internationale Innovationskooperationen zwischen öffentlichen FuE-Einrichtungen und der Wirtschaft unterstützen. Diese werden zu einem zentralen Bestandteil der bestehenden wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit (WTZ).
- Wir werden nationale Aktivitäten noch stärker als bisher mit europäischen und internationalen Initiativen abstimmen, um das Potenzial der verschiedenen Handlungsebenen im Innovationsbereich zu nutzen, zum Beispiel im Bereich von öffentlich-privaten Partnerschaften.
- Wir werden die bestehenden Nationalen Kontaktstellen untereinander und mit den nationalen Angeboten, wie der Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes, eng vernetzen, um eine optimale Beratung für die Zielgruppe KMU zu ermöglichen. KMU werden verstärkt über Innovationsmaßnahmen im marktnahen Bereich informiert, zum Beispiel über das „KMU-Instrument“ und das Programm „Fast Track to Innovation“. Einen Schwerpunkt der Beratung bilden mögliche EU-Anschlussförderungen für zuvor national geförderte Projekte. Darüber hinaus bieten im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgaben die zuständigen Ressortforschungseinrichtungen frühzeitig Beratung zu regulatorischen Fragen an. Beispiele dafür sind das Innovationsbüro des PEI sowie die wissenschaftliche Beratung des BfArM.
- Wir werden die Fortentwicklung der über EUREKA gestalteten Clusterpolitik und ihre Anbindung an nationale Aktivitäten sicherstellen. Deutschland

unterstützt die Arbeiten bei EUREKA am neuen Instrument „Global Stars“. Es erleichtert die Zusammenarbeit von KMU der EUREKA-Mitgliedsländer mit internationalen Partnern aus Drittstaaten. Das Instrument ermöglicht unterschiedliche Formen der Innovationszusammenarbeit und steht für die angestrebte globalere Ausrichtung von EUREKA.

- Wir sehen die Stärkung von Eurostars 2 (Maßnahme nach Art. 185 AEUV) als wichtigen Pfeiler einer gemeinsamen KMU-Politik. Das Programm wird im Rahmen von EUREKA mit der Europäischen Kommission und 34 Staaten gemeinsam betrieben. Mit einer KMU-Beteiligung von rund 70 % erreichte das Vorgängerprogramm Eurostars 1 erfolgreich seine Zielgruppe. Seit 2008 wurden darüber rund 3.400 Teilnehmer in über 1.000 Projekten gefördert. Die Beteiligung deutscher Partner an Eurostars-Projekten ist ungebremst hoch. Aktuell werden allein in Deutschland etwa 350 Teilnehmer in über 200 Eurostars-Projekten gefördert. Die Partnerländer, mit denen deutsche Teilnehmer am häufigsten kooperieren, sind Frankreich, die Niederlande, Österreich, gefolgt von Großbritannien, Schweden und Spanien. Wir werden – auch aufgrund der positiven Erfahrungen mit Eurostars 1 – die Fördermittel für Eurostars 2 steigern und das Programm mit durchschnittlich 15 Mio. Euro (einschließlich Beitrag der Europäischen Kommission) jährlich unterstützen.

## Neue Finanzierungsmöglichkeiten auf europäischer Ebene nutzen

Deutschland setzt national und auf europäischer Ebene weiterhin auf einen breiten Instrumentenmix, der von Zuschüssen über Darlehen bis hin zu öffentlichen Beteiligungen reicht. Die Darlehensfinanzierung von FuI stellt einen wichtigen Baustein für eine bessere Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit Europas dar.

- Neue Finanzierungsprogramme für FuI auf europäischer Ebene bieten neben der klassischen Forschungsförderung neue Potenziale. Dies gilt auch für den 2015 neu etablierten Europäischen Fonds für strategische Investitionen (EFSI). Dieser Fonds,

an dem sich auch die Europäische Investitionsbank (EIB) beteiligt, ist mit 21 Mrd. Euro ausgestattet. Mit ihm sollen risikoreiche Projekte unter anderem in Bildung, Forschung, Entwicklung und Innovation finanziert werden. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) wird zusätzlich 8 Mrd. Euro für EFSI-Projekte mit einem Fokus auf deutsche Partner bereitstellen.

- Wir setzen uns dafür ein, dass der Einsatz der Finanzierungsinstrumente im Rahmen von Horizont 2020 auf marktnahe Bereiche beschränkt bleibt, wie zum Beispiel industrielle Demonstrations- und Marktumsetzungsprojekte. Zudem werden wir darauf achten, dass die Darlehensfinanzierung nicht zulasten der zuwendungsbasierten FuI-Förderung weiter ausgebaut wird.

## Die Treiberrolle von Bildung, Forschung und Innovation im Digitalisierungsprozess stärken

Im Rahmen der nationalen Digitalen Agenda (2014 bis 2017) hebt die Bundesregierung die Rolle von Bildung, Wissenschaft und Forschung als Treiber des Digitalisierungsprozesses und als Grundlage der Wertschöpfung im Markt hervor. Die zunehmende Digitalisierung erleichtert die Schaffung virtueller Forschungsnetzwerke. Diese sind häufig eine sinnvolle Ergänzung, aber kein Ersatz für die Förderung regionaler Cluster, die den Nukleus der erfolgreichen Innovationspolitik auf nationaler und europäischer Ebene darstellen.

- Wir werden im Bereich Wissenschaft eine „Strategie für den Digitalen Wandel in der Wissenschaft“ erarbeiten.
- Wir setzen uns dafür ein, dass Fördermöglichkeiten für die Digitalisierung der Forschung verstärkt auch in der europäischen Strukturpolitik berücksichtigt werden.
- Digitale Bildung ist eine Grundvoraussetzung nicht nur im Hinblick auf die Anforderungen der digital geprägten Arbeitswelt, sondern auch für gesellschaftliche und politische Teilhabe. Die Bundesregierung

## Synergieprojekt: „Plattform Industrie 4.0“

„Industrie 4.0“ verzahnt Produktionsabläufe mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik. Diese Technologien verändern nachhaltig die Art und Weise, wie in Deutschland produziert und gearbeitet wird. Mithilfe von intelligenten, digital vernetzten Systemen kommunizieren und kooperieren Menschen, Maschinen, Anlagen, Logistik und Produkte direkt miteinander. Für Deutschland als international führenden Industrieausrüster bietet Industrie 4.0 große Chancen: Rund 15 Mio. Arbeitsplätze in Deutschland hängen direkt und indirekt von der produzierenden Wirtschaft ab. Sie tragen entscheidend zur internationalen Wettbewerbsstärke der deutschen Industrie bei. Um diese Wettbewerbsstärke zu erhalten und auszubauen, wollen wir das enorme Potenzial der Industrie 4.0 frühzeitig erschließen und den digitalen Strukturwandel der Industrie aktiv mitgestalten.

Die Bundesregierung hat hierzu die „Plattform Industrie 4.0“ ins Leben gerufen. Sie verfolgt das Ziel, die internationale Spitzenposition Deutschlands in der produzierenden Industrie zu sichern und auszubauen. Sie will den anstehenden digitalen Strukturwandel vorantreiben und die dafür notwendigen einheitlichen und verlässlichen Rahmenbedingungen schaffen. Der Anspruch der Plattform ist es, ein einheitliches Gesamtverständnis von Industrie 4.0 zu entwickeln und Handlungsempfehlungen für einen erfolgreichen Übergang zu erarbeiten. Zudem sollen Anwendungsbeispiele zeigen, wie die Digitalisierung der industriellen Produktion in Unternehmen erfolgreich umgesetzt wird.



Das BMBF hat für Forschungsarbeiten zu Industrie 4.0 bisher Fördermittel in Höhe von über 120 Mio. Euro bewilligt. Das BMWi engagiert sich in der Forschungsförderung mit bis zu 80 Mio. Euro. Dabei hat sich das BMWi insbesondere auf den Schwerpunkt Standardisierung und Regulierung konzentriert.

Die Herausforderungen für die Umsetzung von digitalisierten Industrieprozessen sind in vielen Industriegebieten weltweit ähnlich. In der Entwicklung von technischen Lösungen, in der Standardisierung und Regulierung ist internationale Zusammenarbeit von großer Bedeutung. Die „Plattform Industrie 4.0“ zielt deshalb darauf ab, auch den internationalen Austausch voranzutreiben.

trägt durch die Umsetzung guter digitaler Bildung dazu bei, Deutschland international zu einem noch attraktiveren Bildungs-, Arbeits- und Lebensort zu entwickeln. Im Rahmen des Hochschulforums Digitalisierung, der Internationalen Berufsbildungs-kooperation oder des Anerkennungsportals „Anerkennung in Deutschland“ werden die Potenziale digitaler Bildungsangebote gezielt zur Internationalisierung aller Bildungsbereiche genutzt.

### Digitale Informationsinfrastrukturen stärken und einen offenen Zugang sichern

2014 haben Bund und Länder den Rat für Informationsinfrastrukturen eingerichtet. Ziel ist es, die vorhandenen vielfältigen Aktivitäten im Bereich der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen

besser aufeinander abzustimmen und evidenzbasierte Antworten auf die Herausforderungen im Bereich der digitalen Informationsinfrastrukturen zu entwickeln. Das Gremium berät Wissenschaft und Politik unter anderem in Fragen der Weiterentwicklung der Informationsinfrastrukturen, beispielsweise zur Langzeitarchivierung, zur Qualitätssicherung von Forschungsdaten oder zum Umgang mit virtuellen Forschungsumgebungen.

- Wir werden die Arbeit des Rates für Informationsinfrastrukturen in den nächsten Jahren aktiv unterstützen. Dabei werden Entwicklungen auf europäischer Ebene einbezogen. Gleichzeitig wird die Bundesregierung Impulse aus dem nationalen Prozess in die europäische Debatte einbringen.
- Mit der im September 2016 vom BMBF vorgelegten „Open Access“-Strategie sollen die Rahmenbedingungen für einen effektiven und dauerhaften Zugang zu öffentlich geförderten Forschungspublikationen verbessert werden.

## Die Verwertung und das Management von Immaterialgüterrechten verbessern

Der Wissenstransfer und das Management geistigen Eigentums an deutschen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in europäischen (sowohl auf bilateraler Ebene als auch im EU-Kontext) beziehungsweise internationalen Projekten sollen durch Anwendung von „guten Praktiken“ weiter gestärkt werden. Ein Orientierungspunkt hierfür ist insbesondere die europäische IP-Charta-Initiative zum Umgang mit geistigem Eigentum bei Wissenstransfertätigkeiten.

- Wir werden – neben der Regelung von Zweitverwertungsrechten – ein wissenschaftsfreundliches Urheberrecht weiter ausbauen, um den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen zu erleichtern.
- Wir werden auf europäischer Ebene dafür Sorge tragen, dass auch der EU-Urheberrechtsrahmen an das digitale Umfeld angepasst wird. Moderne

Nutzungsmöglichkeiten, wie Text- und Data-Mining, müssen Wissenschaft, Bildung und Forschung zur Verfügung stehen. Wir werden die Produktion, das Management sowie die Nutzung und Weitergabe von Datenbeständen – auch über Ländergrenzen hinweg – ermöglichen.

## Internationale Normen und Standards mitgestalten

Durch die Setzung internationaler Normen und Standards werden Märkte geschaffen und gestaltet. Um eine starke Marktposition für Deutschland zu sichern, ist die Mitwirkung deutscher Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft in den entsprechenden internationalen Gremien essenziell.

- Wir setzen uns dafür ein, die Harmonisierung von Normung und Standards weltweit voranzutreiben, um technische Handelshemmnisse abzubauen. Wir unterstützen bilaterale Normungskooperationen mit strategisch wichtigen Partnerländern, um neue Märkte für die deutsche Wirtschaft zu erschließen.
- Wir werden dafür Sorge tragen, dass bei bilateralen Handelsabkommen zwischen der EU und Drittstaaten deutsche Bildungsstandards erhalten bleiben und das System der deutschen Forschungsförderung in ausreichendem Maße berücksichtigt wird.

## Allianz der Wissenschaftsorganisationen – Ausgewähltes Projekt

---

### Strahlentherapie nach Maß: Im transatlantischen Verbund für eine optimierte Behandlung von Krebspatienten (FhG)

Krebs ist mit über 200.000 Todesfällen pro Jahr die zweithäufigste Todesursache in Deutschland. Strahlentherapie kommt in über der Hälfte aller Krankheitsfälle zur Anwendung. Das Ziel der Therapie ist es, Tumorzellen abzutöten; gleichzeitig muss umliegendes gesundes Gewebe geschont werden.

Unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern haben das DKFZ, das Universitätsklinikum Heidelberg sowie das Massachusetts General Hospital in Boston, USA, an einer Alternativlösung gearbeitet. Mediziner, Physiker, Informatiker und Mathematiker haben dafür zusammen eine neue Software entwickelt. Sie verkürzt die Dauer der Strahlentherapieplanung, erleichtert das Finden einer guten Balance zwischen Therapiechance und eventuellen Nebenwirkungen und trägt letztlich zu verbesserten Heilungschancen bei.

Getestet wurde die Software in der Radioonkologie des Universitätsklinikums Heidelberg. Erstmals klinisch zum Einsatz kam die mehrkriterielle Optimierung 2011 mit Unterstützung des Unternehmens RaySearch Laboratories im Massachusetts General Hospital in Boston. Die US-amerikanische Klinik ist das älteste und größte Lehrkrankenhaus der Medizinischen Fakultät der Harvard University.

Bis Ende 2015 konnte das System an circa 400 Planungsplätzen in über 300 Kliniken installiert werden. Durch zusätzliche Lizenzierung durch den US-amerikanischen Weltmarktführer Varian Medical Systems wird die Technologie ab 2016 an über 20.000 Therapieplanungsplätzen weltweit verfügbar sein. Das Verbundvor-

haben umfasste sowohl öffentlich als auch industriell finanzierte Projekte unterschiedlicher Geldgeber (zum Beispiel BMBF, Stiftung Deutsche Krebshilfe e.V., National Institutes of Health, USA).





## 4.3 Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen

Die Bundesregierung sieht ein vitales Interesse des Landes an einer Internationalisierung der Berufsbildung. Ein hohes Qualifizierungsniveau – auch der nicht akademischen Fachkräfte – stärkt die Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften. Es trägt zu sozialem Frieden, zur Absicherung gegen wirtschaftliche Krisen und zur Bekämpfung von Fluchtursachen bei.

Deutschland gilt mit seinem dualen System der Berufsbildung weltweit als Vorbild. Viele Staaten sind daran interessiert, bei der Berufsbildung mit Deutschland zusammenzuarbeiten. Sie wollen lernen, wie duale Mechanismen – beispielsweise das institutionalisierte Zusammenwirken von Staat und Privatsektor oder die Kopplung der Lernorte Unternehmen und Berufsschule – funktionieren und die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit unterstützen können.

Adäquat ausgebildete Fachkräfte sind auch eine Erfolgsbedingung für das Engagement deutscher Unternehmen in den Zielländern: Der Zugang zu Auslandsmärkten für deutsche Dienstleistungen und Produkte kann nur dann gemeistert oder verbessert werden, wenn auf den dortigen Arbeitsmärkten die beruflichen Fähigkeiten für Produktion, Vertrieb, Beratung und Wartung auf entsprechendem Niveau vorhanden sind.

Die ökonomischen Krisen seit 2008 haben in einigen europäischen Ländern zu erheblichen Verwerfungen auf den Arbeitsmärkten und zu hoher Jugendarbeitslosigkeit geführt. Die Bundesregierung setzt sich mit ihren europäischen Partnerländern für die Stärkung der Jugendbeschäftigung und die Modernisierung der Berufsbildungssysteme ein. Dabei kommt der Steigerung der Mobilität von Auszubildenden, insbesondere im Rahmen der bestehenden Instrumente von Erasmus+, große Bedeutung zu.

Im Fokus der Kooperationsaktivitäten mit ausgewählten BRICS- und OECD-Staaten steht die Beratung zur Innovation der Berufsbildungssysteme in den Partnerländern. Zentral ist die Unterstützung bei der Anpassung des jeweiligen gesetzlichen Rahmens und bei der Entwicklung bedarfsoorientierter, innovativer Rahmencurricula. Die Unternehmen als Lern- und Aus-

bildungsorte und als Partner zur Weiterentwicklung der Berufsbildung stärker zu involvieren ist ebenfalls ein wichtiges Anliegen. Deutschen Unternehmen kommt oft eine Schlüsselrolle zu, da sie zumeist schon in betrieblichen Modellen in den Partnerländern ausbilden. Die Bundesregierung unterstützt deutsche Unternehmen bei der Fachkräfteausbildung an ihren ausländischen Standorten. Perspektivisch bilden die Aktivitäten der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit auch eine Grundlage für die Gewinnung hoch qualifizierter Fachkräfte aus dem Ausland. Dies wird auch im Rahmen der im Sommer 2016 auf der EU-Ebene angelaufenen Reform der Blauen Karte EU eine wichtige Rolle spielen.

Die Bundesregierung richtet ihre Anstrengungen auch darauf, die Mobilität von Auszubildenden zu steigern, die Anerkennung von im Ausland erworbenen Qualifikationen ausländischer Fachkräfte zu erleichtern und die internationale Qualifizierung des Ausbildungspersonals auszuweiten. Für alle Berufsbildungskooperationen gilt: Es kann keine Eins-zu-eins-Übertragung des deutschen dualen Ausbildungssystems in ein Partnerland geben. Vielmehr unterstützen wir die Partnerländer darin, Elemente nach Bedarf in ihr jeweiliges System einzupassen.

Um der gestiegenen Nachfrage aus dem Ausland zu begegnen und gleichzeitig eine hohe Qualität und ein kohärentes Auftreten der deutschen Akteure zu institutionalisieren, wurden auf der Grundlage der „Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit aus einer Hand“ vom Juli 2013 bereits wichtige Weichenstellungen vorgenommen.



### Daher werden wir ...

- **die Mobilität der Auszubildenden weiter steigern**
- **die Berufsbildungskooperation mit relevanten Industrie- und Schwellenländern ausbauen**
- **die Fachkräftebildung durch deutsche Akteure im Ausland unterstützen**
- **eine Peer-Learning-Plattform für europäische Staaten ausbauen**
- **die Anerkennung von Abschlüssen erleichtern**
- **europäische und internationale Prozesse mitgestalten**
- **duale Studiengänge ausbauen**
- **internationale Vergleichsstudien im Bildungsbereich fördern**

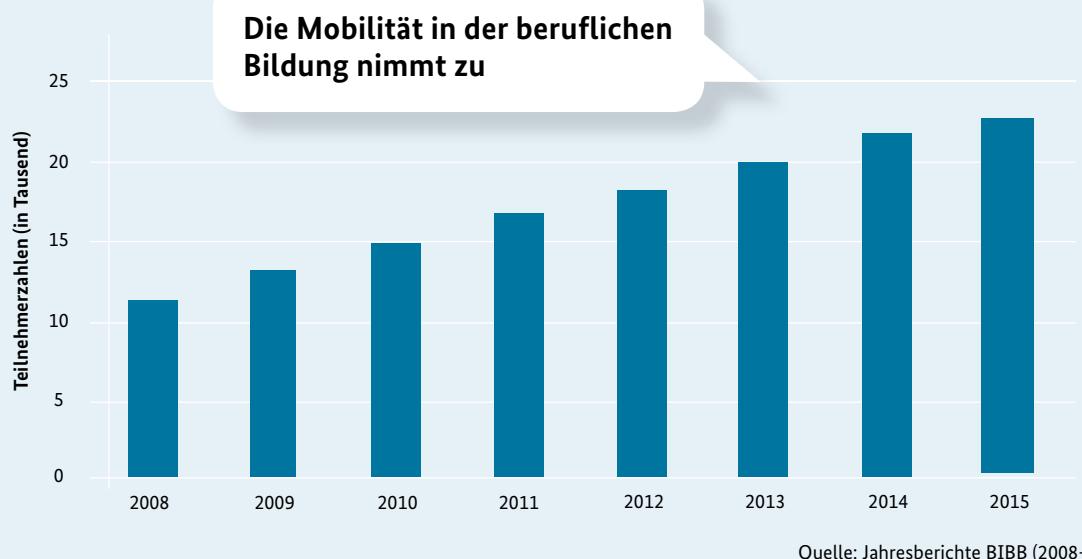
## Die Mobilität der Auszubildenden weiter steigern

Die Bundesregierung hat das ehrgeizige Ziel formuliert, im Jahr 2020 mindestens 10 % der Auszubildenden eines Jahrgangs einen Auslandsaufenthalt während der Ausbildung zu ermöglichen (so auch der Deutsche Bundestag, siehe Drucksache 17/10986). Damit wurde das europäische Ziel, 2020 mindestens 6 % eines Auszubildendenjahrgangs für einen Auslandsaufenthalt zu mobilisieren, deutlich heraufgesetzt.

- Wir werden insbesondere das europäische Bildungsprogramm Erasmus+ (2014–2020) nutzen, um unser Ziel zu erreichen. Wir streben an, unsere Teilnahmequoten weiter zu steigern.



**Abb. 10: Zahl der bewilligten Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Deutschland an Leonardo-Mobilitätsmaßnahmen (bis 2013) bzw. ERASMUS+ (ab 2014)**



## Die Berufsbildungskooperation mit relevanten Industrie- und Schwellenländern ausbauen

Aufgrund des steigenden Bedarfs von Industrie- und Schwellenländern an gut ausgebildeten Fachkräften werden wir die Zusammenarbeit mit interessierten Partnern weiter ausbauen.

- Wir setzen darauf, Kernelemente der dualen Ausbildung mit gemeinsamen „Leuchtturmprojekten“ exemplarisch in unseren Partnerländern umzusetzen. So wurde in Portugal gemeinsam mit dem portugiesischen Bildungs- und Arbeitsministerium ein Programm für Ausbildungspersonal entwickelt und erprobt. Es ist angepasst an die portugiesischen Rahmenbedingungen, die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern eine Weiterbildung im Rahmen von bis zu 35 Stunden im Jahr ermöglichen.
- Wir unterstützen Partnerländer bei der Qualifizierung von Bildungspersonal und bei der Entwicklung von Ausbildungs- und Prüfungsordnungen. Konkrete Maßnahmen sind die Etablierung von Berufsbil-

dungs- und Prüfungsausschüssen unter Beteiligung aller relevanten Akteure. Ein weiteres zentrales Element ist die Etablierung und Weiterentwicklung von Qualitätsstandards. In der Slowakei ist nach deutscher Beratung im April 2015 ein neues Berufsbildungsgesetz in Kraft getreten. Damit können seit September 2015 die ersten Klassen für eine vierjährige Ausbildung mit einem betrieblichen Anteil von 60 % starten. Das BIBB und die deutsch-slowakische Auslandshandelskammer haben gemeinsam mit slowakischen Partnern ein Pilotprojekt gestartet, in dem in KMU 26 Industrie- und Konstruktionsmechaniker mit einem doppelten Abschluss (Abitur und Berufsabschluss) ausgebildet werden.

- Wir werden die über das Projekt VETnet durch die AHK geschaffenen Beratungsstrukturen an neun Standorten vor Ort (China, Griechenland, Indien, Italien, Lettland, Portugal, Russland, Slowakei und Thailand) in einer zweiten Phase weiter ausbauen. Wir streben an, diese in eine nachhaltige, sich selbst tragende Struktur zu überführen.

## Berufsbildungskooperation mit Mexiko, Indien und den USA

Das BMBF und das BMZ haben im Juni 2015 eine gemeinsame Berufsbildungscooperation mit den mexikanischen Partnerministerien vereinbart, um Mexiko bei der Weiterentwicklung des „Mexikanischen Modells der dualen Berufsbildung“ (MMFD) zu unterstützen und dabei die verschiedenen Akteure auf deutscher sowie mexikanischer Seite zu bündeln. Das AA und die Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer (CAMEXA) sind ebenfalls eingebunden. Viele deutsche Firmen bilden schon heute dual in Mexiko aus. Diese Aktivitäten bereiten den Weg für Milliardeninvestitionen. Berufliche Bildung steht 2016 und 2017 auch im Zentrum des Deutschlandjahres in Mexiko. Im Rahmen der Industriemesse „Hecho en Alemania“ hat ein Symposium mit Wirtschaftsvertretern und Verbänden zur dualen Berufsausbildung stattgefunden, mit dem bei mexikanischen Unternehmen für duale Berufsausbildung geworben wurde.

In Indien gehen das BMBF und das BMZ mit einer gemeinsamen Absichtserklärung zur Berufsbildungscooperation ebenfalls diesen neuen, synergetischen Weg.

Basierend auf der „Skills Initiative“ des AA an seiner Auslandsvertretung in Washington haben sich das BMBF, das BMWi und das BMAS im Juni 2015 mit den drei zuständigen US-Ressorts (Department of Education, Department of Commerce und Department of Labor) auf eine vertiefte Zusammenarbeit im Bereich der Berufsbildung verständigt. Die deutschen Ressorts bündeln über diese Initiative ihr Engagement in diesem wichtigen Bereich. Wie in Indien und Mexiko will die Bundesregierung mit ihrem Einsatz in den USA die deutsche Wirtschaft vor Ort bei der Deckung ihres Fachkräftebedarfs konkret unterstützen, indem sie die erforderlichen dualen Aus- und Weiterbildungsangebote schafft oder ausbaut.

## Berufsbildungspartnerschaften in der Entwicklungszusammenarbeit

Seit 2009 fördert das BMZ Berufsbildungspartnerschaften mit der verfassten deutschen Wirtschaft, bei denen Kammern und Verbände sowie deren Einrichtungen ihre Kompetenzen in die wirtschaftliche Entwicklung der beruflichen Bildung in den Partnerländern der deutschen Entwicklungszusammenarbeit einbringen und damit einen direkten Wissenstransfer herstellen. Dadurch sollen lokale Institutionen und Strukturen gestärkt werden, ganz besonders in Afrika.



## Berufsbildungsprojekt an der Audi Hungaria Schule

Das AA unterstützt ein breit angelegtes Berufsbildungsprojekt, das an die Audi Hungaria Schule, eine Deutsche Auslandsschule in Györ, Ungarn, angegliedert ist. Dabei geht es in drei Teilprojekten darum, am Ende des fünfjährigen Projektzeitraums (2020) 70 Abschlüsse jährlich im Bereich der dualen Berufsausbildung zu erreichen. Das Projekt wird von der Stiftung Audi Hungaria Schule getragen und größtenteils durch die Audi Hungaria Motor finanziert. Mittelfristig soll auch die Zahl der Absolventen deutlich steigen und sich das Angebot vor allem auch an Auszubildende außerhalb der Audi-Fertigung in Györ richten.



## Die Fachkräftebildung durch deutsche Akteure im Ausland unterstützen

Deutsche Unternehmen mit Niederlassungen, Tochtergesellschaften und Joint Ventures im Ausland sind ein maßgeblicher Treiber der internationalen Fachkräftebildung. Gut ausgebildete Fachkräfte sind für ihre Produktivität und auch den „After-Sales“-Bereich vor Ort ein maßgeblicher Erfolgsfaktor.

- Wir werden die Aktivitäten deutscher Unternehmen, insbesondere von KMU, im Bereich der internationalen Fachkräftebildung unterstützen.
- Wir bieten deutschen Bildungsanbietern Hilfestellung bei der Bildung von Konsortien zu internationalen Ausschreibungen und für Betreibermodelle. Die Förderung von deutschen Bildungsanbietern wird stärker auf die strategischen Ziele der bilateralen Berufsbildungskooperation ausgerichtet.

- Wir binden die deutschen Akteure des dualen Systems stärker in die internationale Berufsbildungszusammenarbeit ein. Denn die Erfahrung zeigt: Der Erfolg steigt, wenn die relevanten Akteure direkt miteinander arbeiten. Beispielsweise kann eine deutsche Gewerkschaft ihre portugiesische Schwesternorganisation besser von den Vorteilen der dualen Ausbildung überzeugen als eine staatliche Stelle. Daher werden wir neben dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) auch den Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) und den Deutschen Gewerkschaftsbund (DGB) stärker in die bilaterale Zusammenarbeit integrieren.

## Eine Peer-Learning-Plattform für europäische Staaten ausbauen

Das Interesse europäischer Staaten an einem Erfahrungsaustausch zur Einführung dualer Elemente in das Berufsbildungssystem ist groß, auch über die bestehenden bilateralen EU-Kooperationspartner-schaften des BMBF hinaus. Über einen multilateralen Austausch zwischen Expertinnen und Experten in der Berufsbildung können die Erfahrungen aus den bilateralen Kooperationen des BMBF auch weiteren

EU-Mitgliedstaaten zugänglich gemacht werden. Die Beratung zur Einführung eines dualen Systems der Berufsbildung erhält so eine breitere Grundlage. Dieses Ziel ist bereits in dem EU-Memorandum der Berliner Ministerkonferenz von 2012 vereinbart, je-doch nur teilweise von der Europäischen Kommission verwirklicht worden.

- Das BMBF unterstützt die „Zentralstelle für internationale Berufsbildungskooperation“ beim Aufbau einer europäischen Plattform für den nachhaltigen Erfahrungsaustausch auf Expertenebene.

## Synergieprojekt: Zentralstelle für internationale Berufsbildungskooperation

Die „Zentralstelle für internationale Berufsbildungs-kooperation“ („German Office for International Coope-ration in Vocational Education and Training“, GOVET) be-steht seit September 2013 und ist im BIBB angesiedelt. Es handelt sich dabei um eine Einrichtung des BMBF, an der sich das AA und das BMZ über Abordnungen von Personal beteiligen.

Die Zentralstelle unterstützt die interna-tionale Berufsbildungskooperation, indem sie Informations- und Beratungsangebote für Akteure aus dem In- und Ausland be-reitstellt. Weiterhin übt sie die Geschäfts-stellenfunktion für den Runden Tisch zur internationalen Berufsbildungskooperation aus. Vertreter der beteiligten Bundesmi-nisterien, Einrichtungen des nationalen Berufsbildungssystems (vor allem DIHK, ZDH, Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände [BDA], DGB) sowie der KMK stimmen sich in diesem Rah-men zu ihren Aktivitäten im Bereich der internationalen Berufsbildungszusammen-arbeit ab. Die Zentralstelle begleitet die bilaterale Berufsbildungskooperation des

BMBF mit einer Reihe von europäischen und außereu-ropäischen Staaten. Sie stellt Fachwissen bereit, berät auf Systemebene und stößt pilotaft die Entwicklung und Erprobung dualer Berufsbildungselemente in den Partnerländern an.



## Die Anerkennung von Abschlüssen erleichtern

Die Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen ist ein wichtiges Instrument für die Zuwanderung und die Arbeitsmarktintegration von Fachkräften, die im Sinne einer rotierenden Migration auch nur vorübergehend sein kann. So ermöglicht das Anerkennungsgesetz aus dem Jahre 2012 Zuwanderern und Flüchtlingen mit ausländischem Berufsabschluss, einen gleichwertigen Beruf in Deutschland auszuüben und sich auf diese Weise zu integrieren. Das BMBF koordiniert federfüh-

BMBF unterstützt deshalb das Pilotprojekt des DIHK („Pro Recognition“) zur Einrichtung von „Anerkennungsberatern“ in den AHK in ausgewählten Ländern. Diese Anlauf- und Beratungsstellen in den AHK bieten Informationen zur beruflichen Anerkennung in Deutschland an, prüfen bereits vor Ort die Voraussetzungen und den Nutzen für eine Anerkennung des Berufsabschlusses und können die Antragstellung aus dem Ausland unterstützen. Die Schwelle für eine Zuwanderung von Fachkräften kann dadurch gesenkt und die Zeitdauer für die Integration in den deutschen Arbeitsmarkt minimiert werden.

- Wir bauen die Angebote für Anerkennungs- und Qualifizierungsberatung sowie Anpassungsqualifizierungen weiter aus. Für das Förderprogramm „Integration durch Qualifizierung“ (IQ) stellen wir von 2015 bis 2018 rund 188 Mio. Euro aus Mitteln des BMAS und des ESF bereit. Mit Unterstützung des Bundes werden mehr Arbeitgeber gezielt über die Chancen der Anerkennung für ihre Betriebe informiert.
- Weitere Maßnahmen bilden unter anderem die Liste der Mangelberufe, die das BMAS gemeinsam mit der Bundesagentur für Arbeit erstellt und regelmäßig an die Arbeitsmarktentwicklung anpasst, sowie das Internetportal „Make it in Germany“, die Fachkräfteoffensive des BMAS, BMWi und der Bundesagentur für Arbeit.



rend für die Bundesregierung die Aktivitäten in diesem Themenbereich. Das Interesse an Informationen und Beratung zur Anerkennung beruflicher Abschlüsse aus dem Ausland steigt kontinuierlich an.

- Wir werben mit dem zentralen Informationsportal der Bundesregierung „Anerkennung in Deutschland“ ([www.anerkennung-in-deutschland.de](http://www.anerkennung-in-deutschland.de)) international für die Chancen des Anerkennungsgesetzes. Das vom BMBF geförderte Portal ist in neun Sprachen zugänglich. Das BMWi unterstützt die für die Anerkennung zuständigen Stellen mit dem BQ-Portal, dem Informationsportal für ausländische Berufsqualifikationen, bei der Bewertung ausländischer Berufsabschlüsse.
- Darüber hinaus ist es wichtig, Erstanlaufstellen zur Vor-Ort-Beratung im Ausland anzubieten. Das

## Europäische und internationale Prozesse mitgestalten

Die Bundesregierung will mehr Menschen dazu ermutigen, das vielfältige Angebot an Berufsbildungsmöglichkeiten zu nutzen.

- Wir werden für mehr Transparenz der Qualifikationen und Kompetenzen sorgen und grenzüberschreitende Gemeinsamkeiten stärker sichtbar machen. Damit wollen wir die länderübergreifende Akzeptanz, Anrechnung und De-facto-Anerkennung befördern und so den europäischen Bildungsraum ausbauen.

- Wir werden europäische Prozesse der berufsbildungspolitischen Zusammenarbeit, wie den Kopenhagen-Prozess, nutzen und mitgestalten, um die Qualität und Attraktivität von Berufsbildung – auch grenzüberschreitend – zu erhöhen. Wir werden die „Europäische Ausbildungsallianz“ gemeinsam mit unseren Partnern in Europa weiterentwickeln, um durch die Implementierung dualer Ausbildungsprinzipien in interessierten Ländern die Übergänge in Ausbildung und Beschäftigung zu verbessern.
- Auf Initiative Deutschlands haben sich die G7-Staaten beim Gipfel im Juni 2015 in Elmau verpflichtet, im Rahmen der Initiative „Economic Empowerment of Women“ bis 2030 ein Drittel mehr Frauen und Mädchen in Entwicklungsländern durch berufliche Bildung zu fördern. Dadurch werden ihre Chancen auf Beschäftigung und wirtschaftliche Teilhabe verbessert. Die Bundesregierung unterstützt ihre Kooperationsländer dabei, ihre Berufsbildungs- und Arbeitsmarktpolitik so zu gestalten, dass sie die Teilhabe von Frauen an der Wirtschaft stärkt.

## Duale Studiengänge ausbauen

Duale Studiengänge leisten einen wichtigen Beitrag zur Profilierung des deutschen Hochschulstandorts. Sie bieten eine praxisbezogene und gleichzeitig wissenschaftlich fundierte Ausbildung, oftmals mit internationalem Bezug. Die Zahl der dual Studierenden in Deutschland ist innerhalb von zehn Jahren von knapp 40.000 auf über 64.000 gestiegen. Neben den staatlichen und privaten Fachhochschulen sind inzwischen auch Berufsakademien, duale Hochschulen und einige Universitäten in diesem Segment vertreten. Immer mehr Unternehmen schätzen dieses Studienmodell, um geeignete Fachkräfte zu gewinnen.

- Wir befürworten, ebenso wie die BDA und die HRK, einen Ausbau des bestehenden Angebots dualer Studiengänge. Wir werden Aktivitäten zum Erfahrungsaustausch und gegenseitigen Lernen auf internationaler und europäischer Ebene fördern.

## Internationale Vergleichsstudien im Bildungsbereich fördern



Die Beteiligung an internationalen Leistungsvergleichsuntersuchungen bietet die Möglichkeit, Erkenntnisse über die im formalen Bildungssystem erworbenen Kompetenzen zu gewinnen. Die Studien liefern wichtige Erkenntnisse über Stärken und Schwächen des deutschen Bildungssystems. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf der schulischen Bildung – wobei in jüngster Zeit auch die Analyse der beruflichen Aus- und Weiterbildung hinzugekommen ist. Zu den wichtigen internationalen Leistungsvergleichen der vergangenen Jahre zählen die OECD-Erhebungen „Programme for International Student Assessment“ (PISA) und „Programme for the International Assessment of Adult Competencies“ (PIAAC), die Studien zur arbeitsplatzbasierten beruflichen Aus- und Weiterbildung („Work-based learning in vocational education and training“) sowie die „Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung“ (IGLU) und „Trends in Mathematics and Science Study“ (TIMSS).

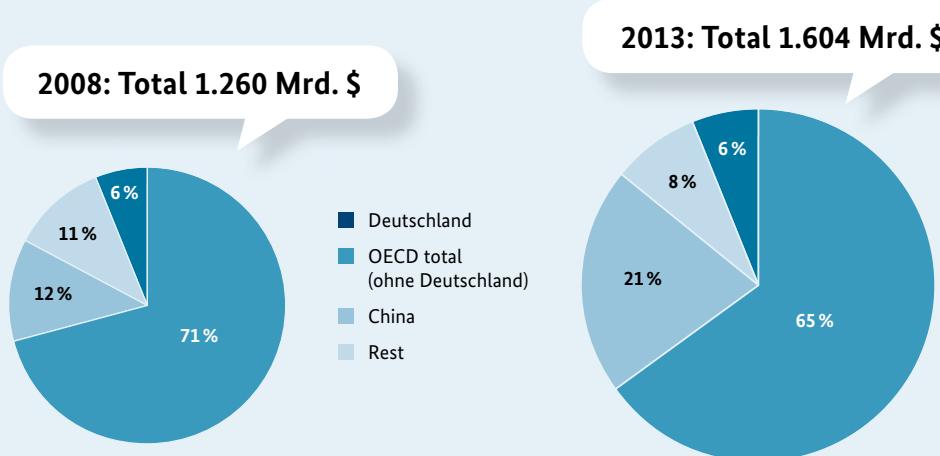
- Wir werden – zur Unterstützung einer evidenzbasierten Bildungspolitik – auch zukünftig die deutsche Beteiligung an relevanten internationalen Vergleichsstudien im Einvernehmen mit den Ländern sicherstellen. Die daraus gewonnenen Impulse werden wir für die Bildungsforschung nutzen.



## 4.4 Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Immer mehr Länder außerhalb des Kreises der klassischen Industrieländer investieren vermehrt in den Aufbau ihrer Bildungs- und Forschungssysteme. Der Einfluss von bildungs- und forschungsgtriebenen Innovationen auf die wirtschaftliche und soziale Entwicklung – und damit auch auf Stabilität und Frieden in den jeweiligen Regionen – wird zunehmend Grundlage staatlichen Handelns.

Abb. 11: Ausgaben für Forschung und Entwicklung (2008 und 2013, in absoluten Zahlen und Anteilen nach Weltregionen)



Quelle: OECD (für Deutschland, OECD total und China); UNESCO (für Rest der Welt); Zahlen von 2012 statt 2013 für Botswana, Brasilien, Guatemala, El Salvador, Malaysia, Mauritius, Paraguay, Katar, Singapur, Südafrika, Togo, Trinidad/Tobago, Tunesien und Uruguay

Die Digitalisierung eröffnet weitere Handlungsoptionen und eine neue Qualität der Zusammenarbeit mit den aufstrebenden Wissenschaftsnationen. Unterschiedliche Akteure können besser in den Forschungsprozess eingebunden werden. Die Vernetzung und der Austausch von Wissen erfolgen dynamischer und einfacher.

Mit dieser Entwicklung in Richtung einer wissenschaftlich exzellenten und digital erschlossenen globalen Wissensgesellschaft werden viele Schwellen- und Entwicklungsländer zu neuen Partnern in der Zusammenarbeit. Die Bundesregierung will diese Dynamik bewusst nutzen. Wir wollen daher die deutsche Wissenschaft verstärkt in diese globalen Prozesse einbinden.

Zugang zu Wissen, Forschenden und Partnern soll real vor Ort oder digital ermöglicht und erleichtert werden. In der praktischen Umsetzung wird es darum

gehen, die bestehenden Kooperationen der deutschen Forschungs- und Mittlerorganisationen mit den Partnerländern besser miteinander zu vernetzen, sowohl in Deutschland als auch im Partnerland. Wir wollen dazu beitragen, dass gemeinsame wissenschaftliche Praktiken und Standards entwickelt werden, und damit Forschungskooperationen auf gleichem Qualitätsniveau ermöglichen. Die Mobilität soll gesteigert, gemeinsame Agenden sollen definiert werden. Auch in Fragen der Digitalisierung, so zum Beispiel im Bereich „Open Access“, wollen wir ein gemeinsames Verständnis mit Schwellen- und Entwicklungsländern entwickeln.

In der Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern stehen wissenschaftliche und politische Akteure häufig vor sektor- und auch grenzüberschreitenden Herausforderungen. Neben technologischen Fragestellungen und Entwicklungszügen sind auch sozioökonomische Aspekte und Systemansätze hierfür von Bedeutung. So konkurrieren zum Beispiel in vielen

## Afrika-Strategie des BMBF

Mit der „Afrika-Strategie 2014–2018“ stellt das BMBF gemeinsame Forschungsinteressen, Ausbildung und wissenschaftliche Vernetzung in den Mittelpunkt der Zusammenarbeit mit afrikanischen Ländern. Dabei geht es insbesondere um den Aufbau von leistungsfähigen Wissenschaftsstandorten und Forschungszentren, die das lokale und regionale Wissen sowie die Bedürfnisse der Länder und Regionen berücksichtigen. Die Verbindung zwischen Forschung und dem Transfer in die Praxis, zum Beispiel zur Schaffung neuer Produkte und Dienstleistungen, soll gestärkt werden. Auch die Förderung begabter junger Menschen steht im Fokus, vor allem die universitäre postgraduale Aus- und Weiterbildung. Ziel ist es, damit einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau einer Wissensgesellschaft zu leisten, regionale und kontinentale Zusammenarbeit zu stärken und Innovationspotenziale zu erschließen.

Die Afrika-Strategie bietet einen sichtbaren Orientierungsrahmen sowohl für deutsche als auch afrikanische



Akteure. Die afrikaspezifischen Ausgaben des BMBF stiegen von rund 12 Mio. Euro im Jahr 2005 auf rund 58 Mio. Euro im Jahr 2015 an.

Ländern die unterschiedlichen Nutzungskonzepte der landwirtschaftlichen Biomasseproduktion miteinander. Mal steht die Ernährung der Bevölkerung im Vordergrund, mal die Gewinnung von Biokraftstoffen oder die stoffliche industrielle Rohstoffgewinnung. Ein kohärentes Zusammenspiel zwischen den Politiken einzelner Sektoren, wie Gesundheit, Landwirtschaft oder Energie, aber auch zwischen der Bildungs- und Forschungspolitik sowie der Entwicklungs- und Außenpolitik ist an dieser Stelle von großer Bedeutung. Die Bundesregierung wird sicherstellen, dass mögliche Synergien, die sich aus einer verbesserten Abstimmung zwischen den Bundesressorts ergeben, für gemeinsame Initiativen genutzt werden. Darüber hinaus sind globale Herausforderungen keinesfalls nur durch Anstrengungen einzelner Staaten zu bewältigen. Vielmehr bedarf es der Zusammenarbeit der gesamten Staatengemeinschaft.



### Daher werden wir ...

- **bestehende Kooperationen weiterentwickeln und neue Partnerschaften aufbauen**
- **bilaterale Hochschulstrukturen systematisch aufbauen**
- **die Chancen der Digitalisierung für die internationale Kooperation nutzen**
- **europäische Initiativen gezielt nutzen**
- **internationale Strukturen zur Verbreitung einheitlicher Richtlinien und Grundsätze stärken**
- **„gute Praktiken“ der wissenschaftlichen Arbeit gemeinsam verbreiten**

## Bestehende Kooperationen weiterentwickeln und neue Partnerschaften aufbauen

Die Bundesregierung wird auf die bewährten Instrumente und Programme der internationalen Zusammenarbeit aufbauen. Wir werden diese, sofern aufgrund veränderter Rahmenbedingungen notwendig, anpassen. Dies kann in der Folge unter anderem über

gemeinsame bzw. koordinierte Initiativen der Bundesressorts erfolgen.

- Wir werden strukturbildende Kooperationen zwischen den jeweiligen Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen bei der Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern unterstützen. Damit wird ein Beitrag zum gegebenenfalls notwendigen Kapazitätsaufbau in den Partnerländern geleistet.
- Die Bundesregierung wird die Rolle der Forschung in der Politikberatung stärken. Sozialwissenschaftliche und sozioökonomische Forschung tragen zum Verständnis und zu Lösungsansätzen von gesellschaftlichen Transformationsprozessen bei. Dazu gehört auch die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit transregionalen und globalen Verflechtungsbeziehungen und Austauschprozessen. Gerade vor dem Hintergrund sozialer Umbrüche, Krisen und Kriege in vielen Teilen der Welt ist der Bedarf an wissenschaftlichen Grundlagen und Antworten für neue Lösungsansätze groß.
- Wir werden in sowohl wissenschaftlich als auch politisch wichtigen Ländern in Asien, Lateinamerika sowie in Afrika internationale Forschungskollegs aufbauen: die Maria Sybilla Merian International Centres for Advanced Studies in the Humanities and Social Sciences. Ausgehend von positiven Erfahrungen mit vergleichbaren Formaten in Deutschland (den Käte Hamburger Kollegs) hat das BMBF dieses neue Instrument entwickelt. Verbunden ist damit das Ziel, dem gestiegenen Bedarf an Wissen über herausgehobene Schwellenländer und Regionen weltweit Rechnung zu tragen und zugleich die Zusammenarbeit mit diesen auch strukturell zu stärken. Die neuen Zentren sollen sich zu Kristallisierungskernen für eine ambitionierte Forschung und für einen fruchtbaren interkulturellen Dialog deutscher und ausländischer Geistes- und Sozialwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler entwickeln.
- Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, über den europäisch-asiatischen Dialogprozess („Asia-European Meeting“, ASEM) die Mobilität zwischen diesen beiden Weltregionen zu erhöhen.

## Panafrikanische Universität

Die AU beschloss 2009 die Gründung einer Panafrikanischen Universität (PAU) mit fünf thematischen Standorten (Hubs). Ziel ist es, die Exzellenz von Wissenschaft und Hochschulbildung in Afrika zu steigern und wissenschaftliche Lösungen für globale Herausforderungen vor Ort zu finden. Deutschland hat die Rolle des „key thematic partner“ für den PAU-Hub in Algerien (PAUWES) mit Standort an der Universität Tlemcen übernommen. PAUWES betreut die Themenbereiche Energie, Wasser und Klimawandel.

Das BMZ und das BMBF arbeiten bei der Unterstützung von PAUWES zusammen. Das BMBF unterstützt dabei die Ausgestaltung der Forschungsdimension des PAUWES-Hubs.



### Bilaterale Hochschulstrukturen systematisch aufbauen

Die Bundesregierung wird ihre Initiativen zum Aufbau bilateraler Hochschulen systematisieren. Dieses Instrument der Kooperation mit Schwellen- und Entwicklungsländern wird in die jeweiligen Länderstrategien eingepasst.

- Wir werden auf Grundlage der existierenden Erfahrungen und in Kooperation mit den Ländern ein modulares Kooperationsinstrumentarium zur Zusammenarbeit im Hochschulbereich entwickeln und gemeinsam mit den internationalen Partnerländern je nach Bedarf umsetzen.
- Wir werden ein breites Set an Instrumenten entwickeln und umsetzen: spezielle Mobilitätsmaßnahmen, um den Austausch von Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in beide Richtungen zu stärken, die Förderung von digitalen Infrastrukturen und Entwicklungen (gemeinsame Anwendungen, Software etc.) sowie die Einrichtung

von bilateralen Hochschulen, zum Beispiel eine Deutsch-Tunesische Hochschule.

- Das Thema „Forschung als Treiber von Digitalisierung“ wird bei bilateralen Hochschulen fester Bestandteil des Curriculums.

### Die Chancen der Digitalisierung für die internationale Kooperation nutzen

Die Digitalisierung der Wissenschaft bietet gerade für die aufstrebenden Wissenschaftsnationen das Potenzial, schneller und effizienter mit der Weltgemeinschaft zu kooperieren. Es gilt, dieses Potenzial zu entfalten, um insbesondere die Transaktionskosten von Kooperationen zu senken.

- Die Bundesregierung wird in ihren Initiativen mit Schwellen- und Entwicklungsländern die Chancen verstärkt nutzen, die die Digitalisierung für die

internationale Kooperation eröffnet. Die Möglichkeit, neue Kooperationsmodelle in Forschung und Wissenschaft zu entwickeln (zum Beispiel internetbasierte Kontaktbörsen zur Förderung der Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern), steht dabei im Fokus.

## Europäische Initiativen gezielt nutzen

Die EU und ihre Mitgliedstaaten gehen zunehmend gemeinsame Wege, wenn es um die Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern geht. Dies ist oft wirkungsvoller als einzelstaatliche Initiativen.

- Die Bundesregierung wird diese zusätzliche Kooperationsebene stärker ausgestalten und nutzen. Dabei werden wir uns mit anderen Mitgliedstaaten sowie Akteuren auf der EU-Ebene, wie zum Beispiel den europäischen Dachorganisationen der Forschungs- und Wissenschaftsorganisationen, besser abstimmen.



Ebenso gilt es, nationale und europäische Initiativen stärker ineinander greifen zu lassen.

- Die Bundesregierung wird auf Basis des Ansatzes der variablen Geometrie dazu beitragen, traditionelle bilaterale Kooperationen in der Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern, wo sinnvoll, in multilaterale Aktivitäten einzubetten. Vor diesem

Hintergrund werden bestehende Dialogforen auf EU-Ebene verstärkt genutzt, so zum Beispiel der hochrangige Dialog mit Afrika sowie mit den Ländern Lateinamerikas und der Karibik. Unser Ziel ist eine höhere Kohärenz der internationalen Zusammenarbeit auf EU-Ebene.

## Internationale Strukturen zur Verbreitung einheitlicher Richtlinien und Grundsätze stärken

Weltweite Zusammenschlüsse von Wissenschaftsorganisationen tragen zur Verbreitung und Umsetzung weltweit einheitlicher Richtlinien und Standards in der Forschung bei. Beispiele dafür sind der GRC und der International Council for Science (ICSU).

- Die Bundesregierung wird diese Zusammenschlüsse auch in Zukunft unterstützen. Sie sind ein wichtiger Baustein bei der Etablierung einer globalen Wissenschaftsgesellschaft.

## „Gute Praktiken“ der wissenschaftlichen Arbeit gemeinsam verbreiten

Die Bundesregierung sieht qualitätsgesicherte Standards der wissenschaftlichen Arbeit und ihre Erfüllung als Grundlage für gemeinsame Forschungskooperationen.

- Die Bundesregierung wird gemeinsam mit Partnern die weltweite Verbreitung von „guten Praktiken“ des wissenschaftlichen Arbeitens unterstützen.
- Wir werden die deutschen Forschungs- und Mittlerorganisationen bei der weltweiten Verbreitung und Anwendung begleiten. Bei der Anwendung wissenschaftlicher Standards in der Kooperation mit Schwellen- und Entwicklungsländern muss Rückicht auf intrinsisches und tradiertes Wissen genommen werden.

## Allianz der Wissenschaftsorganisationen – Ausgewählte Projekte

### Fach- und Exzellenzzentren (DAAD)

Das AA fördert seit 2008 über den DAAD insgesamt acht Fachzentren in Afrika. Mit ihrer Unterstützung sollen leistungsfähige Lehr- und Forschungsstätten an führenden afrikanischen Hochschulen aufgebaut werden. Die Zentren ermöglichen durch nachhaltige Strukturen die Ausbildung zukünftiger Führungskräfte für Gesellschaft und Wissenschaft in afrikanischen Partnerländern. Neben der größtenteils interdisziplinären akademischen Ausbildung bieten alle Fachzentren zusätzliche Angebote an, zum Beispiel zu guter Regierungsführung, Verwaltung und deutscher Sprache und Kultur. 2016 startet in Kenia unter der Beteiligung von deutschen Fachhochschulen das neueste Fachzentrum. Der Fokus liegt auf anwendungsorientiertem Ressourcenmanagement.

Ab 2009 wurden darüber hinaus vier Exzellenzzentren der Forschung und Lehre in Lateiname- rika und Asien eingerichtet: das German-Russian Interdisciplinary Science Center, das South-East Asian Centre of Excellence for Public Policy and Good Governance, das Heidelberg Centre Latin America sowie das Center of Excellence in Marine Sciences. In den vier Exzellenzzentren arbeiten deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Heimatinstitutionen mit

ihren ausländischen Kolleginnen und Kollegen zusammen. Sie wollen einen Mehrwert für alle beteiligten Einrichtungen sowie institutionell sichtbare Wirkungen



für die Spitzenforschung und die gemeinsame Nachwuchsförderung erreichen. Gerade exzellente junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Partnerländern werden durch die gemeinsame Forschungsarbeit, in die auch wissenschaftliche Qualifikationsschritte eingebunden sind, frühzeitig mit Deutschland vernetzt.

### Fachhochschulen und transnationale Bildung (DAAD)

Transnationale Bildung (TNB) bildet ein Aktionsfeld der Hochschulinternationalisierung mit besonders sichtbarem Engagement der deutschen Fachhochschulen. Dies zeigt sich in den einschlägigen Förderprogrammen des DAAD für transnationale Studienangebote: Zwischen 2010 und 2015 lag die Federführung von 52 % der geförderten Projekte bei Fachhochschulen. In keinem anderen Bereich der DAAD-Förderung sind Fachhochschulen, gemessen an ihrem Gesamtanteil an den Studierenden in Deutschland, ähnlich stark vertreten.

In der TNB treffen die Bedürfnisse der Fachhochschulen und die Bedarfe der Zielländer in besonders günstiger Weise aufeinander. Internationalisierung ist für Fachhochschulen durch die damit verbundene Steigerung von Bekanntheitsgrad und Reputation ein Wettbewerbsfaktor. Fachhochschulen haben darüber hinaus ein erhöhtes Interesse an gut qualifizierten ausländischen Studierenden. TNB-Angebote sind hier ein besonders geeignetes Instrument der Nachwuchsgewinnung. Durch das Engagement am ausländischen Standort lassen sich frühzeitig begabte Kandidaten für weiterführende Studien

in Deutschland oder geeignete Fachkräfte für deutsche Arbeitgeber vor Ort identifizieren und gewinnen.

Die Hauptzielregionen von TNB-Angeboten deutscher Fachhochschulen liegen in Entwicklungs- und Schwellenländern. Wirtschaftliche Entwicklung, technischer Fortschritt und Globalisierung führen zu einer wachsenden Beteiligung von immer mehr Ländern bzw. Bevölkerungsschichten am Wissenschaftsgeschehen, weil sich durch den wirtschaftlichen und technischen Fortschritt

die Qualifikationsanforderungen an Arbeitnehmer erhöhen. Für sie ist das anwendungsorientierte Studienmodell der Fachhochschulen von besonderem Interesse.

Aufgrund des erfolgreichen Modells der Umsetzung des Fachhochschulansatzes „made in Germany“ in diversen Partnerländern sowie des aktuellen Bedarfs an anwendungsorientierter Hochschulausbildung ist geplant, auch weitere TNB-Großprojekte dieser Art in der Region Subsahara-Afrika zu implementieren.

## Rahmenbedingungen in der Kooperation mit Afrika ausbauen (DFG)

Die DFG schafft im Rahmen ihrer Afrika-Strategie Bedingungen, die es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland ermöglichen, reibungslos mit ihren afrikanischen Partnern zusammenzuarbeiten. Seit 2007 werden zum Beispiel im Rahmen der Infektiologie-Initiative etwa 25 Konsortien gefördert. In den bis

Forums (Dakar, Senegal) ein Themenfindungs-Workshop statt. Zu den dort gefundenen Themen werden nun bis 2018 in fünf wissenschaftlichen afrikanisch-deutschen Workshops Projektkooperationen diskutiert. Die Workshops finden möglichst an einem der bisher

fünf AIMS-Zentren statt (Ghana, Kamerun, Senegal, Südafrika, Tansania). Wenn die Kooperationen im DFG-üblichen Wettbewerb bestehen, können sie durch die DFG gefördert werden. Diese Initiative ist komplementär zu Maßnahmen von AvH und DAAD, die im Rahmen der BMBF-Maßnahme „Deutsche Forschungslehrstühle“ durch Stiftungsprofessuren und Stipendien für Studierende die AIMS-Zentren wesentlich stärken.

Parallel zum fachlichen Engagement unterstützt die DFG junge Förderorganisationen in Afrika bei Aufbau, Verfahrensentwicklung und Einführung von Förderstandards und versucht, sie für die Kofinanzierung von Projekten zu gewinnen. Im Mai 2016 fand hierzu in Bonn „Science Africa“ statt, eine einwöchige Veranstaltung, an der die Vorsitzenden und Koordinatoren von 14 Partnerorganisationen

aus Subsahara-Afrika teilnahmen. Weitere Beiträge und Unterstützung kamen von AvH, BMBF, DAAD, Deutschem Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), DZHW, KfW, Volkswagenstiftung, WGL, Europäischer Kommission, Frankreich, Großbritannien, Japan, Kanada, der Schweiz und den USA.



zu acht Jahre laufenden Projekten arbeiten Forscherinnen und Forscher aus Deutschland und 16 afrikanischen Ländern mit. Seit 2015 gibt es auch eine konzertierte Mathematik-Initiative der DFG. In Zusammenarbeit mit den African Institutes for Mathematical Sciences (AIMS) fand im März 2016 am Rande des Next Einstein

## Förderung der Besten vom „Kontinent der Zukunft“: Kooperation mit AGNES in Subsahara-Afrika stärken (AvH)

Die enge Vernetzung von Alumni der AvH in Subsahara-Afrika über Ländergrenzen hinweg bietet viele Chancen für die gemeinsame Gestaltung von Wissensgesellschaften. Um dieses Potenzial zu nutzen, rief die AvH im Jahr 2011 gemeinsam mit Alumni aus verschiedenen Ländern Subsahara-Afrikas und deutschen Forschenden das „African-German Network of Excellence in Science“ (AGNES)



ins Leben. Mittlerweile hat AGNES Mitglieder aus etwa 20 Ländern der Region. AGNES hat zum Ziel, durch die Schaffung einer überregionalen Struktur die Wissenschaft in Subsahara-Afrika zu stärken und den Ausbau von deutsch-afrikanischen Forschungscooperationen voranzutreiben. Besondere Aufmerksamkeit gilt der frühzeitigen Förderung von jungen Talenten: Nachwuchsforschende aus Subsahara-Afrika können von Alexander von Humboldt-Alumni für den „AGNES Junior Research Grant“ nominiert werden. 2012 bis 2015 wurden (mit Förderung des BMBF, der World Academy of Science und der AvH) bereits 45 dieser AGNES Grants verliehen; 7 der Grantees haben sich bis 2015 erfolgreich für ein Georg Forster-Forschungsstipendium beworben. Mit Förderung des BMBF hat AGNES im Jahr 2016 erstmals den „AGNES Mobility Grant“ verliehen, der es Masterstudierenden und Promovierenden aus Subsahara-Afrika ermöglichen soll, ein- bis zweimonatige Forschungsaufenthalte an Universitäten und Forschungseinrichtungen in einem anderen Land der Region zu verbringen.

## Trilaterale Forschungscooperationen ermöglichen: Die globale Gestaltungskraft des Humboldt-Netzwerks für entwicklungsrelevante Forschung nutzen (AvH)

Mit der Förderung von Institutspartnerschaften unterstützt die AvH für bis zu drei Jahre die Durchführung von kooperativen Forschungsprojekten zwischen Alumni aus devisenschwachen Ländern und deutschen Partnern. Institutspartnerschaften haben sich als sehr wirksames Instrument für die Förderung des Aufbaus von langfristigen Forschungscooperationen unter Einbeziehung des wissenschaftlichen Nachwuchses bewährt. Institutspartnerschaften mit Alumni aus Schwellen- und Entwicklungsländern leisten in vielen Fällen wichtige Beiträge für die Lösung globaler Probleme, wie zum Beispiel die Behandlung tropischer Krankheiten, die Erhöhung der Ernährungssicherheit und -qualität oder der Zugang zu

erneuerbaren Energien. Die AvH strebt daher an, diese Form der Personenförderung für trilaterale internationale Kooperationen zu öffnen, um Forschung und „knowledge sharing“ in diesen und anderen hochrelevanten Feldern zu unterstützen. Dieser Effekt ist sowohl für Nord-Süd-Süd-Institutspartnerschaften (Deutschland + zwei Schwellen-/Entwicklungsländer) als auch für Nord-Nord-Süd-Institutspartnerschaften (Deutschland + ein weiteres Hochtechnologieland + ein Schwellen-/Entwicklungsland) zu erwarten.



## 4.5 Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

**Globale Herausforderungen, wie Klimawandel, Gesundheit und Ernährungssicherheit, machen nicht an Ländergrenzen halt. Ihre Bewältigung kann nur im Rahmen gemeinsamer länderübergreifender Anstrengungen auf europäischer und internationaler Ebene erfolgen. Bildung und Forschung schaffen das notwendige Wissen, um Lösungen zu globalen Herausforderungen zu erarbeiten und eine evidenzbasierte Politik zu ermöglichen.**

Bei der Bewältigung globaler Herausforderungen spielen die nachhaltigen Entwicklungsziele („Sustainable Development Goals“, SDGs) der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung („2030 Agenda for Sustainable Development“) der UN eine zentrale Rolle. Damit werden für alle Länder geltende, global ausgerichtete Zielvorgaben zur ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit sowie zur Armutsbekämpfung bis zum Jahr 2030 festgelegt.

Bildung und Forschung zu globalen Herausforderungen verlangen Inter- und Transdisziplinarität, ein hinreichendes interkulturelles Bewusstsein und eine starke internationale Vernetzung.

In den letzten Jahren wurden in einzelnen Themenfeldern globale Steuerungsmechanismen aufgebaut. Diese unterstützen die Abstimmung zwischen Politik,

Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Herausragende Beispiele hierfür sind der Weltklimarat („Intergovernmental Panel on Climate Change“, IPCC) und der Weltbiodiversitätsrat („Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services“, IPBES). Diese zwischenstaatlichen Ausschüsse fassen das aktuelle Wissen zum Weltklima und zur Biodiversität zusammen und bewerten es. Damit liefern sie wissensbasierte Grundlagen für politische Entscheidungsträger.

Die internationale Kooperation zu globalen Herausforderungen hat viele Vorteile, angefangen vom Teilen von Forschungsrisiken über die Bündelung von Ressourcen (Budget und Personal) bis hin zur Ausbildung eines weltweiten Verständnisses für spezifische globale Herausforderungen. Um diese effizient nutzen zu können, müssen in einem ersten Schritt oft praktische Herausforderungen bewältigt werden. Dazu gehören

Abb. 12: Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen



Unterschiede in Förderstrukturen und wissenschaftlichen Standards bis hin zum ungleichen Zugang zu Forschungsergebnissen und der asymmetrischen Verteilung des Nutzens.

Die Bundesregierung wird ihre Anstrengungen intensivieren, um die Barrieren für eine wirksame und effiziente Forschung zu globalen Herausforderungen zu überwinden.

Mit der Hightech-Strategie legt das BMBF bereits einen Schwerpunkt seines Engagements auf globale Herausforderungen. Sie bildet unter anderem das Dach für die aktuellen Rahmenprogramme „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA<sup>3</sup>) und „Forschung für die zivile Sicherheit 2012–2017“ sowie die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“.

Die Treffen der G7-Wissenschaftsministerinnen und -minister sowie unter anderem das Belmont-Forum sind globale Plattformen, die es ermöglichen, gemeinsame Aktivitäten auf internationaler Ebene abzustimmen und durchzuführen. Größtmöglichen Nutzen können wir aus diesen Prozessen gewinnen, wenn wir Ressourcen und Anstrengungen auf nationaler und europäischer Ebene damit verzahnen.



Daher werden wir ...

- die Forschung zu globalen Herausforderungen international stärker vernetzen
- das Engagement zur Bewältigung der zentralen globalen Herausforderungen stärken
- den G7-Prozess nachhaltig gestalten
- spezifische Anforderungen der Forschung zu globalen Herausforderungen integrieren
- das Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ umsetzen
- die Politikberatung zu globalen Herausforderungen stärken

## Internationale Aspekte der „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA<sup>3</sup>)

Mit dem Rahmenprogramm FONA<sup>3</sup> wird das BMBF dazu beitragen, globale Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungssicherung, Biodiversitätsverlust, BodenDegradation und Rohstoffmangel zu meistern und gleichzeitig unseren Lebensstandard zu sichern. Forschung für nachhaltige Entwicklung erarbeitet innovative Lösungen für diese Herausforderungen und liefert wissenschaftliche Grundlagen für zukunftsorientiertes Handeln. Mit FONA<sup>3</sup> sollen Forschungsvorhaben insbesondere in den Leitinitiativen Zukunftsstadt, Energiewende und „Green Economy“ fächerübergreifend und noch stärker anwendungsorientiert ausgerichtet sein. Akteurs- und Nutzergruppen sollen frühzeitig in die Themenfindung eingebunden und innovative Lösungen aus der Forschung bis zur Anwendung hin unterstützt werden.

Für das fünfjährige Rahmenprogramm (2015–2019) sind rund 2,1 Mrd. Euro vorgesehen. Die internationale Zusammenarbeit spielt dabei eine zentrale Rolle. Erfahrungsgemäß werden rund 20 % der Projektmittel international eingesetzt. Synergien mit Horizont 2020 werden mit FONA<sup>3</sup> aktiv gestaltet und genutzt.



### Die Forschung zu globalen Herausforderungen international stärker vernetzen

Die Bundesregierung wird in ihrem Engagement zur Bewältigung globaler Herausforderungen verstärkt auf die bilaterale Vernetzung mit ausgewählten Partnern setzen.

- Neben der Förderung von konkreten Kooperationen wollen wir die Rahmenbedingungen der Zusammenarbeit verbessern. Insbesondere bei multilateralen Initiativen wird die Bundesregierung auf die internationale Erweiterung europäischer Initiativen und Programme achten.

- Die Bundesregierung wird die Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung zu globalen Herausforderungen intensiver für die Kooperation auf europäischer Ebene nutzen. Wir setzen uns dafür ein, die Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung vermehrt für internationale Partner zu öffnen. So sind beispielsweise Kanada und Israel bereits finanziierende Mitglieder in einzelnen Initiativen. Ziel ist es, weitere strategisch wichtige Drittstaaten als Partner für die JPIs zu gewinnen und hierdurch den Kreis der beteiligten Wissenschaftsregionen zu erweitern. Bei laufenden Ausschreibungen in 2016 sind unter anderem Australien, Indien, die Türkei und die USA beteiligt.

**Tabelle 1: Übersicht über Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (JPIs) mit deutscher Beteiligung**

<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Bekämpfung neurodegenerativer Erkrankung</b> Neurodegenerative Disease Research (JPND)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Landwirtschaft, Ernährungssicherung und Klimawandel</b> Agriculture, Food Security and Climate Change (FACCE-JPI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Gesunde Ernährung für ein gesundes Leben</b> A Healthy Diet for a Healthy Life (JPI HDHL)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Die mikrobielle Herausforderung – eine neue Gefahr für die menschliche Gesundheit</b> The Microbial Challenge – An Emerging Threat to Human Health (JPI AMR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vernetzung des Klimawissens für Europa</b> Connecting Climate Knowledge for Europe (JPI Climate)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Länger und besser leben: Möglichkeiten und Probleme des demografischen Wandels</b> More Years, Better Lives – The Potential and Challenges of Demographic Change (JPI MYBL)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Die Problematik des Wassers in einer Welt im Wandel</b> Water Challenges for a Changing World (JPI Water)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Intakte und fruchtbare Meere und Ozeane</b> Healthy and Productive Seas and Oceans (JPI Oceans)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Das städtische Europa – globale Herausforderungen, lokale Lösungen</b> Urban Europe – Global Urban Challenges – Joint European Solutions (JPI Urban Europe)</li> </ul>

- Wir streben an, dass europäische Initiativen zu globalen Herausforderungen mit globalen Plattformen vernetzt werden. Einige Initiativen stehen bereits im engen Austausch mit internationalen Akteuren wie der Weltgesundheitsorganisation und dem Belmont-Forum.
- BMBF-Förderprogramme werden künftig noch stärker – wo sinnvoll und möglich – eine europäische Komponente mitentwickeln, die sich inhaltlich an den abgestimmten strategischen Forschungsagenden der JPIs orientieren.
- Gleichzeitig wird die Bundesregierung darauf hinwirken, dass Aufwand und Nutzen dieser Initiativen

und Programme in einem angemessenen Verhältnis stehen. Die Bundesregierung wird hierbei mit den verantwortlichen internationalen Organisationen eng kooperieren.

## Das Engagement zur Bewältigung der zentralen globalen Herausforderungen stärken

### Gesellschaftlicher Wandel

Globale Herausforderungen liegen nicht nur in technischen, natur- und lebenswissenschaftlichen Feldern, sondern betreffen mit Themen wie Migration, Krisen und Konflikten oder Teilhabe bzw. Demokratisierung auch Fragen des gesellschaftlichen Wandels. Um den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu wahren, ist es deshalb erforderlich, eine Debatte über Ziele, Werte und Regeln des gemeinsamen Miteinanders zu führen.

- Das BMBF stärkt mit dem Förderschwerpunkt „Kulturelle Vielfalt und Zivilgesellschaft“ die Forschung zum gesellschaftlichen Wandel. Die Handlungsfelder „Gesellschaftliche Krisen und Umbrüche“, „Teilhabe und Gemeinwohl“, „Migration und Integration“ und „Digitalisierung der Gesellschaft“ werden im Rahmen neuer Fördermaßnahmen bearbeitet.

### Klima

Extreme Wetterphänomene wie Hitze, Dürren, Hochwasser- und Sturmereignisse treten im Zuge des Klimawandels vermehrt und stärker auf. Der Klimawandel und seine vielfältigen Konsequenzen sind damit eine der großen globalen Herausfor-

## Forschungsschiff „SONNE“



Die Erforschung der Meere liefert wichtige Erkenntnisse zu klimatischen Veränderungen, Ökosystemen, aber auch zur Verwendung von marinen Rohstoffen. Multinationale Kooperation ist in der Meeresforschung die Regel. Die vom BMBF geförderte Meeresforschung findet seit über 30 Jahren auf allen Ozeanen statt. Es hat in dieser Zeit kaum eine Forschungsfahrt auf dem deutschen Forschungsschiff SONNE ohne internationale Beteiligung gegeben.

Mit Indienststellung des Neubaus der SONNE im Dezember 2014 hat das BMBF ein Zeichen gesetzt und diese Tradition fortgeführt. Gleich die zweite Fahrt gab britischen Kollegen Gelegenheit, das Schiff zu nutzen.

Ergänzt wird die internationale Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Bord deutscher Forschungsschiffe durch vielfältige bilaterale Projekte. So wurden im Rahmen der Forschungsreisen zahlreiche Beobachterinnen und Beobachter der jeweiligen Küstenstaaten zur Mitreise auf Teilstrecken eingeladen, anlässlich Hafenanläufen „Open Ship“-Veranstaltungen mit Vorträgen sowie Workshops an örtlichen Schulen und Universitäten durchgeführt. Die Forschungsschiffe sind zudem im Rahmen von Kooperationsveranstaltungen mit den jeweiligen Auslandsvertretungen vor Ort auch im Dienste der deutschen Diplomatie tätig.

Die langfristigen Pläne des BMBF zur Erneuerung der deutschen Forschungsschiffe (mit den Neubauten der Forschungsschiffe SONNE, POLARSTERN und POSEIDON/METEOR) bekräftigen den Willen Deutschlands, auch zukünftig international Verantwortung in der Meeresforschung zu übernehmen.

derungen. Die Weltgemeinschaft hat das rechtlich verbindliche Ziel vereinbart, den Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf deutlich unter 2°C gegenüber vorindustriellen Werten zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1,5°C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Die Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel werden in Deutschland ressortübergreifend gesteuert.

- Das BMBF verfolgt mit seinen Förderaktivitäten zum Klimawandel drei Ziele: vordringliche Wissenslücken zum Klimawandel durch exzellente Forschung zu schließen, praktisch wirksame Kompetenz in der Nutzung von Klimawissen aufzubauen

und Innovationsdynamik für nachhaltiges Wachstum zu entfalten.

- Bei der Klimaforschung steht insbesondere die Klimafolgen- und Anpassungsforschung im Zentrum der Anstrengungen. Über bilaterale Programme, zum Beispiel mit Ländern West- und Südafrikas, wie auch über die Beteiligung an europäischen und internationalen Initiativen sollen vorhandene Ressourcen bestmöglich genutzt werden, um effektive und nachhaltige Lösungsansätze zu entwickeln.
- Zudem muss Deutschland den Ländern ein verlässlicher Partner sein, die aufgrund ihrer ökonomischen Relevanz nicht nur in der Klimapolitik,

## Synergieprojekt: Klima-Initiativen SASSCAL und WASCAL

Gemeinsam mit Partnern aus zehn Ländern des westlichen und fünf Ländern des südlichen Afrikas baut das BMBF unter anderem in Zusammenarbeit mit dem BMVI zwei regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement im Süden und Westen Afrikas auf.

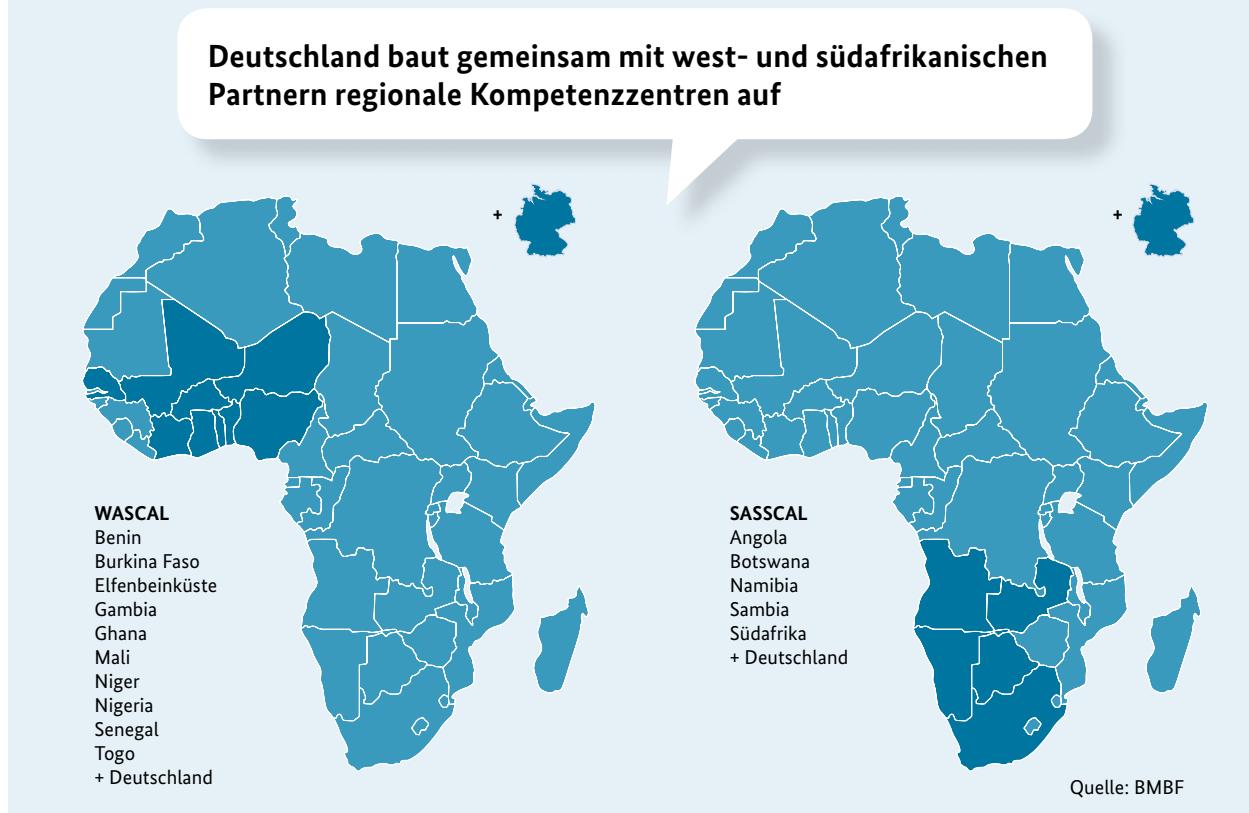
Die beiden Initiativen SASSCAL (Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management) und WASCAL (West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use) zielen darauf ab, die vom Klimawandel am stärksten betroffenen Regionen in West- und Südafrika beim Aufbau wissenschaftlicher Strukturen zu unterstützen.

Dies geschieht in enger Kooperation mit deutschen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und deren Netzwerken. Die Kompetenzzentren werden von den Partnerländern mitfinanziert, um eine dauerhafte Zusammenarbeit zu gewährleisten.



Das BMBF stellt für WASCAL und SASSCAL jeweils 50 Mio. Euro in einem Zeitraum von fünf Jahren bereit. Im Juli 2015 hat die WASCAL-Ministerkonferenz die Zusage zu einer stärkeren finanziellen Beteiligung gegeben. Darüber hinaus ist geplant, die Initiative für weitere westafrikanische Länder (Kap Verde, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Sierra Leone) zu öffnen.

Abb. 13: Partnerländer der Initiativen WASCAL und SASSCAL



## Synergieprojekt: Zusammenarbeit in der Wetterforschung

Starkwetterereignisse und die damit verbundenen Folgen für Leib und Leben erfordern eine Beschleunigung und Fokussierung der Forschung zur Verbesserung der Vorhersage solcher Ereignisse. Die verheerenden Schäden der Unwetter im Juni 2016 in Deutschland zeigen, dass die Verbesserung der Wettervorhersage besonders auf der lokalen Skala, auf der Entscheidungen getroffen werden, erfolgen muss. Um die Schäden und Folgen solcher Starkwetterereignisse besser vorhersagen zu können, müssen präzisere und detaillierte Informationen aus den Wettervorhersagen mit den Auswirkungen und mit einem besseren Verständnis von Vulnerabilität

verknüpft werden. Dieses große Thema betrifft nicht nur die Starkwetterereignisse und ihre Folgen in Deutschland, sondern hat auch auf internationaler Ebene einen hohen Stellenwert und wird im internationalen Projekt „High Impact Weather“ der WMO behandelt. Das Projekt hat eine Laufzeit von zehn Jahren (2015–2024) und wird sowohl durch nationale und internationale Förderung aus den beteiligten Ländern als auch durch die Beiträge zum „WMO Trust Fund“ (bisher von Deutschland, Großbritannien, Kanada, Norwegen) realisiert. Deutschland unterstützt die WMO mit einem „Junior Professional Officer“.

sondern auch als Märkte eine globale Bedeutung haben. Aus der Kooperation können sich dabei auch konkrete Marktperspektiven und Exportmöglichkeiten von innovativen Produkten und Dienstleistungen entwickeln.

- Zur Abstimmung stehen mehrere Gremien zur Verfügung. Auf globaler Ebene ist vor allem das Globale Rahmenwerk für Klimadienste (GFCS) zu erwähnen. Es wurde geschaffen, um eine verbesserte Bereitstellung und Nutzung von Klimainformationen durch entsprechende Klimadienste zu ermöglichen. Auf europäischer Ebene ist die gemeinsame Programmplanungsinitiative „Connecting Climate Knowledge for Europe“ (JPI Climate) hervorzuheben. Die Zusammenarbeit mit Afrika wird insbesondere

durch die beiden Initiativen SASSCAL und WASCAL unterstützt (siehe Infobox „Synergieprojekt: Klima-Initiativen SASSCAL und WASCAL“). Wesentliche Beiträge werden auch zur Unterstützung der Arbeit des Weltklimarats (IPCC) geleistet.

## Biodiversität

Der Verlust der Biodiversität und die Schädigung von Ökosystemen beeinflussen das menschliche Wohlergehen direkt und indirekt. Der Druck auf die Ökosysteme und die biologische Vielfalt ist erheblich. Das gilt besonders in Schwellen- und Entwicklungsländern, aber auch in Europa und in anderen entwickelten Regionen. Zu den Hauptursachen für diese Entwicklung zählen steigende Bevölkerungszahlen, verändertes

## Synergieprojekt: Bioökonomie/GlobE

Die Sicherung der weltweiten Ernährung ist ein zentrales Handlungsfeld der „Nationalen Politikstrategie Bioökonomie“ und der „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030“. Um den weltweiten Aufbau einer nachhaltigen und leistungsstarken Landwirtschaft zu unterstützen, hat das BMBF 2013 in Kooperation mit dem BMZ die Förderinitiative „Globale Ernährungssicherung“ (GlobE) gestartet. Bis zu 45 Mio. Euro werden in sechs Forschungsverbünde investiert, die eine Laufzeit von fünf Jahren haben.

Die Förderinitiative ermöglicht in einem disziplinübergreifenden systemischen Ansatz an die lokale Situation angepasste Forschungsprojekte, die von den jeweiligen regionalen Partnern in Afrika als notwendig und nachhaltig erachtet werden. Die Initiative ist technologieoffen angelegt. Sie unterstützt sowohl bestehende Netzwerke als auch die Bildung neuer Partnerschaften, um neue Brücken zwischen afrikanischen Ländern und Deutschland, zwischen traditionellen Anbautechniken und hoch entwickelten Anbautechnologien zu errichten.

Das aus den Forschungsarbeiten gewonnene Know-how wird sich auch für die Kooperation mit anderen Weltre-



gionen nutzen lassen. Die Initiative hat daher Vorbildcharakter.

Flankiert wird die Initiative durch internationale Partnerschaften in FuE zu relevanten Fragestellungen im Bereich der Bioökonomie, die das BMBF seit 2013 unter dem Titel „Bioökonomie International“ im Rahmen von drei Förderrichtlinien mit rund 30 Mio. Euro bis zum Jahr 2019 fördert. Eine vierte Förderrichtlinie wurde im August 2016 veröffentlicht.

## Synergieprojekt: Grüne Innovationszentren und CGIAR

Als Antwort auf wiederkehrende Nahrungsmittelkrisen und deren prognostizierte weltweite Verschärfung wurde 1971 das internationale Agrarforschungsnetzwerk CGIAR („Consultative Group on International Agriculture Research“) gegründet. Es umfasst mittlerweile 15 Forschungszentren auf vier Kontinenten und wird seit seiner Gründung von Deutschland mit verlässlichen Beiträgen unterstützt. Die Ergebnisse angewandter Agrarforschung fließen zudem in die Netzwerke der Grünen Innovationszentren ein. Das BMZ fördert damit im Rahmen der

Sonderinitiative „Eine Welt ohne Hunger“ bedarfsgerechte Innovationen und partnerschaftlichen Wissenstransfer in den Agrar- und Ernährungssektoren ausgewählter Entwicklungsländer – mit regionalem Schwerpunkt in Subsahara-Afrika. Daraus ergeben sich vielfältige Synergien mit den vom BMBF geförderten Klimainitiativen SASSCAL und WASCAL.

Konsumverhalten und nicht nachhaltige Landnutzungssysteme. Mit dem Weltbiodiversitätsrat IPBES wurde eine Plattform geschaffen. Sie liefert verlässliche und unabhängige wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen und gestaltet die internationale Forschungsagenda mit.

- Wir werden in den Forschungsförderprogrammen die Zusammenhänge zwischen biologischer Vielfalt und dem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wohlergehen analysieren. Aufbauend darauf werden wir, interdisziplinär und partizipativ, Strategien und Instrumente entwickeln. Sie sollen dazu beitragen, nachhaltige wirtschaftliche Entwicklungen und Bewirtschaftung zu initiieren (unter anderem „Green Economy“, Landmanagement und Armutsbekämpfung).
- Deutschland trägt wesentlich zur Umsetzung der EU-Biodiversitätsstrategie, des Arbeitsprogramms des IPBES und der SDGs bei.

### Urbanisierung

Für die großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts haben Städte eine Schlüsselfunktion. Dies betrifft Fragen der nachhaltigen Gestaltung von Energie- und Wasserversorgung und Mobilität, aber auch die Lebensqualität und den gesellschaftlichen Zusammenhalt. „Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig zu machen“ ist das elfte der SDGs.

- Die Bundesregierung unterstützt dieses Ziel mit der BMBF-Leitinitiative „Zukunftsstadt“ in Schwellen- und Entwicklungsländern. Hiermit schaffen wir regional angepasste Lösungen, die das rapide Wachstum im Hinblick auf Versorgungsstrukturen, Mobilität, Energie- und Ressourceneffizienz gestalten. Lokal verankerte Potenziale sollen erkannt und genutzt werden, um so auch die Lebensqualität und die Perspektiven langfristig für alle städtischen Akteure zu erhöhen. Anknüpfend an den BMBF-Schwerpunkt „Future Megacities“ (2005–2014) sollen soziale, institutionelle und technische Innovationen gemeinsam mit relevanten Institutionen und Vertretern der Zivilgesellschaft geschaffen werden.
- Die Leitinitiative des BMBF ist anschlussfähig an die „New Urban Agenda“, die im Oktober 2016 auf der „Third United Nations Conference on Housing and

Sustainable Urban Development“ (Habitat III) verabschiedet wurde.

- Das „Global Forum for Food and Agriculture“ (GFFA) hat sich im Jahr 2016 mit der Frage befasst: „Wie ernähren wir die Städte? Landwirtschaft und ländliche Räume in Zeiten von Urbanisierung“. Mit dem GFFA hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) so einen Impuls zur

Diskussion um Ernährungssicherung in Städten auf internationaler Ebene gesetzt. Landwirtschaftsministerinnen und -minister aus 65 Nationen erklärten, auf eine enge Zusammenarbeit von Städten, Landwirtschaft und ländlichen Räumen mit dem Ziel der Ernährungssicherung hinzuwirken. Die Ergebnisse des GFFA bringt das BMEL in internationale Prozesse ein („New Urban Agenda“, G7, G20 etc.).

## Internationale Forschungskooperation und Projekte mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen zur Ernährungssicherung

Das BMEL unterstützt mit dem Förderinstrument „Internationale Forschungskooperationen zur Welternährung“ gemeinsame Anstrengungen von deutschen Forschungseinrichtungen mit solchen in Ländern und Regionen, die stark von Hunger und Unterernährung betroffen sind. Im Mittelpunkt der Förderung stehen angewandte und bedarfsoorientierte Lösungen zur Verbesserung der Ernährungssicherheit sowie der Aufbau langfristiger und tragfähiger Partnerschaften zwischen deutschen Agrar- und Ernährungsforschungseinrichtungen und solchen in ausgewählten Entwicklungs- und Schwellenländern. Dadurch soll nicht zuletzt auch ein Beitrag zur Weiterentwicklung von Kapazitäten vor Ort („Capacity Development“) geleistet werden. Hierfür stehen jährlich 7 Mio. Euro zur Verfügung.

Darüber hinaus fördert das BMEL im Rahmen des Bilateralen Treuhandfonds (BTF) Projekte mit der FAO im Bereich Ernährungssicherung. Seit 2002 wurden 100 Projekte mit einem Gesamtfinanzvolumen von 121 Mio. Euro gefördert. Im Rahmen der Projekte des BTF unterstützt die Bundesregierung die FAO in ihrem Mandat, durch Politikberatung geeignete rechtliche und institutionelle Rahmenbedingungen in den Bereichen Ernährung und Landwirtschaft zu entwickeln. Ziel der Projekte ist es, Strategien zur Ernährungssicherung und zu

deren Umsetzung sowohl international und überregional als auch in den Partnerländern voranzubringen. Regionale Schwerpunkte sind Subsahara-Afrika und Afghanistan. Projektschwerpunkte sind unter anderem: Reduzierung von Unter- und Mangelernährung, Landwirtschaft und Klimawandel, Erzeugung von Bioenergie/Nutzung von Bioökonomie und Ernährungssicherung, Umsetzung des Menschenrechts auf Nahrung sowie der „Freiwilligen Leitlinien zur verantwortungsvollen Verwaltung von Land, Fischgründen und Wäldern“ (VGGT).



## CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen



Im Rahmen von FONA<sup>3</sup> wird die Dachmarke „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ als ein internationaler Ansatz weiterentwickelt, der Forschungszusammenarbeit auf Augenhöhe und in wechselseitigem Interesse fördert.

Im Fokus von CLIENT II stehen nachfrageorientierte FuE-Kooperationen. Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen mit Sitz in Deutschland entwickeln gemeinsam mit internationalen Partnern bedarfsgerecht und anwendungsnah innovative Technologien und Dienstleistungen. Das Konzept zielt auch darauf ab, durch eine hohe Anwendungsorientierung auch die wirtschaftlichen Chancen der durch FuE vorbereiteten innovativen Technologien „made in Germany“ in ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern stärker zu nutzen. Dies soll durch eine frühzeitige strategische Abstimmung mit den Partnerländern und durch thematische und regionale Fokussierung unterstützt werden.

Prioritäre Themen sind Rohstoffeffizienz und nachhaltige Rohstofftechnologien, Klimaschutz/Energieeffizienz, Anpassung an den Klimawandel, Wasser- und Landmanagement, Energiesysteme und Naturrisiken.

- Die Bundesregierung erörtert im interministeriellen Arbeitskreis „Nachhaltige Stadtentwicklung in nationaler und internationaler Perspektive“ (IMA Stadt) in vier Arbeitsgruppen auch Fragen der Forschung und Förderung im Hinblick auf die Umsetzung der SDGs.

### Gesundheit

Weltweit stehen Gesellschaften vor großen Herausforderungen im Gesundheitswesen: Die angemessene Versorgung alternder Bevölkerungen, das vermehrte Auftreten chronischer Krankheiten wie Diabetes, resistente Erreger und Pandemien sind Themen,

die sowohl Industrie- als auch Entwicklungs- und Schwellenländer betreffen. Die Bundesregierung unterstützt FuI zur Lösung dieser Probleme auch im Rahmen internationaler Maßnahmen.

- Forschung zu armutsbedingten Krankheiten muss verstärkt von öffentlicher Seite gefördert werden, um einerseits das fehlende Investitionsinteresse der Industrie auszugleichen, andererseits um auf den wachsenden Bedarf an fundierter Forschung zu antworten. Die Bundesregierung wird bilaterale Aktivitäten zum Beispiel mit Staaten aus Subsahara-Afrika fördern, um eine umfassende Stärkung der biomedizinischen Forschung in Afrika zu erzielen.

Die Vernetzung wird, wo immer möglich, mit europäischen Initiativen gestärkt, hier vor allem mit der „European and Developing Countries Clinical Trials Partnership“ (EDCTP) nach Art. 185 AEUV. Darüber hinaus wird die Bundesregierung ihre Aktivitäten zukünftig eng mit den G7-Partnern abstimmen, um Synergien zu schaffen und nachhaltige Verbesserungen der Gesundheitssituation in Entwicklungsländern zu erreichen.

- Wir werden im Rahmen der Gemeinsamen Programmplanung die Forschung zu globalen Gesundheitsfragen verstärken. Das BMBF ist Partner in allen JPIs mit Bezug zur Gesundheitsforschung, so zum Beispiel in der JPI „Neurodegenerative Erkrankungen“ („Neurodegenerative Disease Re-

search“, JPND). Im Rahmen dieser JPI fördern wir gemeinschaftlich und grenzübergreifend koordinierte Aktivitäten zur Erforschung von neurodegenerativen Erkrankungen. Darüber hinaus ist das BMBF Partner in der JPI „Eine gesunde Ernährung für ein gesundes Leben“ („A Healthy Diet for a Healthy Life“, JPI HDHL) und der JPI „Antimikrobielle Resistenzen“ („Antimicrobial Resistances“, JPI AMR). Im Rahmen der JPI HDHL werden beispielsweise verschiedene Faktoren, wie der Lebensstil und die Ernährungsweise und ihr Einfluss auf den Gesundheitszustand, untersucht. Die JPI AMR versucht, Lösungen zur Problematik des vermehrten Auftretens von resistenten Erregern zu entwickeln.

Die EDCTP wurde 2003 als Europäische Initiative zur Bewältigung der globalen Gesundheitskrise gegründet. Zu den beteiligten Partnerländern zählen 14 europäische Mitgliedstaaten, 2 assoziierte Staaten und 48 Länder Subsahara-Afrikas.

Im Jahr 2014 haben das Europäische Parlament und der Europäische Rat beschlossen, das Programm als EDCTP 2 unter dem Dach von Horizont 2020 weiterzuführen. Ziel ist die Entwicklung von Diagnostika, Medikamenten und Impfstoffen zur Bekämpfung der drei großen armutsbedingten Krankheiten HIV/Aids, Malaria und Tuberkulose sowie von weiteren vernachlässigten Infektionskrankheiten. Vor dem Hintergrund der Erfolge des Vorgängerprojekts beteiligt sich Deutschland auch an diesem Fortführungsprogramm aktiv.

Für EDCTP 2 stellt die EU Finanzmittel bis zu einer Höhe von 683 Mio. Euro aus dem Budget der gesellschaftlichen Herausforderung „Gesundheit,

## European and Developing Countries Clinical Trials Partnership



Demografischer Wandel und Wohlergehen“ bereit. Die an der EDCTP 2 teilnehmenden Staaten beteiligen sich in gleicher Höhe. Insgesamt stehen bis zu 1,37 Mrd. Euro für den Zeitraum 2014 bis 2020 zur Verfügung.

## Forschungsnetze für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika

Mit den Forschungsnetzen für Gesundheitsinnovationen fördert das BMBF seit 2014 verstärkt die Gesundheitsforschung in Ländern Subsahara-Afrikas. Die Initiative befördert sowohl die Kooperation von deutschen medi-



zinischen Forschungseinrichtungen mit Universitäten in Afrika als auch die Vernetzung afrikanischer Forschungseinrichtungen untereinander. Alle Netze werden von afrikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vor Ort koordiniert. Sie bauen auf vorhandenen Strukturen und Ressourcen auf und nutzen auf diese Weise Synergien. Die Forschungsnetze arbeiten eng mit Universitäten und Versorgungseinrichtungen zusammen. Dadurch stärken sie nachhaltig die Bildungs- und Gesundheitssysteme der afrikanischen Partner.

Fünf afrikanisch-deutsche Forschungsnetze wurden im Sommer 2015 aus über 70 Anträgen ausgewählt und haben bereits ihre Arbeit aufgenommen. Das BMBF stellt für die Netzwerke bis 2020 rund 50 Mio. Euro zur Verfügung. Die Forschungsnetze sind Teil der Afrika-Strategie des BMBF.

- Wir werden im Rahmen des weiterentwickelten Förderkonzeptes „Globale Gesundheit im Mittelpunkt der Forschung“ zu vernachlässigten und armutsassoziierten Krankheiten 2016 eine fünfjährige Förderrunde für Produktentwicklungspartnerschaften („Product Development Partnerships“, PDPs) starten.
- Die mit den G7-Partnern vereinbarte Arbeitsgruppe hat im Oktober 2016 erstmalig getagt und wird die Umsetzung des Forschungsmappings der internationalen Forschungskoordination und gemeinsamer Aktivitäten zu armutsbedingten Krankheiten auf den Weg bringen.
- Wir werden die Forschungsnetze für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika implementieren.

## Den G7-Prozess nachhaltig gestalten

Bei der Forschung zu globalen Herausforderungen, etwa Gesundheit, Ernährungssicherung, Klima, Umwelt und Energie, spielen die G7-Staaten eine bedeutende Rolle. Auf sie entfällt ein großer Teil der weltweiten öffentlichen Forschungsausgaben. Die Bekämpfung vernachlässigter und armutsbedingter Krankheiten, die Zukunft der Meere und Ozeane, globale Forschungsinfrastrukturen und saubere Energie standen als Themen im Zentrum des G7-Wissenschaftsministertreffens im Jahr 2015.

- Die Bundesregierung stuft das gemeinsame Be-kenntnis zur Forschungszusammenarbeit in diesen Bereichen als wichtiges politisches Signal ein. Sie wird sich für die Umsetzung gemeinsamer Aktivitäten einsetzen.

## Synergieprojekt: Gemeinsame Zusammenarbeit in G7

Die G7-Staaten haben eine verstärkte Zusammenarbeit unter anderem zu den Themen Gesundheit, Energie und Zukunft der Meere und Ozeane vereinbart. Die Ressorts haben vor, während und nach der deutschen G7-Präsidentschaft im Jahr 2015 besonders intensiv zusammengearbeitet. Dies kann auch zu ressortübergreifenden Initiativen und der Erneuerung von Forschungsvereinbarungen in der Zukunft führen.

### Gesundheit

#### Global Health – G7-Konzept: Beitrag zur Verbesserung der internationalen Gesundheit

Funktionierende und widerstandsfähige Gesundheitswesen sind eine zentrale Voraussetzung, um Gesundheitskrisen schnell zu erkennen und bekämpfen zu können. Deshalb müssen die Gesundheitswesen vor Ort gestärkt werden. Zur Umsetzung der G7-Beschlüsse haben RKI, PEI, BfArM und Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) ein Programm initiiert. Es zielt unter anderem auf die Stärkung von Gesundheitssystemen, insbesondere in Afrika, aber auch in Asien und Südosteuropa. Für das Konzept stehen von 2016 bis 2020 rund 20 Mio. Euro bereit.

Im Rahmen der translationalen Forschung wollen wir über „bench to bedside“ („vom Labortisch zum Patientenbett“, also von der Forschung in die klinische Anwendung) hinausgehen und die Brücke zur klinischen Praxis bauen. Die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Alltagspraxis und der Zugang zu diesen sollen international gefördert werden. Der Standard von Behandlungen soll sich auch international verbessern und angeleichen.

### Antibiotikaresistenzen

Die G7-Staaten unterstützen den „One Health“-Ansatz zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen. Alle Bereiche der Gesundheit von Mensch und Tier sowie Landwirtschaft und Umwelt werden dabei einbezogen. Dieser Ansatz wird der Erarbeitung bzw. Überarbeitung nationaler Aktionspläne zugrunde gelegt werden. Neben den Maßnahmen in den G7-Staaten unterstützen diese auch andere Länder bei der Umsetzung des „One Health“-Ansatzes. Ressortforschungseinrichtungen des Bundes, insbesondere das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), RKI, PEI und BfArM, werden für Deutschland den Prozess inhaltlich mitgestalten. Darüber hinaus werden sie im Rahmen eigener Forschung und mittels ihrer Kontakte zu internationalen Gesundheitsorganisationen an der Lösung der bestehenden Probleme mitarbeiten.



### Infektionskrankheiten

Etwa zwei Drittel aller Infektionskrankheiten sind sogenannte Zoonosen, das heißt Infektionskrankheiten, die von Erregern verursacht werden, die wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragbar sind.

Eine 2006 geschlossene Forschungsvereinbarung wurde Anfang 2016 zwischen dem BMBF, dem BMEL sowie dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) erneuert und um das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) erweitert. Bereits erfolgreich etablierte Initiativen der Forschungsvereinbarung wie die „Nationale Forschungsplattform für Zoonosen“ werden weiterentwickelt und wie bisher inhaltlich ressortübergreifend getragen. Zusätzlich werden neue Forschungsaktivitäten initiiert.



Die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes tragen im Bereich der Gesundheit von Mensch und Tier bei der Bewältigung globaler Infektionskrankheiten wesentlich bei. Auf Basis der im Rahmen der Ebola-Epidemie gemachten Erfahrungen arbeiten die Einrichtungen unter anderem mit der Weltgesundheitsorganisation, der Europäischen Arzneimittelagentur, der US-amerikanischen Food and Drug Administration und anderen internationalen Behörden zusammen. Ziel ist es, schnell geeignete Notfallmaßnahmen und -behandlungen zu entwickeln, wissenschaftlich begründete Kriterien für deren Einsatz zu generieren, die Internationalen Gesundheitsvorschriften zur Bewältigung solcher Epidemien umzusetzen und beim Aufbau entsprechender Strukturen in Dritt Weltländern zu helfen.

## Energie

Die G7-Staaten wollen dazu beitragen, langfristig eine kohlenstoffarme Weltwirtschaft zu erreichen, auch durch die Entwicklung und den Einsatz innovativer Technologien, und streben bis 2050 einen Umbau der Energiewirtschaft an. Die G7-Wissenschaftsministerinnen und -minister haben bekräftigt, ihren Anteil zu dieser Transformation beitragen zu wollen. Sie sind sich einig, dass es stärkerer Forschungsanstrengungen bedarf, um den Technologiefortschritt für saubere Energien zu beschleunigen und damit technologische Lösungen möglichst bald der Gesellschaft verfügbar zu machen. Ihre jeweilige Energieforschung möchten sie transparenter gestalten und untereinander besser koordinieren. Der technologische Fortschritt kann dabei nicht losgelöst von der Gesellschaft erreicht werden. Die Bürgerinnen und Bürger müssen den technologischen Fortschritt, der mit dem Umbau des Energiesystems einhergeht, mittragen, um diesen zum Erfolg zu führen. Daher wollen die G7-Wissenschaftsministerinnen und -minister Fragen der gesellschaftlichen Akzeptanz und der Umsetzung bei der Forschung verstärkt mitdenken.

## Zukunft der Meere und Ozeane

### Meeresvermüllung

Die G7-Staaten bekennen sich zu einem Aktionsplan gegen Meeresmüll. Er umfasst insbesondere Maßnahmen gegen den land- und seeseitigen Eintrag von Plastikmüll sowie zur Müllbeseitigung. Darüber hinaus wird die Notwendigkeit von diesbezüglicher Bildung, Forschung und „Outreach“ zu anderen Ländern und Stakeholdern unterstrichen. Die Wissenschaftsministerinnen und -minister haben beschlossen, gemeinsame Forschungsinitiativen gegen den zunehmenden Plastikmüll in den Ozeanen umzusetzen. Die G7 sind sich einig, dass zum Schutz der Meere eine verstärkte Zusammenarbeit in der Forschung notwendig ist.

## Weitere internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit

Die G7-Staaten wollen gemeinsam künftige Veränderungen in den Meeren und Ozeanen und ihre Auswirkungen auf die Umwelt und die Menschen besser vorhersagen, besser damit umgehen und diese mildern. Die G7-Wissenschaftsministerinnen und -minister haben sich im Jahr 2016 in Japan dazu verpflichtet, die Meeres- und Ozeanbeobachtung weltweit zu stärken. Dabei sind insbesondere die Sicherstellung der langfristigen Finanzierung der Beobachtungsinfrastruktur und die Qualitäts-sicherung der Daten wichtige Maßnahmen.

## Tiefseebergbau

Nach den Beschlüssen von Elmau haben sich die G7-Wissenschaftsministerinnen und -minister der Frage der ökologischen Begleitforschung zum Tiefseebergbau ge-



widmet. Sie haben zu Forschungsarbeiten über die Ökosysteme in der Tiefsee und die möglichen Auswirkungen des marinen Bergbaus auf diese Ökosysteme angeregt.

- Grundsätzlich soll die öffentliche Förderung von Forschung zu den Themen umfassend und kontinuierlich erfasst werden. Forschungsergebnisse werden mit entscheidenden Akteuren geteilt.
- Wir werden die Beschlüsse über bi- und multilaterale Initiativen, Workshops und Maßnahmen in Abstimmung mit europäischen Partnern umsetzen und deren Nachhaltigkeit sicherstellen. So werden Synergien mit weiteren internationalen Prozessen und Foren geschaffen.

## Spezifische Anforderungen der Forschung zu globalen Herausforderungen integrieren

Die globalen Herausforderungen umfassen verschiedene Disziplinen, gesellschaftliche Bereiche und Akteure. So sind in der Regel in gleichem Maße Fragen der Wirtschaft, Demografie, Biosphäre etc. zu berücksichtigen.

Derzeit ist die Forschung zu globalen Herausforderungen oftmals noch stark nach einzelnen Disziplinen geordnet. Das Potenzial, Forschungsgebiete zu vereinen, Forschungsergebnisse in die Praxis zu überführen und damit auch ganzheitliche Lösungsvorschläge zu ermöglichen, ist national wie international noch nicht in vollem Umfang erschlossen.

- Die Bundesregierung wird Arbeiten von Forschungseinrichtungen und Forschungsorganisationen unterstützen, die darauf abzielen, die spezifischen inter- und transdisziplinären Anforderungen der Forschung zu globalen Herausforderungen problem-lösungsorientiert und nutzenbasiert in das Wissenschaftssystem zu integrieren. Für die Translation von Forschungsergebnissen in Maßnahmen der Gesundheitsfürsorge sind Public-Health-Institute wichtig. Sie verfügen über die relevanten und verlässlichen Daten zur Krankheitslast und sind imstande, Erkenntnisse zu Gesundheitsrisiken und neuen Präventionsansätzen in konkrete Maßnahmen zu übersetzen. Die Erfahrungen werden in die Entwicklung von Gesundheitssystemen eingebracht, wie die Zusammenarbeit in G7 beispielhaft zeigt.

## Das Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ umsetzen

Das fünfjährige Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) (2015–2019) schließt an die erfolgreiche UN-Dekade (2005–2014) an. Die Bundesregierung sieht in dem Weltaktionsprogramm und dessen nationaler Umsetzung einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der SDGs.

- Das BMBF wird als federführendes Ressort das Weltaktionsprogramm maßgeblich mitgestalten. Der Nationalen Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung gehören hochrangige Entscheidungsträgerinnen und -träger aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft an. Sie werden einen nationalen Aktionsplan zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms verabschieden und national wie international die Aufmerksamkeit verstärkt auf BNE lenken. Unser Ziel ist es, BNE „vom Projekt zur Struktur“ zu entwickeln, das heißt, BNE in allen Bildungsbereichen strukturell zu verankern und formelle und informelle Bildungssektoren weltweit zu vernetzen. Das BMBF ist einer der Schlüsselakteure, die in einem neuen internationalen Netzwerk der UNESCO Best-Practice-Beispiele austauschen.
- Wir werden die Ziele der BNE in zahlreiche Programme und Projekte integrieren: in das Rahmenprogramm FONA<sup>3</sup>, in internationale Austauschprogramme sowie in Programme und Modellversuche zur Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung.
- Die Bundesregierung unterstützt weiterhin die Aktivitäten von UNEVOC (International Centre for Technical and Vocational Education and Training), dem Berufsbildungszentrum der UNESCO. UNEVOC bringt federführend Berufsbildungsaspekte in die zukünftige Gestaltung der Aktivitäten zum Thema BNE ein und prägt die Bildungsaspekte der Post-2015-Agenda. Über die Berufsbildung wollen wir einen Beitrag leisten, wirtschaftliches Wachstum und den Erhalt der Lebensgrundlagen in Übereinstimmung zu bringen („Greening TVET“).

## Die Politikberatung zu globalen Herausforderungen stärken

Die Bewältigung globaler Herausforderungen, wie zum Beispiel die Zunahme der Antibiotikaresistenzen oder der Klimawandel, erfordert international abgestimmte Maßnahmen. In Foren wie dem Weltklimarat oder dem Weltrat für Biologische Vielfalt werden wissenschaftsbasierte Entscheidungsoptionen für die Bewältigung des Klimawandels beziehungsweise der schwindenden Biodiversität erarbeitet.

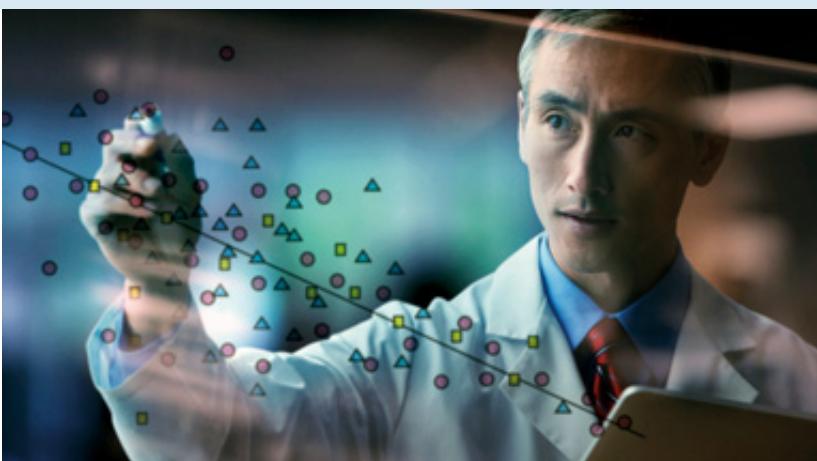
Dabei nehmen die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes als internationale Akteure und Berater von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft eine Schlüsselrolle ein.

- Die Bundesregierung wird die Arbeit deutscher Forscherinnen und Forscher in diesen Gremien fördern. Dabei geht es vor allem darum, Schwellen- und Entwicklungsländern wissenschaftlich basierte Entscheidungsoptionen zu ermöglichen.
- Die Bundesregierung wird weiterhin die sozioökologische und sozioökonomische Forschung zu globalen Herausforderungen unterstützen, um das Potenzial für eine gezielte Politikberatung, auch in Partnerländern, zu stärken.
- Die Bundesregierung wird die Leistungsfähigkeit der Ressortforschungseinrichtungen des Bundes nutzen und fördern.
- Die Bundesregierung wird internationale Forschungskooperationen unter Einbeziehung von international agierenden Institutionen und Organisationen fördern, um die Möglichkeiten gezielter Politikberatung weiterzuentwickeln.

## Allianz der Wissenschaftsorganisationen – Ausgewählte Projekte

### „Science 2.0“ – Interessenvertretung auf europäischer Ebene (WGL)

Der transdisziplinäre Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 umfasst 37 Infrastrukturdienstleister und Forschungs-



institute. Sie befassen sich mit der Frage, wie sich das „partizipatorische Web“ mit seinen neuen Formen der Kommunikation und Kollaboration auf Wissenschaft, Gesellschaft, Forschungs- und Publikationsprozesse auswirkt. Im Mittelpunkt stehen die Forschungsschwerpunkte „Neue Arbeitsgewohnheiten“, „Technologieentwicklung“ und „Nutzungsforschung“. Das übergeordnete Ziel des Leibniz-Forschungsverbunds besteht darin, „Science 2.0“ als neues und transdisziplinäres Forschungsfeld in der wissenschaftlichen Community zu etablieren. Dazu berät der Verbund in der derzeitigen Phase politische Entscheidungsträger und Forschungsförderer auf nationaler und europäischer Ebene. Im Vordergrund stehen dabei Fragen zur Gestaltung und Etablierung von Forschungsförderungsprogrammen zu „Science 2.0“ und „Open Science“ und verwandte Themen.

### Leibniz Center Infection – Forschung und Anwendung zum Wohle der Weltgesundheit (WGL)

Im Leibniz Center Infection (LCI) haben sich die Leibniz-Institute BNITM, Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB) und Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (LHPI) zusammengeschlossen. Sie bilden ein einzigartiges Kompetenzzentrum in der Forschung und Bildung zu Infektionskrankheiten. Ihre Beiträge zur Erforschung und Bekämpfung armutsbedingter und vernachlässigter Krankheiten (unter anderem Tuberkulose, Malaria, Ebola) zielen darauf, diese globale Herausforderung gemeinsam zu bewältigen, das heißt vor allem mit internationalen Partnern in Afrika und Osteuropa.

Die Partner im LCI bringen ihre Forschung auch in Gebieten zur Anwendung, die besonders von Infektionskrankheiten betroffen sind. Dazu dienen ihnen das Kumasi Center for Collaborative Research in Tropical Medicine in Ghana (KCCR) oder die European Mobile Laboratories (EMLabs), die das BNITM mit Partnern aus

Deutschland und Europa entwickelt hat. An den mobilen Laboren wird wissenschaftliches und medizinisches Personal ausgebildet, sodass dieses die Laboratorien selbstständig einsetzen kann. Darüber hinaus bietet die im Rahmen des LCI etablierte Leibniz Graduate School „Infections“ internationalen Doktorandinnen und Doktoranden ein interdisziplinäres Lehr- und Forschungsprogramm in der Infektiologie.







## 5 Außenwissenschaftspolitik und internationale Vernetzung



## 5.1 Außenwissenschaftspolitik

**Im Lichte der Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung hat sich die Außenwissenschaftspolitik zu einer tragenden Säule der deutschen Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik entwickelt. Für die zunehmende Integration in weltweite Wissensströme ist die Förderung von Bildung, Wissenschaft und Forschung zentral, einschließlich der dauerhaften Kontaktpflege in Alumni-Netzwerken im akademischen und wissenschaftlichen Bereich. Ziel der Förderung ist es, kohärente Bildungsbiografien zu ermöglichen, etwa von der Deutschen Auslandsschule über ein DAAD-Stipendium idealerweise bis zu einer herausragenden Wissenschaftlerkarriere, gefördert von der AvH. Auch der Austausch mit der Wirtschaft und mit Akteuren der anwendungsorientierten Forschung gehört in diesen Fokus.**

Internationale Zusammenarbeit bei gemeinsamem Lernen, Forschen und Lehren wird zunehmend die übliche Arbeitsmethode sein. Um Kohärenz und Effektivität der verschiedenen Instrumente und Maßnahmen der Außenwissenschaftspolitik zu erhöhen, hat das AA die bislang in verschiedenen Abteilungen angesiedelten Zuständigkeiten für Bildung, Wissenschaft und Forschung gebündelt und unter dem Dach der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik zusammengeführt.

Über den wissenschaftlichen Austausch gelingt es, im vorpolitischen Raum zu wirken, auch mit schwierigen Partnern. Durch die Ausbildung künftiger Eliten in Partnerländern ist es möglich, tragfähige Beziehungen aufzubauen und Interesse am wissenschaftlichen Wirken in Deutschland zu fördern. Transnationale

Wissenschaftszusammenarbeit ist die Voraussetzung für globale Wertschöpfungsketten. Sie begünstigt wirtschaftliche, soziale und gesellschaftliche Innovation und bietet die Plattform, um Antworten auf die großen grenzüberschreitenden Herausforderungen wie zum Beispiel Klimawandel und Ernährungssicherheit zu finden.

Damit Deutschland in diesen Bereichen weiter seinen Beitrag leisten und im internationalen Wettbewerb bestehen kann, müssen die Voraussetzungen für gemeinsames Verantwortungsbewusstsein, gemeinsame Erkenntnisse und Wertvorstellungen geschaffen werden. Bildung, Kreativität und Know-how sind weltweit vorhanden. Um sie zusammenzuführen und zu nutzen, bedarf es der Stärkung des Wissenschafts- und

Wirtschaftsstandorts Deutschland durch die Förderung internationaler Zusammenarbeit und Mobilität. Dafür müssen wir mit potenziellen Partnern weltweit ins Gespräch kommen und Räume schaffen, in denen wir gemeinsam agieren können, und zwar nicht nur virtuell. Grundlage dafür ist die gezielte Vermittlung von Informationen über und die Präsentation von

Deutschland als Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsstandort.

Mit dem Startschuss der Außenwissenschaftsinitiative 2009 hat das AA zusammen mit dem BMBF die Errichtung der Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH) initiiert. An den Standorten New

## DWIH New York

Das DWIH New York hat sich als Vertreter und Fürsprecher der deutschen Wissenschafts- und Innovationslandschaft in Nordamerika etabliert. Dies erreicht es durch herausragende Veranstaltungen wie den „Healthcare Innovation World Cup“, den das DWIH mit Boehringer Ingelheim und anderen durchführt, Workshops zur Nanotechnologie gemeinsam mit der MPG und US-Forschungsstätten oder Symposien, etwa zum Thema „Skills Training for a Modern Manufacturing Workforce: Does the German Model Have Lessons for the United States“ gemeinsam mit dem US-Handelsminister, Siemens und anderen.

Das DWIH verbessert durch diese Zusammenführung von Akteuren aus den Naturwissenschaften, dem Technologiebereich, der Industrie und den Geisteswissenschaften die transatlantische Zusammenarbeit. Es bietet eine Plattform, um exzellente FuI in einer sich schnell wandelnden Welt zu präsentieren. Somit bietet das DWIH New York Interessierten in Nordamerika den besten Zugang zur deutschen Forschungs- und Innovationslandschaft.

Bedeutende Vertreterinnen und Vertreter des öffentlichen wie privaten Sektors werden zu manigfältigen Themen der Spitzenforschung zusammengebracht. Fachleute treffen sich, um gemeinsam Lösungen zu globalen Problemen zu finden. Diese reichen von Smart-Grid-Technologie über Big Data,

Cybersecurity und Krebsforschung bis hin zu weltweiter Logistik und der Bewerbung von MINT-Fächern.

Da sich das DWIH an die Öffentlichkeit wendet und Netzwerke bildet und fördert, fungiert es als idealer Ausgangspunkt für internationale Forschungskollaborationen. So wurde beispielsweise mit Unterstützung des DWIH die Zusammenarbeit zwischen deutschen und US-Universitäten in neuen Forschungsbereichen ermöglicht, etwa zwischen der Ludwig-Maximilians-Universität München und der University of Rochester im Bereich Sportmedizin. Die Anbahnung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Universitäten, beispielsweise zwischen SAP und der New York University zur Förderung von Start-ups, ist ebenfalls Teil der konkreten DWIH-Arbeit.



York, Tokio, Delhi, São Paulo und Moskau vertreten sie den Wissenschafts- und Forschungsstandort Deutschland organisationsübergreifend. Die DWIH bündeln die Interessen und Akteure aller deutschen Wissenschafts- und Forschungsorganisationen. Durch ihre breiten Aktivitäten, lokalen Kooperationen mit der Wirtschaft und Wissenschaftsorganisationen, beispielsweise durch



ausgelobte Preise, tragen die Häuser wesentlich dazu bei, die Sichtbarkeit deutscher Innovationsträger und das Wissen über die Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationslandschaft im Sitzland und in der Region zu erhöhen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können hier effizient, zielgerichtet und persönlich beraten werden, um Kooperationen zwischen Partnern aus Deutschland und der Zielregion auszubauen und neue Kooperationen anzubahnen.

Die DWIH stärken die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten und erschließen durch internationale Zusammenarbeit Innovationspotenziale. Sie führen verschiedenste Veranstaltungen durch, von denen sich viele als feste Anlaufpunkte für potenzielle Partner im Gastland etabliert haben. Dazu zählen zum Beispiel Science Lectures, Veranstaltungen zu Innovationsthemen, die deutsch-russische Woche des jungen Wissenschaftlers oder der German Innovation Award. Wir werden das Konzept der DWIH in Abstimmung mit den deutschen Forschungs- und Mittlerorganisationen weiterentwickeln.

Die Basis der Außenwissenschaftspolitik liegt in der systematischen Förderung von internationalen Netzwerken in den Bereichen Hochschule, Wissenschaft und Forschung zur Schaffung innovationsförderlicher Rahmenbedingungen. Die Förderung von Strukturen sowie die Unterstützung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gehen hier Hand in Hand. Dabei kommt den deutschen Auslandsvertretungen als Portalen für den Wissenschaftsstandort zentrale Bedeutung zu. Mit ihren Analysen und ihrer Berichterstattung zu forschungs- und technologiepolitischen Entwicklungen in den jeweiligen Gastländern und mit der konkreten Unterstützung bilateraler Kooperationsbeziehungen, der Betreuung von Expertinnen und Experten aus Deutschland sowie deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Ausland und der Kontaktpflege zu wichtigen Akteuren im Gastland legen sie eine breite Basis für die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit weltweit. Dieses für die Außenwissenschaftspolitik wichtige Netzwerk an Wissenschaftsreferentinnen und -referenten soll im Sinne von Innovationsstandorten ausgebaut werden.

Zusätzlich unterstützen Expertinnen und Experten deutscher Wissenschaftsinstitutionen die Arbeit der Auslandsvertretungen. Eine entsprechende Vereinbarung über Hospitationen zwischen dem AA und der WGL besteht seit 2012. Für die Auslandsvertretungen bieten die mehrmonatigen Einsätze dieser Fachleute die Möglichkeit, zusätzliche Expertise in ausgewählten und komplexen Themenbereichen zu erhalten. Ziel der WGL ist es, im Rahmen der Internationalisierungsstrategie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben, berufliche Auslandserfahrung zu sammeln und Kontakte zu knüpfen, die für die Arbeit der Gemeinschaft von Nutzen sein können. Bisherige Einsatzländer waren die USA, Brasilien, China und Indien sowie Standorte von UN-Organisationen.

Die Außenwissenschaftspolitik ermöglicht langfristige und belastbare internationale Netzwerke in Wissenschaft und Forschung. In aller Welt gibt es heute Alumni, Kenner und Freunde Deutschlands, die das Ansehen Deutschlands in der Welt mitbestimmen. Dieser Austausch von Erfahrung und Erkenntnis ist der Kern von wissenschaftlicher Zusammenarbeit.

## Maßnahmenpaket des Auswärtigen Amtes im Kontext von Flucht und Migration

International hat Deutschland mit seinem Engagement für die Hochschulbildung von Flüchtlingen eine Vorreiterrolle eingenommen. Besonders im Fokus steht dabei Syrien, das infolge des Konflikts Gefahr läuft, eine ganze Generation von Akademikern und zukünftigen Fach- und Führungskräften zu verlieren. Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, hat das AA im September 2014 das zukunftsträchtige Sonderstipendienprogramm „Leadership for Syria“ etabliert. Für Studierende aus Syrien, die in Deutschland ein Bachelor-, Master- oder Promotionsstudium absolvieren möchten, stehen 200 Stipendien zur Verfügung. Ausgewählt wurden die Stipendiaten nach rein fachlichen Kriterien. Ein Teil von ihnen hat vorher in Deutschland gelebt, die meisten kamen aus Syrien und den Nachbarländern.

Nach einem vorbereitenden Deutschkurs in Marburg nahmen die jungen Studierenden an 60 Universitäten in ganz Deutschland zum Wintersemester 2015 ihr Fachstudium auf. Für alle Stipendiatinnen und Stipendiaten wird ein gesellschaftspolitisches Begleitstudium angeboten, das den zukünftigen Führungskräften fachübergreifende Kompetenzen vermitteln soll.

Im Jahr 1992 hat das AA die Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein (DAFI) beim Flüchtlingshilfswerk der Vereinten Nationen (UNHCR) in Genf gegründet. DAFI ist ein Drittlandstipendienprogramm, das anerkannten Flüchtlingen ein Studium an einer Universität, Fachhochschule oder einer äquivalenten Institution gestattet. Jedes Jahr studieren so rund 2.200 junge Menschen aus 42 Ländern, die durchschnittliche Förderdauer beträgt drei bis vier Jahre. Inzwischen hat DAFI über 7.000 Flüchtlingen weltweit ein Hochschulstudium ermöglicht. Als im Jahr 2014 die Flüchtlingszahlen im Nahen Osten aufgrund der Syrienkrise dramatisch anstiegen, hat DAFI seine Programme in dieser Region stark ausgeweitet. 2015 wurden somit über 300 syrische Flüchtlinge in

den Hauptaufnahmeländern unterstützt (2013: 33). Schätzungen gehen davon aus, dass mindestens 64.000 syrische Flüchtlinge in den Nachbarländern und 29.000 in Syrien selbst ein Studium aufnehmen oder aber ihr unterbrochenes Studium fortsetzen möchten.

Das AA hat das DAIFI-Programm 2016 signifikant ausgebaut: 1.700 zusätzliche Stipendien stehen für syrische Flüchtlinge in der Türkei und den syrischen Nachbarländern zur Verfügung. Darüber hinaus bekommen 300 Flüchtlinge aus Afghanistan und 560 Flüchtlinge aus Subsahara-Afrika die Möglichkeit, eine Universität in ihren Aufnahmeländern zu besuchen.



Die Erweiterung des DAIFI-Programms ist dabei nur Teil eines mehrjährigen Maßnahmenpakets, das das AA mit Hilfe der Sondermittel „Flucht und Migration“ umsetzt. Andere Stipendienprogramme werden mit Unterstützung des DAAD an ausgewählten transnationalen Bildungsprojekten der deutschen Hochschulen in den Nachbarländern Syriens umgesetzt. Besonders im Fokus stehen dabei die Deutsch-Türkische Universität, die Deutsch-Jordanische Universität, die German University in Cairo und der Campus der TU Berlin in El Gouna. Insgesamt

werden 160 Stipendien vergeben. Das Auslandsengagement der deutschen Universitäten und Fachhochschulen, die mit Partnerinstitutionen der MENA-Region („Middle East and North Africa“) binationale Ankerhochschulen aufgebaut haben, leistet somit einen wichtigen Beitrag, um die prekäre Situation der Flüchtlinge zu lindern.



Auch das Deutsche Archäologische Institut (DAI) engagiert sich in der Region. Mit dem Projekt „Die Stunde Null – Eine Zukunft für die Zeit nach der Krise“ hat es ein Maßnahmenpaket entwickelt, das den zukünftigen Wiederaufbau historischer Kulturstätten in Syrien im Blick hat. Dabei steht die Weiterbildung syrischer Fachleute aus den Bereichen Architektur, Archäologie, Denkmalpflege, Bauforschung und vor allem aus dem Handwerk in den Nachbarländern Syriens im Mittelpunkt. Außerdem werden 60 Stipendien an junge syrische Hoch-

Ebenso ist es ein zentrales Anliegen der Bundesregierung, in Krisenzeiten und Konfliktregionen wissenschaftliche und akademische Perspektiven zu schaffen. Das gilt für junge Menschen auf dem Weg zu einem Universitätsabschluss ebenso wie für ausgebildete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

schulabsolventinnen und -absolventen vergeben, die ein Masterstudium in Baudenkmalpflege an der Helwan University in Kairo oder an der Deutsch-Jordanischen Universität in Amman aufnehmen wollen.

Darüber hinaus wird mit der Aus- und Weiterbildung lokaler Fachkräfte begonnen. Sie können das Gelernte beim Erhalt bedeutender Denkmäler im Libanon, in Jordanien, im Irak und in der Türkei einüben. Durchgeführt wird das Projekt maßgeblich vom 2015 konstituierten „Archaeological Heritage Network (ArcherNet)“. Darin sind verschiedene deutsche Verbände und Universitäten aus dem Bereich Kulturerhalt/Denkmalpflege zusammengeschlossen. Auf internationaler Ebene arbeitet das Netzwerk mit der UNESCO sowie den irakischen und syrischen Antikenbehörden zusammen.

Das AA hat 2015 die Philipp Schwartz-Initiative ins Leben gerufen, die von der AvH als Mittler durchgeführt wird. Mit dieser Initiative steht erstmals ein Sonderprogramm für die Aufnahme und Integration gefährdeter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in deutsche Universitäten und Forschungseinrichtungen zur Verfügung. 2016 haben die ersten 23 Forscherinnen und Forscher ihre Arbeit an deutschen Universitäten aufgenommen; sie stammen aus Syrien (14), der Türkei (6), Libyen, Pakistan und Usbekistan (jeweils 1). Weitere 24 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden ab 2017 durch diese Initiative an deutschen Hochschulen forschen können.

Bildung und Austausch können helfen, Not und Krisen zu überwinden. Mit ihrer gemeinsamen Sprache sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geradezu dafür bestimmt, Brücken zu bauen, wo diplomatische Pfade versperrt oder noch nicht etabliert sind. Diese Form des Austauschs schafft Vertrauen und Verständigung und ebnet der Politik den Weg.

Die bildungspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung in den Zielländern umfassen unter anderem die Förderung von Drittland- bzw. Surplace-Stipendienprogrammen für Flüchtlinge zum Studium an einer Hochschule in der Region, beispielsweise an der binationalen Türkisch-Deutschen Universität und der Deutsch-Jordanischen Hochschule. Das BMBF

fördert zudem den Aufbau der „Arab-German Young Academy“ (AGYA), in der arabische und deutsche Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gemeinsam forschen. Mit zahlreichen Initiativen wird auf die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Flucht und Migration reagiert.

## Maßnahmen des BMBF zur Integration von Flüchtlingen an deutschen Hochschulen

Das BMBF fördert über den DAAD mehr als 300 Projekte an über 180 Hochschulen, um Flüchtlingen deutschlandweit den Zugang zum Studium zu ermöglichen. Ende 2015 hatte das BMBF ein entsprechendes Maßnahmenpaket auf den Weg gebracht. In den nächsten Jahren stellt das BMBF hierfür rund 100 Mio. Euro bereit.

Ziel ist es, studierfähigen Flüchtlingen möglichst schnell eine Perspektive als international Studierende zu geben, damit sie als Fachkräfte eines Tages ihre Heimat wieder aufbauen oder in Deutschland wirken können.

Kern der Maßnahmen ist die fachliche und sprachliche Vorbereitung von Flüchtlingen mit einer Hochschulzugangsberechtigung ihres Herkunftslandes auf ein Fachstudium in Deutschland. Aktuell fördert der DAAD im Programm „Integra“ aus Mitteln des BMBF 172 Projekte, mit denen bislang rund 2.800 Plätze an Studienkollegs oder vergleichbaren Einrichtungen sowie in Fach- und Sprachkursen der Hochschulen bereitgestellt werden. Außerdem fördert das BMBF über den DAAD 162 Projekte im Programm „Welcome – Studierende engagieren sich für Flüchtlinge“. Knapp 700 studentische Hilfskräfte an deutschen Hochschulen arbeiten in diesen Projekten etwa für Mentorenprogramme, sprachliche Unterstützung über Lerncafés oder Sprachpatenschaften sowie Beratungsangebote.

Ein weiterer Baustein der Maßnahmen ist die Feststellung und Anerkennung von Kompetenzen und Qualifikationen: Studieninteressierte, die als Flüchtlinge nach Deutschland gekommen sind, können kostenfrei einen



Studierfähigkeitstest ablegen und ihre Bewerbungen für Studienplätze einreichen. Die Gebühren für den Test für ausländische Studierende (TestAS) und für das Prüfverfahren durch die Servicestelle uni-assist übernimmt der DAAD aus Mitteln des BMBF. Durch die Verfahren wird geklärt, ob die Bewerberinnen und Bewerber eine Chance auf Hochschulzulassung haben.



## 5.2 Standortmarketing

**Die Bundesregierung sieht die internationale Sichtbarkeit des Standorts Deutschland als notwendige Voraussetzung dafür, dass deutsche Akteure im Ausland wahrgenommen werden. Die Stärken des Standorts sowie die Attraktivität eines Engagements in Deutschland müssen systematisch und zielgruppenspezifisch weltweit kommuniziert werden. Denn inwiefern Deutschland als attraktiver Standort für Forschung, Bildung und Innovation angesehen wird, hängt nicht allein von den Rahmenbedingungen ab, die der Forschungsstandort bietet. Mindestens ebenso relevant ist die Wahrnehmung im Ausland, die zum Teil durch tradierte Vorstellungen bestimmt ist.**

Langfristig angelegtes Marketing soll das Bild von Deutschland als wissenschaftlich-technologisch leistungsfähigem Standort im Ausland schärfen und Zugänge zum Forschungsstandort sichtbar machen. Auf dieser Grundlage soll ausländischen Zielgruppen der Mehrwert einer Zusammenarbeit in und mit Deutschland bei der Weiterentwicklung ihrer Ideen aufgezeigt werden.

Deutschland verfügt mit einer ganzen Reihe von erfolgreichen Initiativen über eine gute Grundlage für ein erfolgreiches Standortmarketing. Diese decken bereits alle wesentlichen Handlungsbereiche der deutschen Akteure ab.

Über Leben, Arbeiten und Studieren in Deutschland informieren Kampagnen wie „Study in Germany –

Land of Ideas“ und „Make it in Germany“ sowie die App „Karriere-Kompass Deutschland“. Ebenso tragen gezielte Marketingmaßnahmen, zum Beispiel über das Hochschulkonsortium „GATE-Germany“, die Initiative zur Internationalisierung deutscher Aus- und Weiterbildungsdienstleistungen iMOVE („International Marketing of Vocational Education“) oder spezielle Informationsportale (etwa zur Clusterförderung) dazu bei, junge Menschen für einen Aufenthalt in Deutschland zu gewinnen.

Für die Vermittlung eines zeitgemäßen Deutschlandbilds sorgt, neben den Webseiten der Auslandsvertretungen und crossmedial eingesetzten Produkten wie [www.deutschland.de](http://www.deutschland.de) oder [www.young-germany.de](http://www.young-germany.de), auch das Besucherprogramm der Bundesrepublik Deutschland.

Die Bundesregierung wird die Weiterentwicklung dieser Initiativen unterstützen und dabei besonderen Wert auf ihre stärkere Vernetzung legen, um deren Wirkung zu erhöhen.

Das „Aktionsbündnis Forschungsmarketing“ des BMBF eröffnet Beteiligungsmöglichkeiten für neue Akteure. Es ist abgestimmt auf den ebenfalls vom BMBF erstellten Aktionsplan „Internationale Kooperation“. Im Mittelpunkt des Konzepts stehen eine vernetzte Handlungsweise, eine zielgruppenspezifische Ansprache sowie die Befähigung der deutschen Forschungslandschaft, Eigenmaßnahmen professionell durchzuführen. Unter der Marke „Research in Germany – Land of Ideas“ werden weltweit Kommunikationsmaßnahmen

zur Bewerbung des Innovations- und Forschungsstandorts Deutschland durchgeführt.

Die „Internationalen Wissenschaftsjahre“ des BMBF leisten seit 2005 einen wichtigen Beitrag, nicht nur zur Vertiefung der jeweiligen bilateralen Partnerschaften, sondern auch zur internationalen Sichtbarkeit Deutschlands. Die Bundesregierung wird dieses Engagement noch stärker als bisher mit anderen Maßnahmen des Standortmarketings vernetzen und mit verwandten ressortübergreifenden Maßnahmen abstimmen, wie zum Beispiel den Deutschlandjahren der Bundesregierung. Das BMBF wird ein entsprechendes Konzept vorlegen.

## Allianz der Wissenschaftsorganisationen – Ausgewähltes Projekt

### Ausstellungen als Instrument der Außenwissenschaftspolitik am Beispiel „Science Tunnel“ (MPG)

Der Science Tunnel, eine Multimediaausstellung der MPG, wirbt seit dem Jahr 2000 weltweit für den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland. Die Ausstellungen setzen sich inhaltlich mit Grundlagenforschung aus fast allen Max-Planck-Instituten auseinander, unter anderem in den Themenbereichen Universum, Materie, Gesundheit, Energie, Leben und Gesellschaft.

Nach ihrer Premiere im Oktober 2012 in Paderborn wurde die Version 3.0 im Laufe des Jahres 2013 in Moskau und St. Petersburg gezeigt. Im Jahr 2014 wurde sie im Rahmen des Deutschlandjahres in Brasilien in São Paulo und im Anschluss in Peking ausgestellt. Ende 2014 bis Anfang 2015 war die Ausstellung eines der Leuchtturmpunkte im Rahmen des Deutsch-Türkischen Wissenschaftsjahres mit Standorten in Istanbul und Konya. Nach einem Zwischenstopp auf der IdeenExpo in Hannover im Juli 2015 und einem Aufenthalt in Krakau startete der Tunnel in Barranquilla (Kolumbien) seine Lateinamerikatournee.



Auch im Rahmen des Deutschlandjahres in Mexiko ist der Science Tunnel erneut eines der Leuchtturmpunkte.



## 5.3 Auslandspräsenzen

Die Präsenz der deutschen Organisationen im Ausland – sei es im Bildungs-, Forschungs- oder Innovationsbereich – ist vielfältig. Sie ist sichtbarer Ausdruck einer zunehmenden internationalen Vernetzung und reicht von den Auslandsbüros der deutschen Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen über die AHK bis zu Niederlassungen der deutschen Unternehmen. Der DAAD verfügt im Ausland über 15 Außenstellen sowie 56 Informationszentren in insgesamt 60 Ländern. Diese verfolgen die politische, wirtschaftliche, soziale und hochschulpolitische Situation im jeweiligen Gastland und stellen ihre Expertise den deutschen Hochschulen zur Verfügung. Umgekehrt bieten sie auch den Hochschulen, Studierenden und Ministerien in den Gastländern einen Informations- und Beratungsservice an. Er bezieht sich auf Fragen zum deutschen Hochschulwesen und zu Studienmöglichkeiten in Deutschland.

Eine Präsenz im Ausland birgt unmittelbare wissenschaftliche, wissenschaftspolitische und wirtschaftliche Vorteile: Zugang zu Forschungsthemen und -objekten, Zugang zu personellen und infrastrukturellen Ressourcen, Kompetenzerweiterung, Vernetzung und Kooperation mit Exzellenzzentren des Partnerlandes, Erschließen neuer Märkte für Drittmittelforschung etc.

Auslandspräsenzen können durch die mittelfristige Bindung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Drittländern an deutsche Institutionen auch im Hinblick auf die perspektivische Bewältigung von Fachkräfteengpässen einen wichtigen Beitrag leisten.

Die Bundesregierung wird sich im Sinne des Leitmotivs „Internationale Kooperation: vernetzt und innovativ“ in den nächsten Jahren für eine stärkere Abstimmung des deutschen Engagements im Ausland einsetzen. Ziel ist, die Vernetzung von fachlichen Auslandsaktivitäten verschiedener Forschungs- und Mittlerorganisationen und weiterer Forschungsakteure zu intensivieren. Aktivitäten in der Zielregion sollen vermehrt abgestimmt und komplementär umgesetzt werden. Um die Präsenz deutscher Akteure im Ausland stärker in konzentrierter Form sichtbar zu machen, hat die Bundesregierung die DWIH aufgebaut (zu den DWIH vgl. Abschnitt 5.1).

## Deutsche Geisteswissenschaften im Ausland

Angesiedelt beim BMBF, unterhält die Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland (MWS) weltweit zehn Forschungsinstitute an den Standorten Beirut, Istanbul, London, Moskau, Paris (mit zwei Instituten), Rom, Tokio, Warschau und Washington D. C. sowie weitere Forschungsgruppen in Hongkong, Kairo und Neu-Delhi. Als Foren internationaler Wissenschaft nehmen die Institute eine Brückenfunktion zwischen den Gastländern und Deutschland ein. Sie fördern über Ländergrenzen, Kontinente und Disziplinen hinweg den Dialog innerhalb der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften. Damit steigern sie die Sichtbarkeit deutscher Spitzenforschung im Ausland

und stärken den Wissenschaftsstandort Deutschland. Die MWS verfügt über ein Jahresbudget von rund 40 Mio. Euro. Derzeit beschäftigt sie rund 260 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (Vollzeitäquivalente), darunter 127 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Über ihre Institute vergibt die Stiftung darüber hinaus jährlich ca. 350 Stipendien an Promovierende sowie Postdoktorandinnen und Postdoktoranden. Als international auftretender Träger geistes- und sozialwissenschaftlicher Forschung nimmt die MWS in ihren Gastländern aktiv an Initiativen zur Vernetzung der Wissenschaftskulturen teil.

## Das Deutsche Archäologische Institut – Pionier der internationalen Wissenschaftskooperation

Das DAI, eine Bundesanstalt im Geschäftsbereich des AA, ist die älteste deutsche Forschungseinrichtung im Ausland. 1829 gegründet, unterhält es zahlreiche Abteilungen im In- und Ausland. Dazu zählen Institute und Kommissionen mit angegliederten Bibliotheken in Berlin, Bonn, Frankfurt und München sowie in Madrid, Rom, Athen, Istanbul, Bagdad, Damaskus, Teheran, Sanaa, Kairo und Peking. In seinen Projekten fördert das DAI den internationalen wissenschaftlichen Dialog und unterhält Kooperationen mit zahlreichen Gast- und Partnerländern. Derzeit ist es in rund 40 Ländern weltweit mit Forschungsprojekten vertreten und verfügt über 238 institutionelle Stellen. Bibliotheken und Archive des DAI stellen eine wesentliche Infrastruktur bereit. Sie stehen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern sowie Forschenden der jeweiligen Gastländer offen und bieten im Rahmen der Außenwissenschaftspolitik wichtige Orte der gegenseitigen Vernetzung. Zudem engagiert sich das DAI beim

Ausbau und bei der Neukonzeption digitaler Infrastrukturen in den Altertumswissenschaften. Vor Kurzem hat es ein Forschungsnetzwerk zu Afrika ins Leben gerufen.





## 5.4 Neue Formate der internationalen Zusammenarbeit

Die dynamische Entwicklung in FuI hat eine vielfältige Struktur von verschiedenen internationalen und regionalen Gremien und Formaten hervorgebracht. Bi- und multilaterale Dialogforen mit Partnerländern stehen neben Steuerungs- und Dialogprozessen supranationaler und internationaler Organisationen wie der OECD und der UN.

Die Reform und Mitgestaltung dieser Steuerungsprozesse hat für die Bundesregierung in den nächsten Jahren eine hohe Priorität. Die bestehenden Formate sind stärker zu vernetzen, die Nutzung von Synergien ist, wo diese möglich sind, konsequenter einzufordern. Es gilt, die zahlreichen bi- und multilateralen, regionalen und globalen Entscheidungsprozesse so miteinander zu vernetzen, dass die konkrete Umsetzung der jeweiligen Beschlüsse sichergestellt wird.

Daher wird die Bundesregierung ihr Engagement in den verschiedenen Gremien und Foren überprüfen und, sofern erforderlich, im Hinblick auf ihre strategischen Interessen in Bildung, Wissenschaft und Forschung neu ausrichten. Insbesondere eine effiziente Verschränkung der bilateralen und europäischen Formate hat hierbei Priorität.

Die Bundesregierung wird sich zudem dafür einsetzen, dass die Aktivitäten in den bestehenden internationalen und europäischen Formaten stärker untereinander abgestimmt werden. Zudem sollen bestehende Formate weiterentwickelt werden. Die G7-Treffen der Wissenschaftsministerinnen und -minister haben sich bewährt. Sie sollen, anknüpfend an das Treffen 2015 in Deutschland, als regelmäßig tagendes Forum etabliert werden. Gleichermaßen gilt für die G7-Treffen der Verkehrsministerinnen und -minister, bei denen die Koordinierung aufeinander abgestimmter Forschungsvorhaben zum automatisierten und vernetzten Fahren ein zentrales Thema ist.

Sofern erforderlich, sollen in den kommenden Jahren gemeinsam mit anderen Industriestaaten und aufstrebenden Wissenschaftsnationen die bilateralen Abstimmungsprozesse weiterentwickelt und unter-

einander vernetzt werden. Dazu gehören unter anderem die Vereinbarungen zur WTZ. Die Bundesregierung wird die bilaterale Kooperation, insbesondere im Bereich der WTZ-Abkommen, zunehmend mit einer multilateralen Säule flankieren. Die Option von multilateralen WTZ-Abkommen soll gemeinsam mit anderen europäischen Partnern weiterentwickelt werden. Bei den Abkommen der EU

strebt die Bundesregierung an, Mitgliedstaaten stärker einzubinden.

Die Bundesregierung wird vor diesem Hintergrund eine regelmäßige Standort- und Zielanalyse mit Blick auf ihre Kooperationspartner vornehmen. Damit trägt sie den sich verändernden Prioritäten, Ressourcen und Rahmenbedingungen Rechnung.





## 6 Monitoring

Die Bundesregierung sieht eine breite und verlässliche Informationsbasis als Voraussetzung für eine evidenzbasierte Politik zur Internationalisierung von Bildung, Forschung und Innovation an. Der Bereich des Monitorings zeichnet sich derzeit durch eine Vielfalt von unterschiedlichen nationalen, europäischen und internationalen Prozessen aus. Diese decken teilweise verschiedene, teilweise überlappende Bereiche und Ausschnitte ab und bestehen überwiegend unabhängig voneinander. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, die Berichtspflichten inhaltlich, methodisch und zeitlich aufeinander abzustimmen.

Ein repräsentatives nationales Monitoringsystem zur Internationalisierung fehlt bisher. Die Bundesregierung will diese Lücke schließen. Dabei sollen die bereits vorhandenen Bausteine ergänzt, in ein Gesamtsystem eingebunden und mit europäischen und internationalen Prozessen verzahnt werden.

Es gilt unter anderem, ein Set allgemein anerkannter Indikatoren zu entwickeln, die die Qualität der internationalen Dimension eines Innovationssystems beschreiben. Diese sollen kompatibel für einen direkten Vergleich mit anderen Ländern sein und einen Abgleich von Strategien anderer Länder zur Internationalisierung von Wissenschaft und Innovation erlauben.

Zudem soll ein international akzeptiertes Mess- und Bewertungsverfahren („Benchmarking“) ermöglichen, den Internationalisierungsgrad des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems mit anderen Ländern zu vergleichen und Entwicklungen auf europäischer und internationaler Ebene zu analysieren. Bereits bestehende Monitoringberichte, etwa im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation, werden weiterentwickelt.

Fragestellungen zur internationalen Kooperation sind auch Teil des EMM. Die Bundesregierung wird eine stärkere Verzahnung der europäischen und internationalen Prozesse mit den nationalen Monitoringaktivitäten anstreben. So ist es beispielsweise notwendig, die Datenerhebungen zur sogenannten „ERA Roadmap“ mit den nationalen Erhebungsprozessen abzustimmen. Dabei ist sicherzustellen, dass die nationalen und europäischen Monitoringprozesse

in ausreichendem Maße an die Erhebungen seitens der OECD und der UN angebunden sind.

Vor dem Hintergrund der zahlreichen Monitoringaktivitäten auf den verschiedenen Ebenen (national, europäisch, international) wird sich die Bundesregierung neben der inhaltlichen Verknüpfung auch für eine bessere und effektivere prozessuale Abstimmung einsetzen, um den Aufwand der Berichterstattung für die beteiligten Akteure – soweit möglich und sinnvoll – zu reduzieren, ohne die Qualität einer wirkungsorientierten Bilanzierung zu verringern.

Die Bundesregierung wird dem Deutschen Bundestag alle zwei Jahre, beginnend mit dem Jahr 2017, zum Stand der internationalen (inklusive europäischen) Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung berichten.

## Allianz der Wissenschaftsorganisationen – Ausgewähltes Projekt

### Profildaten zur Internationalität deutscher Hochschulen (HRK, DAAD und AvH)

Seit 2006 führen HRK, DAAD und AvH in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für empirische Studien ein Serviceprojekt zur Erhebung von Profildaten zur Internationalität der deutschen Hochschulen durch. Die Kennzahlen (rund 50 quantitative Indikatoren) vermitteln einen Eindruck vom Stand der Internationalisierung an den deutschen Hochschulen. Hierzu werden jährlich Daten zu internationalen Aktivitäten ausgewertet, die von den beteiligten Wissenschaftsorganisationen oder dem Statistischen Bundesamt systematisch erfasst wurden. Komplementär zum qualitativen Ansatz des HRK-Audits unterstützen die Ergebnisse die Hochschulen darin, sich auf nationaler Ebene innerhalb von sechs Clustern (basierend auf Hochschultyp und -größe) zu vergleichen und auf dieser Grundlage strategisch zu positionieren. Auch politischen Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit stehen aktuelle, auf Clusterebene aggregierte

Kennzahlen zur Einschätzung der Internationalisierung im Hochschulbereich auf der Internetseite der HRK zur Verfügung.



# Anhang

## Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1: Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt: Deutschland und OECD-Durchschnitt, 2005–2014 .....	10
Abbildung 2: Anzahl internationaler Studierender mit einer im Ausland erworbenen Hochschulzugangsberechtigung in den fünf beliebtesten Zielländern weltweit (2013) .....	11
Abbildung 3: Zielregionen deutscher Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler (2014) .....	12
Abbildung 4: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausländischer Staatsangehörigkeit an deutschen Hochschulen (2008–2014) .....	13
Abbildung 5: Anteil internationaler Kopublikationen am Gesamtoutput Deutschlands .....	14
Abbildung 6: Entwicklung der Publikationszahlen der G7-Staaten und der G20-Staaten (ohne G7 und EU) .....	22
Abbildung 7: Mobilitätsförderung durch AvH und DAAD (2008–2015) .....	33
Abbildung 8: Einwerbung von ERC-Grants 2007–2014 .....	37
Abbildung 9: Führende Innovationsstandorte gemäß European Innovation Scoreboard .....	45
Abbildung 10: Zahl der bewilligten Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Deutschland an Leonardo-Mobilitätsmaßnahmen (bis 2013) bzw. ERASMUS+ (ab 2014) .....	58
Abbildung 11: Ausgaben für Forschung und Entwicklung (2008 und 2013, in absoluten Zahlen und Anteilen nach Weltregionen) .....	64
Abbildung 12: Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen .....	73
Abbildung 13: Partnerländer der Initiativen WASCAL und SASSCAL .....	78

## Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1: Übersicht über Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (JPIs) mit deutscher Beteiligung .....	75
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## Abkürzungsverzeichnis

---

AA	Auswärtiges Amt
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AGNES	African-German Network of Excellence in Science
AHK	Deutsche Auslandshandelskammern
AIMS	African Institutes for Mathematical Sciences
ArcHerNet	Archaeological Heritage Network
ASEM	Asia-European Meeting
ATTO	Amazonian Tall Tower Observatory Facility
AU	Afrikanische Union
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung
BAföG	Bundesausbildungsförderungsgesetz
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BDA	Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BNITM	Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin
BQ-Portal	Informationsportal für ausländische Berufsqualifikationen
BRICS	Vereinigung von aufstrebenden Volkswirtschaften: Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika
BTF	Bilateraler Treuhandfonds
CAMEXA	Cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria (Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer)
CGIAR	Consultative Group on International Agriculture Research
CLIENT	Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen, Förderprogramm des BMBF
CREATE	Collaborative Research and Training Experience

DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DAFI	Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein
DAI	Deutsches Archäologisches Institut
DESERVE	Dead Sea Research Venue
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFH	Deutsch-Französische Hochschule
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DWIH	Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser
DZHW	Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
ECVET	European Credit System for Vocational Education and Training
EDCTP	European and Developing Countries Clinical Trials Partnership
EFR	Europäischer Forschungsraum
EFSI	Europäischer Fonds für strategische Investitionen
EIB	Europäische Investitionsbank
EIC	European Innovation Council
EIP	Europäische Innovationspartnerschaften
EIT	Europäisches Institut für Innovation und Technologie
EMLabs	European Mobile Laboratories
EMM	European Monitoring Mechanism
EMPIR	European Metrology Programme for Innovation and Research
EQAR	European Quality Assurance Register for Higher Education
EQR	Europäischer Qualifikationsrahmen
ERA	European Research Area
ERA-Net	European Research Area Network
ERC	European Research Council
ESF	Europäischer Sozialfonds
ESFRI	European Strategy Forum on Research Infrastructures
ESG	Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ET 2020	Education and Training 2020
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FONA	Forschung für Nachhaltige Entwicklung
FRP	Forschungsrahmenprogramm
FuE	Forschung und Entwicklung

FuI	Forschung und Innovation
FZB	Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften
G7	Group of 7
G8	Group of 8
G20	Group of 20
GAIN	German Academic International Network
GFCS	Global Framework for Climate Services
GFFA	Global Forum for Food and Agriculture
GlobE	Globale Ernährungssicherung
GOVET	German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training
GRC	Global Research Council
GSF	Global Science Forum
GSO	Group of Senior Officials on Global Research Infrastructures
HGF	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
ICSU	International Council for Science
IGK	Internationales Graduiertenkolleg
IGLU	Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
iMOVE	International Marketing of Vocational Education
IMPRS	International Max Planck Research Schools
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IP	Intellectual Property
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IQ	Förderprogramm „Integration durch Qualifizierung“
IT	Informationstechnologie
ITER	International Thermonuclear Experimental Reactor
JPI	Joint Programming Initiative
KCCR	Kumasi Center for Collaborative Research in Tropical Medicine (Ghana)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau Bankengruppe
KICs	Knowledge and Innovation Communities
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LCI	Leibniz Center Infection
LHC	Large Hadron Collider
LHPI	Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie
MENA	Middle East and North Africa
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

MMFD	Modelo Mexicano de Formación Dual (Mexikanisches Modell der dualen Berufsbildung)
MOST	Ministry of Science, Technology and Space (Israel)
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
MWS	Max Weber Stiftung Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität
NSERC	National Science and Engineering Research Council (Kanada)
ODA	Official Development Assistance
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PAU	Panafrikanische Universität
PAUWES	PAU-Hub in Algerien
PDP	Product Development Partnerships
PEI	Paul-Ehrlich-Institut
PIAAC	Programme for the International Assessment of Adult Competencies
PISA	Programme for International Student Assessment
RKI	Robert Koch-Institut
SASSCAL	Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management
SDGs	Sustainable Development Goals
STIBET	Stipendien- und Betreuungsprogramm des DAAD
TIMSS	Trends in Mathematics and Science Study
TNB	Transnationale Bildung
TVET	Technical vocational education and training
UEA	Universidade do Estado do Amazonas (Brasilien)
UN	United Nations
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNEVOC	International Centre for Technical and Vocational Education and Training
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees
USA	United States of America
VET	Vocational Education and Training
VGGT	Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security
WASCAL	West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use
WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz
WMO	World Meteorological Organization
WTZ	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit
XFEL	X-Ray Free-Electron Laser
YESS	Young Earth System Scientists
ZDH	Zentralverband des Deutschen Handwerks
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm

# Impressum

## **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Abteilung Europäische und internationale Zusammenarbeit  
in Bildung und Forschung  
53175 Bonn

## **Bestellungen**

schriftlich an  
Publikationsversand der Bundesregierung  
Postfach 48 10 09  
18132 Rostock  
E-Mail: [publikationen@bundesregierung.de](mailto:publikationen@bundesregierung.de)  
Internet: <http://www.bmbf.de>  
oder per  
Tel.: 030 18 272 272 1  
Fax: 030 18 10 272 272 1

## **Stand**

Dezember 2016

## **Druck**

BMBF

## **Gestaltung**

W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, Hauke Sturm

## **Bildnachweis**

Adam Haglund/Image Source: S. 55, africa/Fotolia: S. 81, Andrey\_Kuzmin/iStock/Thinkstock: S. 87, Anton Balazh/Fotolia: Titel, anyaivanova/iStock/Thinkstock: S. 71, Barbara Boensch/imageBROKER/vario images: S. 38, Bill Oxford/E+/Getty Images: S. 21, BrauNS/E+/Getty Images: S. 103, Buena Vista Images/DigitalVision/Getty Images: S. 6/7, Caiaimage/Martin Barraud/Getty Images: S. 26/27, Can Stock Photo Inc./ammentorp: S. 72, Can Stock Photo Inc./blooma: S. 16, Can Stock Photo Inc./paulgrecaud: S. 68, Christoph Steiner: S. 79, Cultura RM Exclusive/Matt Lincoln/Cultura Exclusive/Getty Images: S. 57, CulturaRF/Glow Images: S. 65, DAI Kairo: S. 101, David Schaffer/Getty Images: S. 25, 32, Dietmar Kurapkat/DAI Zentrale: S. 96, European XFEL: S. 36, GEOMAR/J. Steffen: S. 76, Hero Images: S. 62, Hero Images/Getty Images: S. 34, 60, Hinterhaus Productions/Getty Images: S. 18/19, 50, 17, Hugh Sitton/Corbis/Getty Images: S. 70, Indeed/Getty Images: S. 46, iStock.com/mediaphotos: S. 49, iStock.com/STEEEX: S. 82, jaminwell/E+/Getty Images: S. 44, Jason Edwards/Kontributor/National Geographic/Getty Images: S. 94, Javan Ng/Moment Open/Getty Images: S. 93, Jeremy Woodhouse/Getty Images: S. 42, JGI/Jamie Grill/Getty Images: S. 63, Jose Luis Pelaez/Getty Images: S. 89 o., Juanmonino/E+/Getty Images: S. 89 u., kali9/Getty Images: S. 56, 61, kasto/Fotolia: S. 48, Kevin Kozicki/Image Source RF/vario images: S. 59, Klaus Vedfelt/Taxi/Getty Images: S. 69, Kletr/Fotolia: S. 85, Martin Barraud/OJO Images/Getty Images: S. 104, Mila Supynska/Fotolia: S. 95, monkeybusinessimages/iStock/Thinkstock: S. 39, MPI für Chemie: S. 43, N. Michalke/Archimedes Exhibitions: S. 99, Nataliya Hora/Fotolia: S. 53, Ojo Images/Iconica/Getty Images: S. 28/29, PeopleImages/Getty Images: S. 40, Peshkova/iStock/Thinkstock: S. 90/91, photoplus07/Fotolia: S. 83, picture alliance/Yannick Tylle: S. 84, plainpicture/Fancy Images/Hero: S. 9, plainpicture/Hero Images: S. 15, plainpicture/Maskot: S. 2/3, plainpicture/OJO/Martin Barraud:

S. 92, Portra Images/Getty Images: S. 67, 30, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung/Steffen Kugler: Vorwort (Portrait Prof. Dr. Johanna Wanka): S. 2, Robert Nicholas/Getty Images: S. 41, SeanPavonePhoto/iStock/Thinkstock: S. 47, .shock/Fotolia: S. 97, Spaces Images/Blend Images/Getty Images: S. 86, Stephen Stickler/stone/Getty Images: S. 4, subman/Getty Images: S. 64, Syda Productions/Fotolia: S. 105, T.T./Iconica/Getty Images: S. 8, The Washington Post/Kontributor/Getty Images: S. 24, Thomas Barwick/Iconica/Getty Images: S. 98, ULTRA.F/DigitalVision/Getty Images: S. 102, vencav/Depositphotos.com: S. 74, WASCAL/Jelena Vajen: S. 77, Westend61/Getty Images: S. 100

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

