

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

**Bericht der Bundesregierung zur internationalen Kooperation in Bildung,
Wissenschaft und Forschung 2019 bis 2020**

Inhaltsverzeichnis

1 Politische Kurzfassung	4
1.1 Wesentliche Trends in der internationalen Zusammenarbeit	5
1.2 Aktivitäten und Initiativen 2019–2020	7
1.3 Schwerpunkt: deutsche EU-Ratspräsidentschaft 2020	16
1.4 Europa	19
1.5 Beispiele bilateraler Kooperationen	21
1.6 Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen	25
2 Strategien und Maßnahmen	26
2.1 Ziele der Internationalisierungsstrategie	30
(1) Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken	30
(2) Deutschlands Innovationskraft international entfalten	41
(3) Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen	46
(4) Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten	51
(5) Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen	58
2.2 Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie und internationale Vernetzung	67
3 Deutsche EU-Ratspräsidentschaft 2020	74
3.1 Gemeinsam. Europa wieder stark machen – Bildung, Forschung und Innovation	75
Eine EU-Ratspräsidentschaft im Zeichen der Pandemie	76
Themen treiben, Distanz wahren – erfolgreiche Veranstaltungen trotz Corona-Einschränkungen	77
3.2 Für ein widerstandsfähiges, souveränes und nachhaltiges Europa	79
Konkrete Initiativen für einen dynamischen Europäischen Forschungsraum (EFR)	79
Exzellente und digitale Bildung in Europa	82
3.3 Weichenstellung für die nächsten Jahre: Verhandlungen europäischer Bildungs- und Forschungsprogramme 2021–2027	84
„Horizont Europa“	84
Erasmus+	85
3.4 Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft	86

4 Europa 88

4.1 Europäischer Forschungsraum und die sechs EFR-Prioritäten	89
EFR-Priorität 1: Effektivere nationale Forschungssysteme	91
EFR-Priorität 2.1: Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb – Planung und Umsetzung transnationaler Zusammenarbeit	95
EFR-Priorität 2.2: Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb – Forschungsinfrastrukturen	101
EFR-Priorität 3: Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher	104
EFR-Priorität 4: Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts in der Forschung	107
EFR-Priorität 5: Optimaler Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen	111
EFR-Priorität 6: Internationale Dimension des Europäischen Forschungsraums	116
4.2 „Horizont 2020“: EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation	119
4.3 Forschungsk Kooperationen in Europa	121
4.4 Bildung und Qualifizierung in Europa ausbauen	125
4.5 Europäischer Hochschulraum	127
4.6 Erasmus+: EU-Programm für Bildung, Jugend und Sport	129

5 Außereuropäische Regionen 130

5.1 Industriestaaten	131
Vereinigte Staaten von Amerika	131
Kanada	134
Israel	136
Japan	137
Republik Korea (Südkorea)	140
Singapur	141
Australien	141
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Industriestaaten	142
5.2 BRICS-Staaten	144
Brasilien	145
Russland	147
Indien	149
China	150
Südafrika	155
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in den BRICS-Staaten	156
5.3 Schwellen- und Entwicklungsländer	158
Afrika und Nahost	159
Asien	164
Iran, Länder der Östlichen Partnerschaft und Zentralasien	167
Lateinamerika	170
Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Schwellen- und Entwicklungsländern.....	173



6 Anhang

176

6.1 International ausgerichtete Fördermaßnahmen 2019–2020	177
Internationale BMBF-Vorhaben im Jahr 2020	177
International ausgerichtete AA-Fördermaßnahmen 2019–2020	178
6.2 Ausgewählte Fördermaßnahmen im Detail	178
6.3 Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen	180

Impressum

187



1 Politische Kurzfassung

Die „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ (2017; Internationalisierungsstrategie) bildet den Rahmen für die internationale Zusammenarbeit Deutschlands in Bildung, Wissenschaft und Forschung. Die Bundesregierung berichtet regelmäßig im „Bericht der Bundesregierung zur internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung“ über die Fortschritte bei der Erreichung der Ziele der Internationalisierungsstrategie sowie zur Umsetzung der „Strategie zum Europäischen Forschungsraum“ (EFR-Strategie).

Ihren ersten Bericht zur internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung hat die Bundesregierung im Juni 2017 vorgelegt. Dieser fasst die Fortschritte der Jahre 2014 bis 2016 zusammen. Der zweite, im November 2019 vorgelegte Bericht beinhaltet die wesentlichen Aktivitäten der Ressorts sowie der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in den Jahren 2017 und 2018; die Kooperationen mit Afrika stehen im Fokus des zweiten Berichts. Der dritte, hiermit vorgelegte Bericht umfasst den Berichtszeitraum 2019–2020. Das aktuelle Schwerpunktkapitel ist der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im zweiten Halbjahr 2020 gewidmet.

Dieses erste Kapitel dient gleichzeitig als politische Kurzfassung, welche die wesentlichen Trends in der internationalen Zusammenarbeit 2019–2020 sowie die wichtigsten Aktivitäten bei der Umsetzung der Internationalisierungsstrategie zusammenfasst.

1.1 Wesentliche Trends in der internationalen Zusammenarbeit

Die Bundesregierung unterstreicht mit ihren Aktivitäten im Rahmen der Internationalisierungsstrategie ihre Überzeugung, dass Bildung, Forschung und Wissenschaft wesentliche Beiträge zu Demokratie, Freiheit und gesellschaftlichem Zusammenhalt leisten, sowohl im Inland als auch weltweit.

Die internationale Zusammenarbeit zeichnet sich durch ein breites Spektrum von Aktivitäten und Initiativen der verschiedenen Ressorts und der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen aus.

Vielfach basiert sie auf dem Enthusiasmus und dem Engagement einzelner Menschen und Organisationen, die wichtige Impulse setzen, um den Geist der Aufklärung und der weltweiten Verständigung sowie die gemeinsame Bewältigung globaler Herausforderungen in die Tat umzusetzen. Der vorliegende Bericht zeigt diese Vielfalt der internationalen Zusammenarbeit.

Ein wesentliches Ziel der Internationalisierungsstrategie von 2017 ist eine zunehmend strategische Ausrichtung der internationalen Zusammenarbeit, nicht zuletzt um die vielen Aktivitäten und Initiativen sichtbarer und effektiver zu machen und ihnen verstärkt eine gemeinsame Richtung zu geben. Der vorliegende Bericht zeigt, dass die Bundesregierung, zusammen mit den Wissenschafts- und Mittlerorganisationen, diesem Ziel deutlich nähergekommen ist.

Dabei gibt es auch äußere Einflüsse, die die internationale Kooperation verändern, wie die Corona-Pandemie, die Einschränkungen der Freiheit in Forschung und Lehre in einigen Ländern sowie in einigen Bereichen das Risiko von Wissensabflüssen zuungunsten der Stellung deutscher Wissenschaftseinrichtungen und der an sie anschließenden Innovationsketten im internationalen Wettbewerb.

Die wesentlichen Trends der letzten Jahre sind:

1. Auswirkungen der Corona-Pandemie:

Die Pandemie beeinflusst die internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung. So sind durch Reise- und Kontaktbeschränkungen persönliche Treffen, Dienstreisen und Präsenz-Konferenzen kurz- und mittelfristig stark eingeschränkt. Zum Teil können diese Effekte durch virtuelle Treffen wie Videokonferenzen abgefangen werden, sofern die technischen Voraussetzungen, wie zum Beispiel ausreichende Verfügbarkeit und Bandbreite des Netzzugangs, gegeben sind. Direkte Kontakte, auch informeller Art, fehlen derzeit in der internationalen Kooperation. Dies hat insbesondere negative Auswirkungen auf Erweiterung und Neuaufbau von forschungswichtigen Netzwerken. Dies würde vor allem bei längerfristigen Mobilitätsbeschränkungen beeinträchtigende Auswirkungen auf die Kooperation zeitigen. Der Umstieg auf virtuelle Formate hat jedoch auch positive Effekte, da sich verschiedene Gremien oder Partner nun öfter zusammenschalten und schneller zusammenkommen können, wenn dies notwendig ist. Weitere Auswirkungen beziehen sich auf die Themen der Zusammenarbeit: Die internationale Kooperation im Bereich Impfstoffentwicklung sowie der Austausch zu Themen wie Krisenbewältigung, Krisenprävention und Resilienz ist intensiv. Außerdem: Die Pandemie zeigt eindringlich, wie wichtig Wissenschaft und Forschung und die internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung sind.

Mobilitätsprogramme sind durch die Reisebeschränkungen in besonderer Weise betroffen, aber auch Forschungsprojekte im Rahmen der internationalen Kooperation erfahren unter der Pandemie Einschränkungen und Verzögerungen, die zum Teil mit Mehrkosten verbunden sind.

2. Wissenschaftsfreiheit:

Die Wissenschaftsfreiheit ist ein zentrales Thema der Bundesregierung bei der internationalen Forschungszusammenarbeit. Im Berichtszeitraum 2019–2020 war die Freiheit der Forschung in vielen Ländern weltweit eingeschränkt. Ein Beispiel war unter anderem der massive staatliche Druck auf Studierende und Forschende, den Protesten in Belarus fernzubleiben. Auch auf europäischer Ebene ist das Thema zentral, dies zeigen die „Bonner Erklärung zur Forschungsfreiheit“, die entsprechende Schwerpunktsetzung in der deutschen EU-Ratspräsidentschaft oder das Monitoring von Verstößen im Rahmen des Bologna-Prozesses mit eigener Arbeitsgruppe und Dialogforen mit allen 48 beteiligten Staaten. Auch deutsche Institutionen, wie beispielsweise die Hochschulrektorenkonferenz (HRK), beschäftigen sich mit dem Thema und weiteren grundlegenden Fragen der internationalen Kooperation. So verabschiedete die HRK 2020 Leitlinien zur internationalen Kooperation.

3. Strategische Weiterentwicklung der internationalen Kooperation und neue Formen der Kooperation:

Die internationale Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung konnte im Berichtszeitraum 2019–2020 strategisch weiterentwickelt werden. Hierzu gehört auch, dass größere und langfristige Projekte durchgeführt beziehungsweise angestoßen werden konnten. Zu den neuen Formen der Kooperation gehören beispielsweise die Reformpartnerschaften mit afrikanischen Partnerländern.

4. Bedeutung von Wertepartnerschaften:

Die Kooperationen mit Wertepartnern werden stärker als solche sichtbar gemacht, hierzu gehört beispielsweise die Zusammenarbeit mit Australien im Bereich Grüner Wasserstoff oder mit Japan im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI). Am 15. Juni 2020 ist die Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI) gegründet worden. Die Mitgliedschaft steht allen interessierten Staaten offen, welche die Werte der GPAI unterstützen und die KI-Prinzipien der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) anerkennen. Mit der Mitgliedschaft werden keine verbindlichen nationalen oder internationalen Rechte erlangt und keine verbindlichen Pflichten eingegangen. Die Idee zur GPAI wurde in den Jahren 2018 und 2019 unter kanadischer beziehungsweise französischer G7-Präsidentschaft entwickelt und von diesen Ländern vorangetrieben. Deutschland ist Gründungsmitglied der GPAI. Mit der Mitgliedschaft soll der im Rahmen der KI-Strategie der Bundesregierung angestrebte Ausbau der internationalen Kooperation wirkungsvoll vorangetrieben werden.



1.2 Aktivitäten und Initiativen 2019–2020

Anhand der Ziele der Internationalisierungsstrategie werden im Folgenden die wesentlichen Höhepunkte der Jahre 2019 und 2020 dargestellt. Zudem werden die wichtigsten Punkte des Schwerpunktthemas „Deutsche EU-Ratspräsidentschaft“ zusammengefasst sowie die herausragenden bilateralen und europäischen Kooperationen genannt. Eine detaillierte und umfassende Beschreibung aller Aktivitäten befindet sich in den Kapiteln 2 bis 5 sowie eine Darstellung und Analyse wesentlicher Kennzahlen zur internationalen Kooperation in Kapitel 6.

Die Mittel des Bundes zur Förderung der internationalen Kooperation sind in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Allein das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat im Jahr 2020 rund **1,283 Milliarden Euro** bereitgestellt, inklusive der Beiträge für internationale FuE-Infrastrukturen und -Programme. Das Auswärtige Amt (AA) hat im Berichtszeitraum Mittel in Höhe von rund 471 Millionen Euro für international ausgerichtete Fördermaßnahmen im Bereich tertiäre Bildung vergeben. Für die europäische Vernetzung stellte der Bund im Rahmen von öffentlich-öffentlichen Partnerschaften insgesamt 100,8 Millionen Euro im Jahr 2020¹ zur Verfügung.

Die fünf Ziele der Internationalisierungsstrategie

Ziel 1 – Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

Ziel 2 – Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Ziel 3 – Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen

Ziel 4 – Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Ziel 5 – Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

¹ Vorläufige Angaben, Stand Juni 2021, Quelle: ERA-LEARN.



Ziel 1 – Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

Internationaler Austausch ist ein wichtiger Aspekt wissenschaftlicher Exzellenz. Die Bundesregierung nutzt hierzu über zentrale Stellen und Ressortabstimmungen verschiedene thematische Netzwerke. So unterstützt die Bundesregierung mit zahlreichen Mobilitätsprogrammen den internationalen Austausch entlang aller Karrierestufen wissenschaftlichen Arbeitens. Ausländische Studierende und Promovierende sollen durch speziell zugeschnittene Stipendienprogramme, international ausgerichtete Graduiertenkollegs, verbesserte rechtliche Rahmenbedingungen sowie durch umfassende Hilfs- und Informationsangebote an den Hochschulen für einen Aufenthalt in Deutschland gewonnen werden.

Mit der **Exzellenzstrategie** fördern Bund und Länder gemeinsam und dauerhaft die universitäre Spitzenforschung in Deutschland. Die Exzellenzstrategie ist die Weiterentwicklung der erfolgreichen Exzellenzinitiative, die eine neue Dynamik am Wissenschaftsstandort ausgelöst und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit gestärkt hat.

Nicht nur kooperieren die Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten in vielfältiger Hinsicht international, auch wird ein Großteil des Personals aus dem Ausland rekrutiert. Im Vorgängerprogramm Exzellenzinitiative waren insgesamt 30 % der im Zusammenhang mit den Zukunftskonzepten finanzierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zuvor im Ausland tätig.

Große **Forschungsinfrastrukturen** sind ein zentrales Instrument der Bundesregierung, um Forschungsexzellenz durch weltweite Kooperation zu stärken. Zum einen ziehen weltweit bekannte wissenschaftliche Infrastrukturen und Großgeräte internationale Spitzenforscherinnen und -forscher an. Zum anderen können Forschungsinfrastrukturen aufgrund der nötigen Ressourcen häufig nur gemeinsam von mehreren Partnerstaaten aufgebaut und betrieben werden. Die Bundesregierung stärkt die Rolle Deutschlands beim Aufbau, Betrieb und bei der Nutzung von Forschungsinfrastrukturen durch gezielte Maßnahmen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Die Bundesregierung engagiert sich zudem im Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI).

Für weitere Informationen siehe Kapitel 2.1, S. 30ff.

Ziel 2 – Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Als Forschungs- und Innovationsstandort ist es für Deutschland essenziell, in weltweite Wissensströme und Wertschöpfungsketten integriert zu sein. Mit der **Internationalisierung der Hightech-Strategie 2025** fördert die Bundesregierung Exzellenz durch weltweite Kooperation, stärkt Deutschlands Innovationskraft und adressiert globale Herausforderungen. Die Europäische Union (EU) bleibt dabei stets der zentrale Pfeiler des internationalen Engagements Deutschlands.

Neben der Internationalisierung nationaler Förderinstrumente erfolgte durch die Bundesregierung eine enge Verknüpfung von nationaler und europäischer Innovationsförderung. Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ mit seinen europaweiten Programmen zur Innovationsförderung, wie beispielsweise den Gemeinsamen Technologieinitiativen (Joint Technology Initiatives, JTI), spielte hierbei eine besondere Rolle. Hierzu zählt ebenso das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (European Institute of Innovation and Technology, EIT) mit seinen Wissens- und Innovationsgemeinschaften (Knowledge and Innovation Communities, KIC). Diese Instrumente werden im neuen Rahmenprogramm „Horizont Europa“, das 2021 startet, fortgeführt und ausgebaut.

Der Erhalt und Ausbau von technologischer Souveränität ist ein zentrales Ziel der Bundesregierung. Im Fokus steht dabei die Sicherung deutscher Systemkompetenz bei Schlüsseltechnologien der Zukunft, um diese aus einer starken Position heraus entsprechend den eigenen Werten mitgestalten zu können, insbesondere durch die Förderung von Technologieentwicklung und Technologietransfer sowie die Mitbestimmung entsprechender Standards. Internationale Zusammenarbeit ist dabei ein entscheidender Erfolgsfaktor. So ist in vielen Technologiefeldern eine Zusammenarbeit mit europäischen Partnern erforderlich, um die entsprechende Skalierung zu erreichen und notwendige Infrastrukturen bereitzustellen. Die Bundesregierung fördert daher unter anderem sogenannte wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (Important Projects of Common European Interest, IPCEI) in der Mikroelektronik und Batteriezellfertigung sowie die Kooperation im

Höchstleistungsrechnen oder bei der Bereitstellung, dem Austausch und der Analyse von Daten. Des Weiteren beteiligt sich die Bundesregierung an verschiedenen öffentlich-öffentlichen Partnerschaftsinitiativen auf EU-Ebene, die transnationale Forschungs- und Entwicklungs(FuE)-Vorhaben in strategischen Bereichen ermöglichen. Beispiele hierfür sind ERA-NET sowie die Förderung von Clustern im Rahmen von EUREKA. Auch die Erarbeitung gemeinsamer Standards erfordert internationale Zusammenarbeit, sowohl im Rahmen von bi- und multilateralen Forschungsprojekten als auch in internationalen Standardisierungsgremien. Initiativen in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Quantentechnologien und Industrie 4.0 sind hier gute Beispiele. Diese und weitere aktuelle Initiativen werden im vierten und fünften Kapitel näher beleuchtet.

Im Rahmen der seit 2014 laufenden Fördermaßnahme „Internationalisierung von **Spitzenclustern**, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ des BMBF wird die internationale Ausrichtung von bestehenden Clustern und Netzwerken aus Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und weiteren Akteuren im Bereich Technologie- und Innovationsentwicklung sowie die Durchführung von FuE-Projekten gefördert. Insgesamt werden 32 deutsche Cluster und Netzwerke gefördert, unter anderem aus den Themenfeldern intelligente technische Systeme, Sport-/Gesundheitsforschung, Automotive, Luftfahrt, Organische Elektronik, Medizintechnik, Bioökonomie oder Leichtbau.

Auch das Programm „go-cluster“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt internationale Kooperationen seiner 85 Mitglieds-Cluster mit Clustern aus europäischen Nachbarstaaten. Besonders herauszuheben ist hier die aktive Beteiligung als Mitveranstalter der European Cluster Conference und der enge Austausch mit der European Cluster Collaboration Platform, die Cluster aus ganz Europa zusammenbringt.

Die Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH) spielen als „Schaufenster“ und gemeinsamer Auftritt deutscher Wissenschaftsorganisationen eine wichtige Rolle.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 2.1, S. 41 ff.

Ziel 3 – Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen

Das deutsche Duale System der Berufsbildung ist in den vergangenen Jahren weltweit in den Fokus gerückt. Die gestiegenen Anforderungen des Arbeitsmarktes üben einen hohen Innovationsdruck auf staatliche Berufsbildungssysteme und die Qualifizierungsaktivitäten von Unternehmen aus. Viele Regierungen interessieren sich weltweit dafür, wie sie in Orientierung an der deutschen Berufsbildung ihr eigenes Berufsbildungssystem bedarfsorientiert und zukunftssicher weiterentwickeln können. Das BMBF engagiert sich in derzeit 15 bilateralen Berufsbildungsk Kooperationen weltweit, um Partnerländer bei ihren Reformbemühungen zu unterstützen. Die bilaterale Berufsbildungszusammenarbeit mit europäischen Ländern ist mithin ein wichtiger Beitrag zur Kohäsion der EU. Eine weitere Zielsetzung der internationalen Berufsbildungsk Kooperation ist die Unterstützung deutscher Unternehmen im Ausland zur Fachkräftequalifizierung.

Als für die Berufsbildungszusammenarbeit federführendes Ressort setzt sich das BMBF dafür ein, dass die Aktivitäten der staatlichen und nicht staatlichen deutschen Akteure in der Berufsbildungszusammenarbeit abgestimmt und gemeinschaftlich koordiniert werden. Ein bedeutender Schritt war dabei die Fortschreibung der Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit von 2013 im Mai 2019. Sie bildet den gemeinsamen Rahmen für die vielfältigen Aktivitäten der Bundesministerien und ihrer Vorfeldorganisationen, der Länder, der Wirtschafts- und Sozialpartner sowie weiterer Akteure. Als Forum zur Abstimmung zwischen den Akteuren dient der mit der ursprünglichen Strategie der Bundesregierung im Jahr 2013 eingerichtete **„Runde Tisch für internationale Berufsbildungszusammenarbeit“**. Dieser tagt seither regelmäßig in unterschiedlichen Konstellationen auf Leitungs- und auf Arbeitsebene.

Das BMBF fördert zahlreiche Initiativen wie die „Zentralstelle der Bundesregierung für internationale Berufsbildungsk Kooperation – GOVET“, die Initiative „iMOVE: Training – Made in Germany“ sowie verschiedene Mobilitätsprogramme. Während das EU-Programm Erasmus+ Lernaufenthalte innerhalb

Europas fördert, schließt das BMBF mit Ausbildung-Weltweit eine wichtige Förderlücke für Auslandspraktika rund um den Globus.

Das BMWi flankiert die internationale Berufsbildungszusammenarbeit mit seinen Instrumenten der Außenwirtschaftsförderung wie dem weltweiten Netz der Auslandshandelskammern (AHKs), mit an ausgewählten AHKs angesiedelten „Skills Experts“, dem KMU-Markterschließungsprogramm für Unternehmen der Bildungswirtschaft und dem BMWi-Managerfortbildungsprogramm. Wichtige Ziele sind die Sicherung von Fachkräften für deutsche Unternehmen im Ausland und ihre lokalen Partner sowie die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Bildungswirtschaft.

Berufsbildung ist auch eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. In der deutschen Entwicklungspolitik ist Berufsbildung deshalb ein Schwerpunkt. Die Zusagen für die Förderung der beruflichen Bildung im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit wurden 2019 gegenüber dem Vorjahr mit einer Höhe von rund 358 Millionen Euro erneut erheblich gesteigert. Damit bleibt Deutschland weltweit der größte bilaterale Geber in der beruflichen Bildung. Wichtige regionale Schwerpunkte sind Afrika und die MENA-Region.

Auf Einladung der saudi-arabischen **G20**-Präsidentschaft fand am 27. Juni 2020 ein Sondertreffen zu COVID-19 sowie am 5. September 2020 das reguläre (virtuelle) Treffen der G20-Bildungsministerinnen und -minister statt. In ihrem gemeinsamen Communiqué „Fostering 21st Century Human Capabilities“ haben sie sich zu einem fairen und gleichwertigen Zugang zu Bildung bekannt. Aus Sicht der Bundesregierung kommt multilateralen Foren wie der G20 gerade in Krisenzeiten eine herausragende Bedeutung zu.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 2.1, S. 46ff.

Ziel 4 – Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Deutschland ist mit seinem starken Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem weltweit ein gefragter Partner – so auch bei Schwellen- und Entwicklungsländern. Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung fordert explizit den Ausbau von Hochschulen und Forschung – zur Erreichung des globalen Bildungsziels und anderer Weltentwicklungsziele. Besonders gefragt ist die Kompetenz deutscher Forschungseinrichtungen hinsichtlich globaler Herausforderungen wie Ressourcenknappheit, Klimawandel, Ernährungssicherung und der Ausbreitung von Epidemien. Im Gegenzug hat Deutschland großes Interesse daran, durch Kapazitätsaufbau in diesen Ländern vor Ort Perspektiven zu schaffen und Fluchtursachen zu bekämpfen. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) zielt mit seiner Förderung auf die ganzheitliche Stärkung der Bildungs- und Wissenschaftssysteme in Entwicklungs- und Schwellenländern ab. Dabei stehen der afrikanische Kontinent, die am wenigsten entwickelten Länder und die Stärkung von arbeitsmarktrelevanter Hochschulbildung sowie entwicklungsrelevanter Forschung im Vordergrund.

Die Zusammenarbeit der Bundesregierung mit Schwellen- und Entwicklungsländern ist thematisch breit gefächert. Strukturell erfolgt die Kooperation mit Entwicklungs- und Schwellenländern über eine Vielzahl von bi- und multilateralen Programmen und Einzelmaßnahmen. Diese erstrecken sich von gemeinsamen Förderprogrammen und dem Aufbau gemeinsamer wissenschaftlicher Einrichtungen über gemeinsame Wissensproduktion, Beratung und Kapazitätsaufbau, Stipendien, nachfrageorientierte Finanzierungsinstrumente, regionale Studienkreditprogramme bis hin zur Entwicklung anwendungsbezogener Curricula in den Partnerländern. Die Maßnahmen mit Entwicklungs- und Schwellenländern sind in Kapitel 5.3 beschrieben, hierzu gehören beispielsweise folgende Aktivitäten:

- Die **AGYA (Arab-German Young Academy of Sciences and Humanities)** fördert exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus Deutschland und den arabischen Partnerländern, wobei der Austausch von gemeinsamen Forschungsinteressen, die Entwicklung von interdisziplinären und transnationalen Forschungsprojekten sowie die Beratung an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft im Fokus liegen.
- Gemeinsam mit Partnern aus elf Ländern des westlichen und fünf Ländern des südlichen Afrikas hat das BMBF zwei regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement im Westen (**West African Science Service Centre for Climate Change and Adapted Land Use, WASCAL**) und Süden Afrikas (**Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management, SASSCAL**) aufgebaut. Ziel der Zentren ist es, Mensch und Umwelt besser gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen.
- Im Rahmen der 2019 neu formulierten **EU-Zentralasienstrategie** und der Neuaufstellung der EU-Politik gegenüber den Ländern der **Östlichen Partnerschaft (ÖP)** im Mai 2020 unterstützt das BMBF die Forschungsk Kooperation mit diesen Ländern auf vielfältige Weise. Ein wichtiges Instrument hierfür ist die regelmäßig aufgelegte, zuletzt 2019 veröffentlichte Förderbekanntmachung „Partnerschaften für nachhaltige Problemlösungen in Schwellen- und Entwicklungsländern – Forschung für Entwicklung“, die die Forschungszusammenarbeit zu entwicklungsrelevanten Themen in den jeweiligen Ländern stärken soll.
- Mit der BMBF-Fördermaßnahme „**CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen**“ wird die langjährige Forschungszusammenarbeit im Klima-, Umwelt-, Ressourcen- und Energiebereich mit ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern weiterentwickelt.

- Mit den **Exzellenz- und Fachzentren** fördert der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) mit Mitteln des AA die Kooperation in Schwellen- und Entwicklungsländern mit wissenschaftlich herausragenden ausländischen Partnern, die in Lehre und Forschung in fachlicher und wissenschaftsdiplomatischer Hinsicht einen besonderen Deutschlandbezug haben und eng mit deutschen Hochschulen und Forschenden zusammenarbeiten.
- Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) unterstützt und stärkt im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) verschiedenste Initiativen zum Aufbau von Kapazitäten in Wissenschaft und Forschung in Entwicklungs- und Schwellenländern und zur Stärkung der internationalen Kooperation, insbesondere mit Blick auf die Themen Klima- und Biodiversitätsschutz. Beispielhaft genannt seien an dieser Stelle Maßnahmen zur **Stärkung von wissenschaftlichen Kapazitäten zur Umsetzung des Arbeitsprogramms des Weltbiodiversitätsrats (IPBES)**. Das Projekt **WABES** wird von der Universität Bonn durchgeführt und fördert den Aufbau eines umfassenden **Expertennetzwerks zum Thema Biodiversität** und Ökosystemleistungen in Westafrika. Die Initiative „**Biodiversity and Ecosystem Services Network (BES-Net)**“, durchgeführt vom Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP), trägt weltweit in über 20 Ländern auf Basis der IPBES-Berichte dazu bei, den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis für ein effektives Management von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen zu fördern.
- Im Rahmen der World Meteorological Organisation (WMO), die seit Juni 2019 unter der deutschen Präsidentschaft von Professor Adrian (Präsident des Deutschen Wetterdienstes) steht, wird die internationale Forschungszusammenarbeit durch **Global Atmosphere Watch**, das **World Weather Research Programme (WWRP)** und das **World Climate Research Programme (WCRP)** gefördert. Deutsche Forscherinnen und Forscher spielen in diesen Programmen eine federführende Rolle. Hierbei hat die Stärkung der Innovation in Schwellen- und Entwicklungsländern eine sehr hohe Priorität.
- Auch die Ressortforschungseinrichtungen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützen die globale Wissensgesellschaft.
- Für die **Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)** ist die internationale Zusammenarbeit ein unverzichtbarer Bestandteil ihrer Arbeit, der sowohl dem wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch als auch der Bildung strategischer Allianzen dient. Weltweit vernetzt mit internationalen Institutionen, hat die BASt zahlreiche Kooperationsvereinbarungen mit Partnerinstituten als Basis für intensive Zusammenarbeit geschlossen. Der älteste Kooperationsvertrag mit dem Transportation Research Institute/Technion, Israel, datiert aus dem Jahr 1978. Ziel war und ist es, die Verkehrssicherheit in beiden Ländern zu erhöhen. Mittlerweile gibt es 19 Kooperationsverträge mit Partnerinstituten aus zwölf Ländern. Die jüngsten Kooperationsvereinbarungen im Bereich des Straßen- und Verkehrswesens wurden im Februar 2020 mit dem Russian Road Scientific Research Institute (ROSDORNII), Russland, sowie der Mongolian Road Association, Mongolei, geschlossen. Um hohe Standards zu sichern, sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BASt in über 200 Gremien von mehr als 30 internationalen Organisationen aller Fachrichtungen vertreten. Die meisten und am stärksten besetzten Gremien dienen der Normung. Die Mitarbeit in zahlreichen europäischen Projekten, der Empfang von ausländischen Gästen in der BASt – darunter viele Delegationen mit Fachleuten aus der öffentlichen Verwaltung und aus der Wirtschaft sowie Hochschulvertreterinnen und -vertretern –, Studienaufenthalte von Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern und Hochschulpraktikantinnen und -praktikanten sowie die regelmäßige Teilnahme an internationalen Kongressen und Fachveranstaltungen ergänzen das internationale Portfolio der BASt.



Das **Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)** setzt für die Weiterentwicklung seiner wissenschaftlichen Kompetenz, die kontinuierliche Verbesserung seiner Dienstleistungen und die Weiterentwicklung von Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs, der hydrographischen und nautischen Dienste und des Meeresumweltschutzes auf regionale, europäische und internationale Kooperationen. Sein wissenschaftliches Netzwerk umfasst Einrichtungen der Grundlagenforschung wie nationale und internationale Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen ebenso wie Unternehmen oder Ressortforschungseinrichtungen, die angewandte Forschung im maritimen Bereich betreiben.

Das BSH nimmt die deutsche Vertretung in einer Reihe internationaler Organisationen und Netzwerke wahr, die unter anderem globale nachhaltige Beobachtungs- und Forschungsnetzwerke koordinieren. Die wichtigsten Organisationen für das BSH sind hierbei das Copernicus-Programm der EU für den Bereich der globalen maritimen Fernerkundung und Ozeanmodellierung, die International Hydrographic Organization (IHO) für den Bereich der Seevermessung und die Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC) für den Bereich der Meeresforschung und -beobachtung. Hier sind besonders das Global Ocean Observing System (GOOS) mit seiner Kernkomponente ARGO sowie das Global Sea Level Observing System (GLOSS) zu nennen. In den IOC-Bereich fallen auch die koordinierenden Tätigkeiten im Rahmen der UN-Dekade der Ozeanforschung für nachhaltige Entwicklung und die deutsche Vertretung bei verschiedenen Netzwerken, wie EuroGOOS. Das BSH koordiniert hierbei die deutschen Beiträge zu den Netzwerken und ist auch an deren wissenschaftlicher Weiterentwicklung beteiligt. Als Ressortforschungseinrichtung unterstützt das BSH darüber hinaus auch die Regelsetzung auf internationaler Ebene mit gezielten Forschungsarbeiten, etwa in den Bereichen Unterwasserschall, Schiffsemissionen oder Cybersicherheit.

- Über Netzwerke wie das **Programm Managing Global Governance des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik (DIE)**, das **Global Development Network**, die **European Association of Development Research and Training Institutes (EADI)** und das **Poverty Reduction, Equity and Growth Network** fördert das BMZ die dauerhafte, gemeinsame Wissensgenerierung mit afrikanischen Wissenschafts-Netzwerken wie dem African Economic Research Consortium zu entwicklungsrelevanten Themen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 2.1, S. 51 ff.

Ziel 5 – Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

Die vorherrschende globale Herausforderung des Berichtszeitraums ist die Corona-Pandemie. Die Bundesregierung hat die Herausforderungen, die sich durch das Corona-Virus ergeben, als gemeinsame Aufgabe angenommen und mehr als 1 Milliarde Euro zusätzlich zur Forschung zum Corona-Virus bereitgestellt. Neben der nationalen Impfstoff- und Medikamentenentwicklung unterstützt das BMBF besonders die internationale Impfstoff-Initiative „**Coalition for Epidemic Preparedness Innovations**“ (CEPI). Sie entwickelt Impfstoffe gegen Erreger, die das Potenzial haben, Pandemien zu verursachen. CEPI orientiert sich dabei an der Prioritätensetzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Aufgrund umfangreicher Vorarbeiten (auch gegen andere Corona-Viren) konnte CEPI schnell reagieren und ein eigenes Entwicklungsportfolio mit neun Impfstoffkandidaten bis November 2020 aufbauen (Stand November 2020).

Der **Runde Tisch der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“** (siehe Kapitel 2.1) befasste sich im Rahmen von bisher drei Themenzyklen mit unterschiedlichen globalen Herausforderungen. Der dritte Zyklus des Runden Tisches hat wie der erste einen regionalen Fokus: Im „Lateinamerika-Zyklus“ steht unter Vorsitz des BMBF und Ko-Vorsitz des AA der Austausch von Informationen und Kooperationspotenzialen im Zentrum.

Die Bundesregierung engagiert sich im **multilateralen Forschungs- und Bildungsdialog**. Dieser soll dazu beitragen, vordringliche wissenschaftliche Handlungsfelder für globale Aufgaben zu identifizieren, Rahmenbedingungen für globale Forschungskooperationen zu erarbeiten und konkrete Umsetzungsszenarien zu entwickeln. Multilaterale Foren wie die G7 oder G20 und Organisationen wie die OECD und die Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) bieten einen geeigneten Rahmen für einen solchen länderübergreifenden Dialog.

Die **Gemeinsame Programmplanung (Joint Programming)** ist ein Instrument der EU, um die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten im Forschungs- und Innovationsbereich zu verbessern. Im Mittelpunkt stehen dabei die großen gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen unserer Zeit. Anhand gemeinsamer Forschungsstrategien bauen die jeweils beteiligten Mitgliedstaaten länderübergreifende Förderprogramme für Forschung und Innovation auf, die sogenannten Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (Joint Programming Initiatives, JPIs). Deutschland ist in neun JPIs Mitglied.

Am 28. Mai 2020 fand ein virtuelles Treffen der **G7-Wissenschafts- und -Technologieministerinnen und -minister** unter Vorsitz der USA statt. In ihrer Abschlusserklärung würdigten die Ministerinnen und Minister die wichtige Rolle von Wissenschaft und Technologie im Kampf gegen COVID-19 und seine Folgen sowie für die Prävention gegen künftige Pandemien. Sie bekannten sich zudem zur internationalen Zusammenarbeit bei der COVID-19-Forschung, dem öffentlichen Zugang zu Forschungsergebnissen wie Forschungsdaten, dem Einsatz von Höchstleistungsrechnern und der GPAI.



Die Forschungsgremien der **OECD** bieten dem BMBF eine Plattform für den regelmäßigen multilateralen Austausch zur Forschungs-, Wissenschafts- und Innovationspolitik. Im Mai 2019 wurden künftige Arbeitsschwerpunkte in einem Orientierungstreffen hochrangiger Staatenvertreterinnen und -vertreter festgelegt (zum Beispiel Künstliche Intelligenz, Digitalisierung im Wissenschaftsbetrieb, Rahmenbedingungen internationaler Kooperation).

Seit 2001 fördert der DAAD Studienangebote deutscher Hochschulen im Ausland. Die Bandbreite der bisher geförderten Projekte reicht vom Aufbau einzelner Studiengänge, die einen in Deutschland und im Partnerland anerkannten Abschluss anbieten, über die Gründung von Fakultäten und Instituten bis zum Aufbau ganzer Hochschulen. Das Programm für **Transnationale Bildung (TNB)** finanziert den deutschen Anteil. Deutsche Hochschulen sind weltweit an knapp 300 TNB-Studiengängen mit über 32.000 Studierenden in 35 Ländern beteiligt (Stand 2018). Sie sind Leuchttürme deutscher Wissenschaftskooperation in Partnerländern.

Über das deutsche Sekretariat für die **Wasserprogramme** der UNESCO (IHP), der WMO (HWRP) und der UNEP (GEMS/Water) am Internationalen Zentrum für Wasserressourcen und globalen Wandel (ICWRGC) trägt Deutschland mit seinem Forschungsnetzwerk und zusammen mit anderen Staaten zur Forschung, Bildung und Kapazitätsentwicklung bei.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 2.1, S. 58ff.

Die **Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie (BWD)** ist ein zentrales Element der „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“, mit der sich Deutschland zu einer vernetzten, offenen und globalen Wissensgesellschaft bekennt und sich weltweit für die Freiheit von Wissenschaft und Forschung einsetzt. Dies zeigt unter anderem die langjährige und intensive Forschungszusammenarbeit des BMBF mit vielen Partnerländern im Rahmen der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ). Sie ist auch eine tragende Säule der deutschen Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik (AKBP), die durch eine dialog- und austauschbasierte Förderung von Bildung, Wissenschaft und Forschung für Deutschland als modernes und weltoffenes Land, als Hub für Kreativität, Wissen und Innovation begeistern möchte. Das AA und das BMBF arbeiten als federführende Ressorts bei diesem Schnittstellenthema eng zusammen.

Aufgrund der zentralen Bedeutung der Agrarforschung für eine nachhaltige und klimasichere Ernährungssicherung in Schwellen- und Entwicklungsländern unterstützt das BMZ das internationale **Agrarforschungsnetzwerk CGIAR** (Consultative Group on International Agricultural Research), das derzeit 15 Forschungszentren auf vier Kontinenten umfasst, seit dessen Gründung im Jahr 1971 kontinuierlich mit verlässlichen Beiträgen. Die 2020 unter dem programmatischen Motto „One CGIAR“ eingeleitete Strukturreform wurde von Deutschland maßgeblich mit vorangetrieben.

1.3 Schwerpunkt: deutsche EU-Ratspräsidentschaft 2020

In der zweiten Jahreshälfte 2020 hatte Deutschland die EU-Ratspräsidentschaft unter dem Motto „Gemeinsam. Europa wieder stark machen“ inne.

Die deutsche EU-Ratspräsidentschaft fand in einer für Europa äußerst herausfordernden Lage statt. Ziel war es, gemeinsam die Pandemie nachhaltig einzudämmen und ihre Folgen zu bewältigen, die großen Transformationsprozesse unserer Zeit wie Klimawandel und Digitalisierung zu gestalten, die Handlungsfähigkeit nach außen zu stärken sowie die EU gestärkt aus der Krise zu führen und besser für zukünftige Krisen zu wappnen. In der Pandemie zeigte sich erneut, dass Bildung, Forschung und Innovation ein wichtiger Schlüssel zur Bewältigung globaler Krisen und Herausforderungen sind.

Zudem ist der Mehrwert exzellenter Wissenschaft und wissenschaftlicher Beratung zur politischen Entscheidungsfindung bei der Überwindung der Krise deutlich geworden. Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung bilden die Basis für effektive Strategien zur Eindämmung der Pandemie. Gerade internationale Forschungsk Kooperationen sind durch die Suche nach Mitteln der Pandemiebekämpfung stärker in das öffentliche Bewusstsein gerückt.

Zentrale Themen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Forschung waren:

- Der Anspruch an Bildung, Forschung und Innovation ist es, Europa durch exzellente Bildung und Forschung **widerstandsfähiger, souveräner und nachhaltiger** zu machen. Die Bundesregierung legte hier auch besonderen Wert auf eine neue Qualität der Zusammenarbeit im Präsidentschaftstrio, das heißt mit den nachfolgenden EU-Ratspräsidentschaften Portugals und Sloweniens.
- Die drei Länder setzen sich gemeinsam zum Ziel, den **Europäischen Forschungsraum (EFR)** zu stärken und dynamischer zu gestalten. Mit konkreten Initiativen wie der Neuausrichtung des EFR und der Verabschiedung entsprechender Ratsschlussfolgerungen, einer Initiative für Widerstandsfähigkeit und Krisenvorsorge, gemeinsamen Citizen-Science-Projekten und einer forschungsgetriebenen Initiative zu Grünem Wasserstoff wurde die Grundlage gelegt, um das gesetzte Ziel noch während der Trio-Präsidentschaft im Jahr 2021 zu erreichen.
- Mit diesen langfristig ausgelegten Initiativen tragen Forschung und Innovation zum nachhaltigen Wiederaufbau Europas bei. Eine **Ministerkonferenz zum Europäischen Forschungsraum im Oktober 2020** rückte die Freiheit der Forschung in den Fokus, die als Grundwert auch bei der Zusammenarbeit mit internationalen Partnern handlungsleitend sein soll. Mit der Unterzeichnung der „**Bonner Erklärung zur Forschungsfreiheit**“ legten die EU-Mitgliedstaaten ein starkes Bekenntnis zum Schutz der Forschungsfreiheit im EFR und als Element in der internationalen Zusammenarbeit ab.
- Ein weiterer Schwerpunkt der deutschen EU-Ratspräsidentschaft war die Neujustierung der europäischen Berufsbildungszusammenarbeit mit der Verabschiedung einer entsprechenden Ratsempfehlung. Insbesondere zählt dazu auch die „**Osnabrücker Erklärung zur beruflichen Bildung**“, die bei der informellen Tagung der Ministerinnen und Minister für Bildung vom 16. bis 17. September 2020 in Osnabrück angestoßen wurde. Mit der Annahme der Osnabrücker Erklärung stärken die EU-Mitgliedstaaten mit konkreten Maßnahmen und Zielen ihre Berufsbildungssysteme – etwa für die Erhöhung der Beteiligung an Auslandsaufenthalten in der beruflichen Bildung sowie deren Ausrichtung auf den digitalen und ökologischen Wandel.

- Um digitale Bildung bildungsbereichsübergreifend auszubauen und zu etablieren – insbesondere auch als Konsequenz der Corona-Pandemie – und so qualitativ hochwertige Bildung zu fördern, hat der Rat der EU im November 2020 auf Initiative der deutschen EU-Ratspräsidentschaft zudem Schlussfolgerungen zum Thema digitale Bildung verabschiedet.
 - Der bessere Zugang zu und Austausch von gesundheitsbezogenen Daten zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung, Forschung und Entwicklung war von besonderer Bedeutung. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich auf maßgebliche Forderungen zum **Europäischen Gesundheitsdatenraum (EHDS)** und zum damit verbundenen Zugang zu und Austausch von Gesundheitsdaten in der EU geeinigt. Insbesondere wurde die EU-Kommission aufgefordert, Governance-Optionen, die in der 2021 startenden Joint Action „Towards the European Health Data Space“ entwickelt werden, bei ihren Maßnahmen zur Einrichtung des EHDS zu berücksichtigen. Hervorzuheben ist die virtuelle hochrangige Digital-
- konferenz „Digital Health 2020 – EU on the Move“ am 11. November 2020, auf der Vorsitz und Europäische Kommission ihre Absicht bekundeten, hinsichtlich der sicheren und patientenorientierten Nutzung von Gesundheitsdaten eng zusammenzuarbeiten.
- **Im Sinne der Stärkung der sozialen Dimension und des sozialen Zusammenhalts** „für ein gerechtes Europa“ hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) Weiterbildung als zentrale arbeitsmarktpolitische Antwort auf den digitalen und ökologischen Strukturwandel in den Fokus gerückt und einen intensiveren Austausch zwischen den Mitgliedstaaten zur Weiterbildung angestoßen; dies auch anknüpfend an die Veröffentlichung der aktualisierten Kompetenzagenda durch die Europäische Kommission. Berufliche Bildung und Weiterbildung müssen in Zeiten des digitalen und ökologischen Wandels auf die Arbeitsplätze der Zukunft vorbereiten, um jungen Menschen und langjährig Berufstätigen Perspektiven zu geben und den Fachkräftemangel zu bekämpfen.



Gemeinsam. Europa wieder stark machen.

Programm der deutschen EU-Ratspräsidentschaft für Bildung, Forschung und Innovation



21.07. Informelles Treffen der EU-Forschungsministerinnen und -minister

September

16.–17.09. Informelles Bildungsministertreffen

21.–22.09. Innovative Hochschule – Third-Mission Possible

25.09. Forschungsministerrat

29.–30.09. Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) Präsidentschaftskonferenz

Oktober

6.–8.10. University: Future Festival – Learning and Systems in a Digital Society

13.10. Europe: Unite Against Cancer

14.–15.10. The Citizen Science SDG Conference: Knowledge for Change

20.10. Ministerkonferenz zum Europäischen Forschungsraum

21.–22.10. Arbeitsforschungstagung beyondwork2020

27.–28.10. Industrial Technologies 2020 – „Transition to Sustainable Prosperity“

27.–28.10. Carbon2Chem

November

9.–12.11. Woche der Beruflichen Bildung

19.–20.11. Global Bio-Economy Summit

27.11. Forschungsministerrat

30.11. Bildungsministerrat

Verhandlungen europäischer Bildungs- und Forschungsprogramme 2021–2027

Schon vor Ausbruch der Corona-Pandemie waren die Erwartungen an die deutsche EU-Ratspräsidentschaft hoch. Die Präsidentschaft fiel in den Zeitraum der großen Entscheidungen über die Zukunft der Europäischen Union mit einem neuen Mehrjährigen Finanzrahmen 2021–2027 und den daraus finanzierten großen Programmen für Bildung, Forschung und Innovation. Als Vermittler zwischen den unterschiedlichen Positionen innerhalb der zuständigen Ratsformationen sowie zwischen dem Rat der EU und den anderen europäischen Institutionen stand der deutsche Vorsitz hier in großer Verantwortung für die zukunftsorientierte Ausrichtung dieser Programme, allen voran das neue Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, „Horizont Europa“, sowie das Bildungs- und Mobilitätsprogramm Erasmus+. Weitere wichtige Dossiers waren das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT), der Beschlussentwurf zur EU-Finanzierung des internationalen Fusionsforschungsprojekts (ITER) und der Forschungsfonds für Kohle und Stahl (RFCS).

• „Horizont Europa“

Nach intensiven Beratungen im Kreis der Mitgliedstaaten sowie mit dem Europäischen Parlament und der Europäischen Kommission ist es unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft gelungen, eine Einigung für das Legislativpaket zum neunten EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, „Horizont Europa“, zu erzielen.

„Horizont Europa“ ist mit einem Budget von rund 95,5 Milliarden Euro in laufenden Preisen das weltweit größte Forschungs- und Innovationsprogramm und deckt mit seinen verschiedenen Programmbereichen die gesamte Innovationskette ab. Im Vergleich zu „Horizont 2020“ weist das neue Rahmenprogramm eine starke Kontinuität auf. Neu ist die Institutionalisierung des „Europäischen Innovationsrats“, mit dem bahnbrechende, marktschaffende Technologien und Innovationen gefördert werden sollen. Zudem werden mit „Horizont Europa“ erstmals „Missionen“ eingeführt.

Missionen sind EU-weite Instrumente für Forschung und Innovation (FuI), die ehrgeizige Ziele zur Bewältigung von aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen in Europa interdisziplinär angehen. Sie sollen als besonders gut sichtbare und zeitlich klar begrenzte Instrumente neben den regulären Ausschreibungen im Rahmenprogramm laufen.

• Erasmus+

Mit der politischen Einigung zu Erasmus+ unter deutscher Ratspräsidentschaft und im Kreis der Mitgliedstaaten sowie mit dem Europäischen Parlament und der Europäischen Kommission wird die persönliche, soziale und berufliche Entwicklung aller Menschen in sämtlichen Bereichen der Gesellschaft gefördert und der europäische Gedanke sowie der gesellschaftliche Zusammenhalt gestärkt.

Mit einem Budget von rund 26,2 Milliarden Euro wird das Programm inklusiver, innovativer, digitaler und grüner gestaltet. Grundsätzlich zeichnet es sich durch eine hohe Kontinuität aus. Neue Elemente sind die Förderung von virtueller Mobilität und „blended mobility“, ein stärkerer Fokus auf Inklusion und die neuen Initiativen der Europäischen Hochschulnetzwerke, die als virtuelle Zusammenschlüsse zur Qualität, Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit europäischer Hochschulinstitutionen beitragen, die „Centres of VET Excellence“, welche die Vernetzung von Einrichtungen aus Berufsbildung, Industrie und Forschung/Hochschulen fördern, und die Initiative „DiscoverEU“, die durch die Verlosung von europaweit gültigen Zugtickets Jugendlichen die europäische Kultur und Geschichte näherbringen will.

Die deutsche EU-Ratspräsidentschaft endete am 31. Dezember 2020, sie bildete aber zugleich den Auftakt der gemeinsamen Trio-Präsidentschaft Deutschlands, Portugals und Sloweniens. Gemeinsam mit seinen beiden Trio-Partnern wird Deutschland die begonnene Arbeit fortführen, auf dem Weg zu einem widerstandsfähigen, souveränen und nachhaltigen Europa.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 3, S. 74ff.

1.4 Europa

Auch über die deutsche EU-Ratspräsidentschaft hinaus gab Deutschland im Berichtszeitraum wichtige Impulse für die Weiterentwicklung der europäischen Kooperation.

Zusätzlich zur oben beschriebenen Weiterentwicklung des EFR setzte Deutschland seine **EFR-Strategie** weiter erfolgreich um.

Deutschland erzielte im Jahr 2019 Bruttoausgaben für Forschung und Entwicklung von 3,18 % des Bruttoinlandsprodukts oder 109,5 Milliarden Euro (vorläufige Zahlen). 69 % dieser Ausgaben wurden von der Wirtschaft getragen. Im Jahr 2020 verabschiedete Deutschland sein Förderprogramm „Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den EFR“. Dieses kommt der Leistungskraft der Forschung in Deutschland und in ganz Europa zugute und widmet sich zudem der verstärkten Kooperation mit forschungsschwächeren Staaten. (**EFR-Priorität 1**)

Die intensive europäische Vernetzung Deutschlands wird unterstrichen durch das finanzielle Engagement im Rahmen öffentlich-öffentlicher Partnerschaften, mit denen die EU-Mitgliedstaaten ihre FuE-Ausschreibungen koordinieren. Im Jahr 2020 stellte Deutschland Mittel in Höhe von 100,8 Millionen Euro für diese Maßnahmen zur Verfügung.² (**EFR-Priorität 2.1**)

Auch im Bereich der Forschungsinfrastrukturen arbeitet Deutschland eng mit seinen europäischen Partnern zusammen. Im Zentrum steht hier die Abstimmung innerhalb des European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI). Deutschland beziehungsweise deutsche Institutionen sind aktuell an der Rechtsform von 65 % der sogenannten ESFRI-Landmarks beteiligt, also solcher ESFRI-Vorhaben, die sich bereits in der Implementierungsphase befinden. (**EFR-Priorität 2.2**)

Die Mobilität europäischer Forschender aus und nach Deutschland wird durch vielfältige Beratungs- und Unterstützungsangebote gefördert. Darunter fallen die seit dem sechsten Rahmenprogramm eingerichtete Koordinierungsstelle EURAXESS Deutschland (Beratungsstelle für international mobile Forschende, die für eine wissenschaftliche Tätigkeit nach Deutschland kommen) und die seit dem dritten Rahmenprogramm eingerichtete Nationale Kontaktstelle NKS MSC zu den nunmehr als Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen bekannten Aktivitäten. Letztere führte im Berichtszeitraum über 2.800 Beratungen durch. Die Maßnahmen zeigen Erfolg. Schon jetzt kommen 25,1 % des Wissenschaftspersonals an den vier größten deutschen außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus dem Ausland.³ Damit wird die **EFR-Priorität 3** „Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher“ erfolgreich umgesetzt, in deren Zentrum die Vergabe von Stellen anhand von offenen, transparenten und leistungsbezogenen Einstellungsverfahren, der Abbau rechtlicher Hindernisse für die Mobilität von Forschenden sowie eine umfassende Nutzung des EURAXESS-Netzwerks als zentrale Informationsplattform stehen.



² Vorläufige Angaben, Stand Juni 2021, Quelle: ERA-LEARN.

³ Stand 2017, Quelle: Wissenschaft weltoffen kompakt 2020: wissenschaft-weltoffen.de/content/uploads/2021/09/wiwe_kompakt_2020_deutsch.pdf.

Die Fortsetzung des Professorinnenprogramms des Bundes und der Länder sowie Zielquoten nach dem Kaskadenmodell und die Gleichstellungsstandards der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) tragen im Berichtsraum zur Erhöhung der Repräsentanz von Frauen in verantwortlichen Positionen des Wissenschaftssystems bei. Der Professorinnenanteil an Hochschulen in Deutschland ist gestiegen und lag bei rund 26 % im Jahr 2019. **(EFR-Priorität 4)**

Der Austausch und Transfer zwischen Wissenschaft und Gesellschaft wird unter anderem durch das 2020 in Kraft gesetzte Förderprogramm „Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den EFR“ unterstützt. Um die Wissenschaft in ihrem Bestreben nach Open Access zu unterstützen, hat das BMBF seine Open-Access-Strategie weiter umgesetzt und mit Maßnahmen unterlegt, darunter die Kompetenz- und Vernetzungsplattform open-access.network und eine entsprechende neue Förderlinie des BMBF im Juni 2020. **(EFR-Priorität 5)**

Deutschland engagierte sich für die Weiterentwicklung der internationalen Dimension des EFR – auf politischer Ebene im Rahmen des Strategieforschums für Internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie (SFIC) und auf Maßnahmenebene unter anderem in den Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (Joint Programming Initiatives, JPIs), die immer stärker zur Zusammenarbeit mit außer-europäischen Ländern genutzt werden und beispielsweise Kanada, Japan, Argentinien oder Neuseeland einbeziehen. **(EFR-Priorität 6)**

Das **Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, „Horizont 2020“**, hat sich in seiner siebenjährigen Laufzeit als wesentlicher Bestandteil der Projektförderung deutscher Forschungseinrichtungen und Hochschulen etabliert. Zwischen Januar 2014 und Dezember 2020 erhielten deutsche Einrichtungen rund 9,2 Milliarden Euro an europäischen Zuwendungen. Die europäische Forschungsförderung trägt signifikant zu den Drittmiteinnahmen vieler deutscher Einrichtungen bei.

Der Anteil der deutschen Beteiligungen an europäischen Projekten lag im Juni 2020 bei 13,3 %, der deutsche Anteil an den Zuwendungen durch „Horizont 2020“ betrug 16,4 %.⁴ Damit liegt Deutschland bei den eingeworbenen Zuwendungen an der Spitze aller beteiligten Staaten, vor dem Vereinigten Königreich und Frankreich.

Der Rahmen für die strategische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung (ET 2020) bildete bis Ende des Jahres 2020 die maßgebliche Arbeitsgrundlage in der **europäischen Bildungs-zusammenarbeit**. In Vorbereitung der Ausarbeitung der Nachfolgestrategie richtete Deutschland, gemeinsam mit Kroatien, am 16. Juli 2019 einen Workshop zur künftigen Strategie in Brüssel aus. Am 20. September 2020 veröffentlichte die EU-Kommission die Mitteilung über die Erreichung des Europäischen Bildungsraums bis 2025.

Grundlage des **Europäischen Hochschulraums** ist die im Jahr 1999 unterzeichnete Bologna-Erklärung. Deren Umsetzung und Weiterentwicklung wird durch Expertinnen- und Expertengruppen sichergestellt, an denen sich Deutschland im Berichtszeitraum aktiv beteiligte. Zudem war Deutschland Mitglied der Taskforce Wissenschaftsfreiheit, die die Förderung der akademischen Freiheit, die institutionelle Autonomie der Hochschulen und die Studierenden- und Lehrendenbeteiligung in der Governance der Hochschulen befördern soll.

Erasmus+ ist das europäische Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport. Europaweit sollte es bis 2020 mehr als vier Millionen Menschen einen Auslandsaufenthalt zu Lernzwecken ermöglichen.⁵ Im Projektzeitraum 2018–2019 konnten im Hochschulbereich circa 42.000 Studierende aus Deutschland eine Förderung über Erasmus+ erhalten.

⁴ Vergleich jeweils bezogen auf die EU-28, da das Vereinigte Königreich durch den Übergangsvertrag auch 2020 noch wie die EU-27 an dem Programm beteiligt war.

⁵ Hinweis: Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichts lagen die finalen Daten zu Erasmus+ im Jahr 2020 noch nicht vor.

Der DAAD fördert mit Mitteln des Auswärtigen Amtes 20 **interdisziplinäre Zentren für Deutschland- und Europastudien** an herausragenden ausländischen Hochschulen in zwölf Ländern. Die Zentren bilden Deutschland- und Europaexpertinnen und -experten aus und führen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit in der Beschäftigung mit Deutschland und Europa zusammen.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 4, S. 88 ff.

1.5 Beispiele bilateraler Kooperationen

Die bilateralen Kooperationen in Bildung, Wissenschaft und Forschung sind zahlreich und vielfältig. Im Berichtszeitraum wurden erfolgreiche Kooperationen weitergeführt und neue Projekte angestoßen. Folgende Beispiele sollen die Vielfalt der Kooperationen verdeutlichen.

- **Frankreich** ist unter den Staaten Europas der wichtigste Partner Deutschlands. Intensive bilaterale Beziehungen werden auf vielfältigen Gebieten zwischen Ministerien sowie Forschungs- und Wissenschaftsorganisationen und in der konkreten Projektzusammenarbeit gepflegt. Der am 22. Januar 2019 von Bundeskanzlerin Merkel und Staatspräsident Macron unterzeichnete Vertrag von Aachen bekräftigt dies. Beim 21. Deutsch-Französischen Ministerrat im Oktober 2019 in Toulouse wurden konkrete Maßnahmen für die strategische deutsch-französische Zusammenarbeit in Bildung, Forschung und Innovation vereinbart. Insbesondere in den Bereichen Künstliche Intelligenz, IT-Sicherheit, 5-G-Kommunikationstechnologien/OpenRAN, Klima/Energie und Grüner Wasserstoff – auch im Hinblick auf eine Kooperation in Afrika – wird die Zusammenarbeit vertieft.
- Das BMWi steht seit 2017 in einem regelmäßigen Austausch mit der Republik **Österreich** und hat in mehreren Technologiebereichen (insbesondere Datenwirtschaft, Künstliche Intelligenz, GAIA-X) erfolgreich gemeinsame Technologieprojekte angestoßen.
- Im Rahmen des Programms CELTIC fördert das BMWi aktuell bilaterale Projekte mit dem **Vereinigten Königreich** im Bereich der 5-G-Kommunikation. Im Zuge des Brexit fanden im Jahr 2020 erste Sondierungen und politische Kontakte im Hinblick auf eine mögliche zukünftige Zusammenarbeit statt.
- Im Zentrum der besonders engen Partnerschaft mit **Polen** steht eine Förderinitiative, die zur Digitalisierung der Wirtschaft in beiden Ländern beitragen soll. Das Förderprogramm des BMBF und seines polnischen Partnerministeriums adressiert insbesondere kleine und mittlere Unternehmen und Start-ups. Schwerpunkt der ersten Förderbekanntmachung ist die „Digitalisierung der Medizintechnik/Gesundheitsforschung“.
- Ein besonderer Fokus lag 2019 auf der Kooperation mit den **Westbalkanstaaten**. So hat das BMBF am 4. Dezember 2019 erstmals eine ausschließlich auf die Westbalkanstaaten ausgerichtete unilaterale Förderbekanntmachung zur Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zwischen Deutschland und den Westbalkanstaaten veröffentlicht.

- Ein erfolgreiches Beispiel der internationalen Zusammenarbeit auf dem Forschungsgebiet IT-Sicherheit, Datenschutz und Privatheit ist das CISPA-Stanford Center for Cybersecurity, eine Kooperation zwischen dem Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit CISPA und der **US-amerikanischen** Stanford-Universität. Die Kooperation ermöglicht herausragenden Forschenden über einen Zeitraum von zwei Jahren an der Stanford-Universität als Gastprofessorin oder Gastprofessor zu arbeiten und im Anschluss die Forschung als leitende Wissenschaftlerin oder leitender Wissenschaftler am CISPA fortzusetzen.
- **Kanada** ist mit seinen Ressourcen, vielfältigen Expertisen und seiner internationalen Orientierung ein geschätzter Kooperationspartner. Die letzte bilaterale Kommissionssitzung zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit fand im September 2019 statt und rückte die Themen natürliche Ressourcen (Energie, Umwelt, einschließlich Arktis und Ozeane), Lebenswissenschaften/Gesundheit sowie Künstliche Intelligenz und Industrie 4.0 in den Fokus. Im Bereich der Künstlichen Intelligenz hat das BMWi nach Delegationsreisen 2019 im Austausch mit dem kanadischen Wirtschaftsministerium sowie den Provinzregierungen von Ontario und Quebec vier bilaterale Kooperationsprojekte initiiert.
- **Brasilien** verfügt über gute Voraussetzungen für eine effiziente Kultivierung biogener Rohstoffe wie Zuckerrohr. Das Land gehört deshalb zu den bevorzugten Partnerländern der BMBF-Forschungsmaßnahme „Bioökonomie International“. Im Berichtszeitraum förderte das BMBF gemeinsam mit brasilianischen Institutionen 16 Forschungsverbünde. Diese leisten mit Untersuchungen zu biogenen Rohstoffen und Energieträgern einen wichtigen Beitrag zu den Grundlagen einer Wirtschaft auf der Basis von nachwachsenden Rohstoffen. Seit 2017 tagt regelmäßig ein Lenkungsausschuss zur Koordinierung gemeinsamer Aktivitäten zur Bioökonomie. Partner sind auf brasilianischer Seite das Forschungsministerium MCTI sowie das Landwirtschaftsministerium MAPA und auf deutscher Seite das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und das BMBF. Im Herbst 2020 wurde eine Förderbekanntmachung zu gemeinsamen Projekten in den Themenfeldern „Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“ und „Medizinalpflanzen“ veröffentlicht.
- Das BMBF hat die Regierung von **Kolumbien** beim Aufbau von Innovationsclustern unterstützt, mit dem Ziel, deutsche Erfahrungen im Bereich der wissensbasierten Wertschöpfung in strukturschwachen Regionen zu teilen. Mit der Förderbank FIDUCOLDEX fördert das BMBF seit 2016 neun bilaterale Clusternetzwerke aus den Bereichen Gesundheit, Wassertechnik und Bioökonomie. Das AA finanziert über den DAAD das Deutsch-Kolumbianische Friedensinstitut (Capaz) in Bogotá. Capaz soll durch wissenschaftliche Begleitung und politische Beratung einen Beitrag zur Konsolidierung des Friedens in Kolumbien leisten. Ebenfalls fördert der DAAD das Exzellenzzentrum für Meereswissenschaften CEMarin. Dieses arbeitet seit Jahren als erfolgreicher Forschungsverbund mit hohem Anwendungspotenzial.



- Schwerpunkte der langjährigen Zusammenarbeit Deutschlands und **Japans** sind zum Beispiel die Themenbereiche Meeresforschung und -technologie, automatisiertes und vernetztes Fahren, Optik und Photonik sowie Umwelt- und Batterieforschung. Die 23. Sitzung zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit fand am 6. Februar 2019 in Tokio unmittelbar im Anschluss an die Reise von Bundeskanzlerin Merkel nach Japan statt. Kooperationen zu Themen wie Clustervernetzung, automatisiertes und vernetztes Fahren, Batterieforschung, Wasserstoffforschung, Klimaforschung und Künstliche Intelligenz sollen weiter intensiviert werden. Die Reise von Bundesministerin Karliczek im April 2019 nach Tokio stand unter dem Fokus „Künstliche Intelligenz (KI) und Digitalisierung“. Über den jährlichen deutsch-japanischen Digitaldialog, zuletzt im Februar 2020, findet zwischen BMWi und dem Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) kontinuierlich ein Austausch über relevante Digitalthemen der Wirtschaft (zum Beispiel zu GAIA-X, Industrie 4.0, Robotik) sowie die Anbahnung bilateraler FuE-Projekte statt.
- Die Themenbereiche der bilateralen Zusammenarbeit mit **Südkorea** sind vielfältig und umfassen beispielsweise Gesundheitsforschung, Umwelttechnologie und Robotik. Seit 2017 wird verstärkt die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland und Südkorea in Form sogenannter „2+2“-Projekte gefördert. Im Juni 2020 fand die sechste Sitzung des „Korean-German Cooperation Committee on Science & Industrial Technology“ (KGCCSIT) – aufgrund der Corona-bedingten Reisebeschränkungen erstmals als Webkonferenz – statt.
- Im Fokus der bilateralen Zusammenarbeit des BMBF mit **Singapur** stehen derzeit die Themenbereiche fortschrittliche Produktionstechnologien und Blockchain-Technologien. Diese Themen werden in der Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen/Hochschulen aus beiden Ländern in Form sogenannter „2+2“-Projekte seit 2018 beziehungsweise 2020 gefördert.

- Das deutsch-chinesische Verbundprojekt I4TP „Industrie 4.0 Plattform für schlüsselfertige Produktionssysteme“ leistet einen Beitrag zur deutsch-chinesischen Kooperation im Bereich intelligente Fertigung (Industrie 4.0) und Smart Services. Im Fokus der Forschungsarbeit stehen dabei zukünftig wandlungsfähige Produkte, Produktionsausrüstungen und Dienstleistungen für eine länderübergreifende Zusammenarbeit. Mittels des Aufbaues einer Fabrikautomatisierungsplattform wird die Grundlage für eine nachhaltige wirtschaftliche Kooperation zwischen Deutschland und der **Volksrepublik China** geschaffen.
- Im Sommer 2020 hat das BMBF mit dem australischen Department of Industry, Science, Energy and Resources sowie dem Department of Foreign Affairs and Trade eine Joint Declaration of Intent zur Förderung einer gemeinsamen Machbarkeitsstudie für eine Lieferkette von Grünem Wasserstoff von **Australien** nach Deutschland unterzeichnet. Die Erstellung der Studie startete im November 2020.
- Die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung mit **Südafrika** besteht seit 1996. Das Abkommen zwischen dem BMBF und dem südafrikanischen Department of Science and Innovation (DSI) regelt die Einsetzung eines Joint Science and Technology Cooperation Committee. Die letzte Sitzung 2019 in Südafrika war in die im Zweijahresrhythmus tagende Binationale Kommission (BNK) eingebunden, die aufgrund der COVID-19-Pandemie im März 2020 virtuell stattfand. Als ein Ergebnis der BNK wurde im September 2020 durch das BMBF und DSI eine gemeinsame Förderrichtlinie zur Forschung an nachhaltigen gesellschaftlichen Veränderungen und Transformationen post COVID-19 veröffentlicht.
- Mit der Einrichtung deutsch-ukrainischer Exzellenzkerne soll die Attraktivität der **Ukraine** als Forschungsstandort gestärkt werden: Exzellente ukrainische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die derzeit außerhalb des Landes tätig sind, erhalten die Möglichkeit, gemeinsam mit einer deutschen Forschungseinrichtung einen Exzellenzkern in der Ukraine aufzubauen. Hierzu hat das BMBF Anfang 2020 eine Ausschreibung veröffentlicht. Die hohe Qualität der Anträge führte dazu, dass das BMBF 13 Projekte zur Förderung einer Konzeptionsphase (zwölf Monate) ausgewählt hat. Im Anschluss werden bis zu vier Projekte für eine vierjährige Förderung ausgewählt.
- Im Dezember 2018 wurde die „Deutsch-russische Roadmap für die Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation“ von der Bundesforschungsministerin und ihrem damaligen russischen Amtskollegen in Moskau unterzeichnet. Mit der Roadmap wurde eine zehnjährige Strategie über die Zusammenarbeit mit **Russland** in vier Schwerpunkten erarbeitet: (I) große Forschungsinfrastrukturen, (II) gemeinsame Forschungsprojekte in den von beiden Ländern priorisierten Bereichen der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit, (III) Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Hochschul- und Berufsbildungsbereich und (IV) Wissenschaft und Forschung für den Brückenschlag zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft. Ein wichtiger Schritt im Rahmen der Roadmap war die Unterzeichnung eines Abkommens zwischen dem GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung und dem Joint Institute for Nuclear Research (JINR) zur Instrumentierung und wissenschaftlichen Nutzung der zukünftigen Beschleunigeranlage NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility), die in Dubna beim JINR entsteht. Am 15. September 2020 fand die gemeinsame Abschlussveranstaltung des letzten Themenjahres, des „Deutsch-Russischen Jahres der Hochschulkooperation und Wissenschaft 2018–2020“, statt – ein bilaterales Format unter Schirmherrschaft beider Außenminister.

Für weitere Informationen siehe Kapitel 5, S. 130ff.

1.6 Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen

Die Wissenschafts- und Mittlerorganisationen sind in vielfältiger Weise international aktiv. Die Aktivitäten von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG), der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. (HGF), der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (FhG), der Leibniz-Gemeinschaft (LG), dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) reichen vom Aufbau von Forschungszentren im Ausland zu ausgewählten Schwerpunktthemen (wie zum Beispiel das 2019 eingerichtete Fraunhofer Austria Center für Künstliche Intelligenz) über die Unterstützung der Internationalisierung der deutschen Hochschulen durch den DAAD und die HRK bis hin zur interdisziplinären Forschung zur Bewältigung globaler Herausforderungen wie des Klimaschutzes (so startete im Jahr 2019 zum Beispiel die größte Arktisexpedition aller Zeiten, MOSAiC, unter Leitung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, mit mehr als 70 teilnehmenden Partnerinstitutionen aus 20 Ländern). Zentral sind zudem die Kooperation mit exzellenten Partnern weltweit sowie die gezielte Förderung wissenschaftlicher Exzellenz (wie durch das im Berichtszeitraum neu gestartete Henriette Herz-Scouting-Programm der AvH, das es Forschenden – Scouts – an deutschen Forschungseinrichtungen ermöglicht, aktiv Forschungsstipendiatinnen und -stipendiaten aus dem Ausland zu gewinnen).

Ausführliche Informationen zu Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen finden sich im gesamten Bericht in den Kapiteln 2 bis 5 (insbesondere 3.4, 5.1, 5.2 und 5.3).



2 Strategien und Maßnahmen

Die „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ (2017; Internationalisierungsstrategie) bildet den Rahmen für die internationale Zusammenarbeit Deutschlands in Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Die Internationalisierungsstrategie der Bundesregierung definiert fünf übergeordnete Ziele:

Ziel 1 – Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

Ziel 2 – Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Ziel 3 – Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen

Ziel 4 – Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Ziel 5 – Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

Die Internationalisierungsstrategie bildet die Grundlage für regionale Strategien, für bilaterale sowie für multilaterale Kooperation.

Die Bundesregierung setzt mit der Internationalisierungsstrategie ebenfalls einen Fokus auf Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie und internationale Vernetzung. Durch die Ausbildung künftiger Eliten in Partnerländern, die weitere Internationalisierung der Berufsbildung und den breiten gesellschaftlichen Austausch werden tragfähige Beziehungen aufgebaut und es wird Interesse am wissenschaftlichen Wirken in Deutschland gefördert. In den meisten Ländern gibt es heute Alumnae und Alumni, die das Ansehen Deutschlands in der Welt positiv beeinflussen. Über den Austausch durch die internationalen Bildungs- und Wissenschaftskooperationen gelingt es zudem, im vorpolitischen Raum zu wirken und Gesprächskanäle auch in angespannten politischen Situationen offen zu halten.

Zentrale themen- und regionalspezifische Strategiepapiere der Bundesregierung und einzelner Ressorts im Zusammenhang mit der Internationalisierungsstrategie sind insbesondere:

- Die Afrika-Strategie des BMBF: „Perspektiven schaffen! Neue Impulse für die Kooperation mit afrikanischen Partnern in Bildung, Wissenschaft und Forschung“ (BMBF, 2018)
- Deutsch-russische Roadmap für die Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation (BMBF, 2018)
- Digitalisierung gestalten. Umsetzungsstrategie der Bundesregierung (Bundesregierung, November 2018)
- Das BMBF-Förderkonzept „Globale Gesundheit im Mittelpunkt der Forschung“ (BMBF, 2015)
- „Strategie der Bundesregierung zum Europäischen Forschungsraum (EFR) – Leitlinien und nationale Roadmap“ (Bundesregierung, 2014)
- „Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit“ (Bundesregierung, 2019)
- Science-Diplomacy-Strategie (AA, 2020)
- „Bildungsstrategie: Gerechte Chancen auf hochwertige Bildung schaffen“ (BMZ, 2015)
- „Berufsbildung fördern – Zukunft gestalten – Perspektiven der beruflichen Bildung in der Entwicklungszusammenarbeit“ (BMZ, 2017)
- Leitlinien zum Indo-Pazifik (Bundesregierung, August 2020)

Die im November 2018 veröffentlichte zweite **Afrika-Strategie des BMBF** fokussiert auf Innovation, Qualifizierung der Menschen und Anwendungsnahe. Die Strategie zielt darauf ab, nachhaltige Lebensgrundlagen für die Menschen vor Ort zu bewahren und zu verbessern. Die fünf Handlungsfelder der Strategie sind: „Wissenstransfer und Innovation“, „Hochschulbildung und wissenschaftlicher Nachwuchs“, „Beschäftigungsfähigkeit von Hochschulabsolventen und praxisnahe Berufsbildung“, „Forschung zur Umsetzung der Ziele für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen“ sowie „Nutzung von Synergiepotenzialen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene“. Hierzu wurde eine Vielzahl von Förderinitiativen gestartet.

Im Kontext der multilateralen Zusammenarbeit mit Afrika orientiert sich das BMBF an übergreifenden Strategien auf supranationaler Ebene. Hierzu zählt allen voran die **Gemeinsame Afrika-EU-Strategie (Joint Africa-EU Strategy, JAES)** aus dem Jahr 2007, die durch die Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der Mitgliedstaaten der Afrikanischen Union (AU) und der EU verabschiedet wurde. Ihre Umsetzung erfolgt über ein politisches Dialogforum, den sogenannten AU-EU High-Level Policy Dialogue (HLPD) zu Wissenschaft, Technologie und Innovation. Diesem Gremium auf der Ebene höherer Entscheidungsträger zur Forschungs- und Entwicklungspolitik der beiden Kontinente sitzen die Kommission der Europäischen Union sowie der rotierende Vorsitz des Afrikanischen Ministerrats für Wissenschaft und Technologie (African Ministerial Council on Science and Technology, AMCOST) vor. Ziel ist es, langfristige Prioritäten zur Stärkung der afrikanisch-europäischen Zusammenarbeit in Wissenschaft, Technologie und Innovation zu formulieren und umzusetzen.

Die Mitglieder des HLPD trafen sich im Juni 2020 zu einem außerordentlichen Senior Officials Meeting (SOM), um die Herausforderungen der Coronapandemie zu diskutieren, und unterstrichen dabei den hohen Stellenwert von Bildung, Forschung und Innovation. Ihre Ergebnisse fließen in die Vorbereitung des Anfang 2021 geplanten AU-EU-Gipfeltreffens ein. Ziel des Gipfels ist es, eine neue Strategie zur Zusammenarbeit mit Afrika zu erarbeiten („Towards a comprehensive Strategy with Africa“).

Das BMBF hat mit Blick auf die Digitalisierung Afrikas Ende 2019 eine Studie in Auftrag gegeben, deren Ergebnisse die strategische Planung für gemeinsame Ansätze zur Digitalisierung unterstützen werden.

Die im Dezember 2018 unterzeichnete **„Deutsch-russische Roadmap für die Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation“** (siehe Kapitel 5.2) ist die erste gemeinsam mit einem anderen Land erstellte Kooperationsstrategie des BMBF. Für einen Zeitraum von zehn Jahren wird in den Bereichen (I) Große Forschungsinfrastrukturen, (II) Thematische Schwerpunkte, (III) Nachwuchsförderung sowie (IV) Innovation, Wissenschaft und Gesellschaft insbesondere die Qualität der Zusammenarbeit, zum Beispiel durch die optimierte Nutzung bestehender Ressourcen und Synergien, weiter gesteigert. Zudem werden angesichts der angespannten politischen Beziehungen Brücken zwischen den Ländern erhalten beziehungsweise aufgebaut. Die Förderung junger wissenschaftlicher Talente stellt dabei ein zentrales Element der „Roadmap“ dar und sichert gleichzeitig die Nachhaltigkeit und fachliche Exzellenz der Zusammenarbeit.

Die Zusammenarbeit mit Lateinamerika in Wissenschaft und Forschung gewinnt zunehmend an strategischer Bedeutung. Im politischen Raum ist diese geänderte Wahrnehmung des lateinamerikanischen Subkontinents seit 2019 unter anderem mit der Lateinamerika- und Karibik-Initiative des AA aufgegriffen worden. Auch das BMBF hat bereits Akzente im Außenraum gesetzt und gemeinsam mit dem AA „Lateinamerika“ als Schwerpunkt im dritten Themenzyklus für den Runden Tisch der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ platziert (siehe nächste Seite). Die EU setzt aktuell mit Hinweis auf die gemeinsamen Werte und engen Verflechtungen auf politischer, wirtschaftlicher, wissenschaftlicher und sozialer Ebene ebenfalls einen Schwerpunkt auf die strategische Partnerschaft mit der Region Lateinamerika und Karibik.

Das erstmals im Jahr 2011 aufgelegte strategische **Förderkonzept zur Globalen Gesundheitsforschung** bündelt die Aktivitäten des BMBF in diesem Bereich. Ziel des Förderkonzepts ist, die Forschungsaktivitäten zum Wohle der Gesundheit von Menschen in ärmeren Ländern zu intensivieren und dort das deutsche Engagement zu koordinieren. Unter Einbezug neuer Aspekte (zum Beispiel Pandemieabwehr und nicht übertragbarer Krankheiten) wurde das Förderkonzept im Jahr 2015 weiterentwickelt, auch um den neuen und gestiegenen Anforderungen der globalen Gesundheitspolitik gerecht zu werden. Im Herbst 2020 wurde die Strategie der Bundesregierung zur globalen Gesundheit veröffentlicht, die auch den Rahmen für weitere Aktivitäten des BMBF setzt.

Der **Runde Tisch der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“** ist ein zentrales Instrument der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung. Ziel des im Jahr 2017 eingerichteten Runden Tisches ist es, aktuelle Handlungserfordernisse bei der internationalen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung zu identifizieren und die Aktivitäten der deutschen Akteure in diesem Bereich stärker miteinander zu vernetzen. Partner des Runden Tisches sind die Bundesressorts und das Bundeskanzleramt sowie die in der Allianz der Wissenschaftsorganisationen vertretenen Institutionen. Auch die Ressortforschungseinrichtungen wirken anlassbezogen mit ihrer Expertise mit. Der Runde Tisch tagt einmal jährlich auf Staatssekretärsbeziehungsweise Präsidentenebene. Der Vorsitz liegt beim BMBF, der Ko-Vorsitz beim AA.

Der Runde Tisch wird in Zyklen zu ausgewählten Themenfeldern durchgeführt (siehe Kapitel 2.1).

Zahlen des Statistischen Bundesamtes belegen, dass die Attraktivität des Forschungsstandorts Deutschland steigt:

Von 2008, dem Jahr der Veröffentlichung der ersten Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung, bis 2018 hat sich die Zahl ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den vier größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Fraunhofer-Gesellschaft [FhG], Helmholtz-Gemeinschaft [HGF], Max-Planck-Gesellschaft [MPG], Leibniz-Gemeinschaft [LG]) von 5.619 auf 13.015 Personen mehr als verdoppelt. Den stärksten Anstieg verzeichnet die MPG: Während der Anteil des ausländischen Wissenschaftspersonals hier 2008 bereits über 20 % betrug, ist er bis 2018 auf 48,7 % gestiegen. Im Durchschnitt kam im Jahr 2018 mehr als jede vierte Wissenschaftlerin beziehungsweise jeder vierte Wissenschaftler an den vier größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus dem Ausland (26,5 %).⁶

Im vorliegenden zweiten Kapitel beschreibt der Bericht die wichtigsten Maßnahmen zur Erreichung der oben genannten fünf Ziele der Internationalisierungsstrategie für den Berichtszeitraum 2019 bis 2020. Kapitel 3 widmet sich dem Schwerpunktthema dieses Berichts: der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Das vierte Kapitel behandelt die Kooperation im europäischen Rahmen und stellt den Stand der Umsetzung der sechs EFR-Prioritäten durch die Bundesregierung dar. Das fünfte Kapitel gibt einen Überblick über den Stand der Kooperationen in Bildung, Wissenschaft und Forschung mit außereuropäischen Staaten und Regionen. Der Bericht informiert dabei über die Aktivitäten der Bundesregierung sowie über ausgewählte Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen.

Alle hier aufgeführten Maßnahmen oder daran anknüpfende zukünftige Maßnahmen stehen für den Bundeshaushalt unter dem Vorbehalt der Finanzierung und sind daher nur umsetzbar, soweit sie im Rahmen der bestehenden Haushalts- und Finanzplanansätze finanziert werden.

⁶ Wissenschaft weltoffen 2018, S. 119, Schaubild D15; Wissenschaft weltoffen 2020, S. 88–89, Schaubilder D2.1 und D2.3.

2.1 Ziele der Internationalisierungsstrategie

(1) Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken

Mobilitätsprogramme

Internationaler Austausch ist ein wichtiger Aspekt wissenschaftlicher Exzellenz. Deshalb unterstützt die Bundesregierung mit zahlreichen Mobilitätsprogrammen den internationalen Austausch entlang aller Karrierestufen wissenschaftlichen Arbeitens. So sollen ausländische Studierende und Promovierende durch speziell zugeschnittene Stipendienprogramme, international ausgerichtete Graduiertenkollegs, verbesserte rechtliche Rahmenbedingungen sowie durch umfassende Hilfs- und Informationsangebote an den Hochschulen für einen Aufenthalt in Deutschland gewonnen werden. Die Zahl ausländischer Studierender ist in den vergangenen Jahren deutlich gewachsen: von mehr als 321.000 im Wintersemester 2014/2015 auf mehr als 383.000 im Sommersemester 2020. Somit wurde das für 2020 gesetzte Ziel des Koalitionsvertrages von November 2013 von 350.000 ausländischen Studierenden deutlich übertroffen.⁷ Damit ist Deutschland eines der vier größten Gastländer für internationale Studierende und zugleich das wichtigste nicht englischsprachige Gastland. Ausländische Studierende haben die Möglichkeit, bereits in einer frühen Phase ihrer beruflichen Laufbahn vielfältige Kontakte im deutschen Wissenschaftssystem zu knüpfen, auf die sie auch nach der Rückkehr in ihr Heimatland zurückgreifen können.

Die Internationalisierung des deutschen Hochschulsystems ist ebenfalls stark vorangeschritten. Laut Hochschulkompass der Hochschulrektorenkonferenz werden über 38.000 Kooperationen mit über 5.900 Partnerhochschulen in 163 Ländern gepflegt (Stand Dezember 2020). Bei knapp der Hälfte dieser Kooperationen (rund 16.000) handelt es sich um Kooperationen außerhalb des Erasmus+-Programms der Europäischen Union.

Deutschland ist weiterhin ein attraktives Land als Wissenschaftsstandort für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. 2019 waren rund 51.800 wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit ausländischer Staatsbürgerschaft an deutschen Hochschulen angestellt, darunter rund 3.500 internationale Professorinnen und Professoren. An den vier größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen arbeiteten 2018 rund 13.000 Forscherinnen und Forscher mit ausländischer Staatsangehörigkeit (Details siehe Box auf Seite 29). Neben dem angestellten internationalen Wissenschaftspersonal forschen und lehren auch internationale Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in Deutschland, deren Aufenthalt von in- und ausländischen Organisationen gefördert wird. Im Jahr 2018 waren dies rund 45.800 Aufenthalte.

In den Gastländern, zu denen entsprechende Daten vorliegen (Schweiz, Vereinigtes Königreich, Österreich, Niederlande, Belgien), waren im Jahr 2018 rund 21.400 deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an ausländischen Hochschulen angestellt, darunter rund 3.200 Professorinnen und Professoren. Hinzu kommen noch einmal rund 17.800 deutsche Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler im Jahr 2018, die für kürzere geförderte Lehr- und Forschungsaufenthalte ins Ausland gingen.

⁷ Hinweis: Im Wintersemester 2019/2020 kamen sogar rund 412.000 ausländische Studierende nach Deutschland. Es ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen der Corona-Pandemie zu einem zumindest zwischenzeitlichen Rückgang der Mobilität internationaler Studierender ab dem Sommersemester 2020 geführt haben.



Dies stärkt gleichzeitig die internationale Vernetzung des deutschen Wissenschaftssystems. Mithilfe des vom AA bundesweit geförderten **Stipendien- und Betreuungsprogramms für ausländische Studierende und (Post-)Doktorandinnen und (Post-)Doktoranden (STIBET)** des DAAD steigert die Bundesregierung die internationale Attraktivität des Hochschulstandorts Deutschland und unterstützt die akademische Willkommenskultur und die Integration ausländischer Studierender durch die Schaffung verbesserter Rahmenbedingungen an deutschen Hochschulen. Dies geschieht beispielsweise durch fachliche Studienbetreuung und integrationsfördernde Tutorienprogramme. STIBET stellte in diesem Rahmen den deutschen Hochschulen Mittel für die Vergabe von rund 5.000 Stipendien im Jahr 2020 und für die fachliche und soziale Betreuung internationaler Studierender zur Verfügung. Der Preis des AA für exzellente Betreuung internationaler Studierender in Deutschland (AA-Preis) ging 2020 an den Internationalen Club des Studierendenwerks Freiburg. 2019 war das Gauss-Haus in Braunschweig der Preisträger.

Laut Entschluss der Wissenschaftsministerinnen und Wissenschaftsminister von Bund und Ländern soll bis 2020 jede zweite Hochschulabsolventin beziehungsweise jeder zweite Hochschulabsolvent studienbezogene Auslandserfahrung gesammelt haben und mindestens jede beziehungsweise jeder dritte einen Auslandsaufenthalt von mindestens drei Monaten und/oder 15 ECTS(European-Credit-Transfer-System)-Punkte nachweisen können. Die studienbezogene Auslandsmobilität bei Studierenden in höheren Semestern lag laut der 21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks 2016 bei 28 %. Die Zahl deutscher Studierender im Ausland hat sich nach den Erhebungen des Statistischen Bundesamtes seit dem Jahr 2005 fast verdoppelt: von 77.200 Studierenden im Jahr 2005 auf 135.300 im Jahr 2018. Die fünf wichtigsten Studienländer in dieser Gruppe waren im Jahr 2018 Österreich (21,5 %), die Niederlande (15,8 %), das Vereinigte Königreich (11,3 %), die Schweiz (8,5 %) und die USA (6,8 %).

Die **Individualförderung des DAAD** umfasst Maßnahmen für Studierende, Doktorandinnen und Doktoranden sowie für bereits etablierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland und dem Ausland. Im Jahr 2019 wurden in der Individualförderung insgesamt 24.631 Personen aus dem Ausland gefördert, darunter Studierende und Forschende aus einer Vielzahl von Schwellen- und Entwicklungsländern. Im selben Jahr gab es zudem über 4.000 **DAAD-Projektförderungen**, in deren Rahmen Mobilitätsmaßnahmen für insgesamt 67.364 Personen aus dem In- und Ausland finanziert wurden. Diese Förderungen reichen von personenbezogenem Projektaustausch über weltweite Hochschulkooperationen, akademische Netzwerke, Exzellenz- und Fachzentren bis zu transnationalen Bildungsangeboten. Mit einem umfassenden Alumni-Angebot unterstützt der DAAD nicht nur individuell ehemalige Geförderte, sondern auch zahlreiche fachbezogene Alumni-Veranstaltungen. Ein besonderes Vernetzungsangebot stellt das webbasierte Alumniportal Deutschland dar, das gemeinsam von dem DAAD, der Alexander von Humboldt-Stiftung und dem Goethe-Institut betrieben wird.

Der DAAD fördert weltweit fünf **Exellenzzentren in Forschung und Lehre** zu den Schwerpunkten „Frieden“ und „Meereswissenschaften“ (Kolumbien, seit 2016), „Public Policy und Good Governance“ (Thailand), „Naturwissenschaften“ (Russland) und „Astronomie“ (Chile; seit 2009). Die Zentren bilden auch Graduierte und Postgraduierte aus, die zumeist Doppelabschlüsse erwerben, oder ermöglichen ihnen internationale Forschungsaufenthalte. Im Jahr 2019 wurden in diesem Zusammenhang 77 Masterstudierende, 62 Doktorandinnen und Doktoranden, 98 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus DAAD-Mitteln gefördert.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung als große deutsche Mittlerorganisation hat eine herausragende Bedeutung in der Stärkung weltweit exzellenter Kooperation. Die AvH fördert in vielfältigen Programmen ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ab der Promotion, die für einen Forschungsaufenthalt nach Deutschland kommen. Der Fokus liegt hierbei auf der Förderung der Kooperation zwischen exzellenten ausländischen und deutschen Forscherinnen und Forschern, getreu dem Motto „Exzellenz verbindet – be part of a worldwide network“. Von besonderer Bedeutung für Deutschlands Zugang zu weltweiter wissenschaftlicher Exzellenz ist die im Jahr 2009 erstmals vergebene **Alexander von Humboldt-Professur**. Sie holt internationale Spitzenforscherinnen und -forscher aller Fachrichtungen aus dem Ausland an deutsche Universitäten. Jährlich können bis zu zehn Humboldt-Professuren vergeben werden. Die vom BMBF finanzierten Professuren sind mit jeweils 5 Millionen Euro für experimentell arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für fünf Jahre der höchstdotierte Forschungspreis Deutschlands. Für theoretische Forschung beträgt das Preisgeld 3,5 Millionen Euro.

Hervorzuheben ist besonders die im Jahr 2019 erfolgte Erweiterung des Programms auf die **Alexander von Humboldt-Professur für Künstliche Intelligenz**. Bis 2024 sollen im Rahmen dieses Programms 30 weitere Alexander von Humboldt-Professuren auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz verliehen werden. Mit diesem Programm trägt die AvH zur Umsetzung der nationalen KI-Strategie der Bundesregierung bei, die unter anderem die Schaffung neuer KI-Lehrstühle in Deutschland zum Ziel hat. Nun können jährlich sechs weitere Professorinnen und Professoren speziell für das Gebiet der KI für Deutschland gewonnen werden. Im Berichtszeitraum 2019–2020 wurden in den beiden Programmlinien insgesamt 19 Humboldt-Professuren vergeben (davon sechs im Jahr 2019 und weitere 13 im Jahr 2020). Bislang wurden damit 82 Humboldt-Professuren eingerichtet, davon zwei auf dem Gebiet der KI.

Ebenfalls neu etabliert wurde im Berichtszeitraum das **Henriette Herz-Scouting-Programm**. Es eröffnet Gastgeberinnen und Gastgebern an deutschen Forschungseinrichtungen die Möglichkeit, als Scouts parallel zum regulären Bewerbungsverfahren Humboldt-Forschungsstipendiatinnen und -stipendiaten aus dem Ausland zu gewinnen und dafür eine aktive Rekrutierung zu betreiben. Jedes Jahr werden so bis zu 100 weitere Forschungsstipendien an exzellente internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vergeben. Über das Programm soll die fachliche und regionale Diversität im Forschungsstipendienprogramm gesteigert und der Anteil von Frauen unter den Geförderten erhöht werden.

Seit 2015 setzt die AvH die vom AA geförderte **Philipp Schwartz-Initiative (PSI)** für gefährdete Forschende um. Benannt nach dem Pathologen Philipp Schwartz, der nach seiner Flucht aus Deutschland 1933 die „Notgemeinschaft deutscher Wissenschaftler im Ausland“ zur Unterstützung deutscher Exilforscherinnen und -forscher gegründet hatte, ermöglicht die Initiative Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Deutschland, aus politischen oder anderen Motiven verfolgte oder von bewaffneten Konflikten gefährdete Forschende im Rahmen von Forschungsstipendien aufzunehmen. Die AvH stellt den aufnehmenden Einrichtungen zusätzlich Fördermittel zur Verfügung, um Unterstützungsstrukturen und Maßnahmen zur wissenschaftlichen Weiterqualifizierung zu ermöglichen. Bis Ende 2020 wurden insgesamt 250 Philipp Schwartz-Stipendien für Forschungsaufenthalte an 86 deutschen Einrichtungen vergeben. Im Kontext der PSI fand im März 2020 das „Philipp Schwartz Forum“ als ein jährliches Netzwerktreffen für Philipp Schwartz-Geförderte, deren Gastgeberinnen und Gastgeber und Partnerorganisationen aus dem In- und Ausland statt.

Mit 186 integrierten binationalen und trinationalen Studiengängen an 208 Hochschulen ist die **Deutsch-Französische Hochschule (DFH)** der treibende Motor der deutsch-französischen Hochschulkooperation. Die DFH wurde 1997 von Deutschland und Frankreich gegründet. Sie initiiert, evaluiert und finanziert deutsch-französische Studiengänge verschiedenster Fachrichtungen – von Ingenieurwissenschaften, Geistes- und Sozialwissenschaften über Naturwissenschaften, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften bis hin zur Lehrerbildung. Rund 6.400 Studierende und 300 Doktorandinnen und Doktoranden partizipieren an den von der DFH geförderten Kooperationen. Über 1.500 Absolvierenden und Absolventen machen jedes Jahr einen Abschluss in einem DFH-geförderten Studiengang. Sie sind fachlich hervorragend ausgebildet und mit ihrer Mehrsprachigkeit und ihren interkulturellen Kompetenzen ein gutes Beispiel für die Bedeutung internationaler Kooperation in Studium und Lehre.

Sechs **politische Stiftungen** (Friedrich-Ebert-Stiftung, Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit, Hanns-Seidel-Stiftung, Heinrich-Böll-Stiftung, Konrad-Adenauer-Stiftung und Rosa-Luxemburg-Stiftung) sind Partner des AA, unter anderem im Rahmen der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik. Ihre Begabtenförderung ausländischer Stipendiatinnen und Stipendiaten (Studierende, Graduierte, Doktorandinnen und Doktoranden sowie Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler) unterstützt das AA weltweit, indem es Mittel für Stipendien (2019 insgesamt mehr als 1.700 Stipendien) und damit zusammenhängende Maßnahmen zur Verfügung stellt. Das Netzwerk der Alumnae und Alumni der politischen Stiftungen umfasst wichtige Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, die Deutschland auch nach Rückkehr in ihre Heimatländer verbunden bleiben.

Ebenfalls mit Mitteln des AA haben auch das Ernst Ludwig Ehrlich Studienwerk, kirchliche Träger wie das evangelische Werk Brot für die Welt (BfW) und der Katholische Akademische Ausländer-Dienst (KAAD), die Leo Baeck Foundation, das Deutsche Komitee der AIESEC und Experiment e. V. unter anderem ausländische Stipendiatinnen und Stipendiaten sowie Nachbetreuungsarbeit gefördert.

Profilierung des Forschungsstandorts Deutschland

Mit der Exzellenzstrategie fördern Bund und Länder gemeinsam und dauerhaft die universitäre Spitzenforschung in Deutschland. Die Exzellenzstrategie ist die Weiterentwicklung der erfolgreichen Exzellenzinitiative, die eine neue Dynamik am Wissenschaftsstandort ausgelöst und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit gestärkt hat. Die Mittel für die Förderung werden zu 75 % vom Bund und zu 25 % vom jeweiligen Sitzland getragen. Seit 2018 werden für die Exzellenzstrategie – vorbehaltlich der Mittelbereitstellung durch die gesetzgebenden Körperschaften – jährlich insgesamt 533 Millionen Euro in zwei Förderlinien bereitgestellt. In der Förderlinie „Exzellenzcluster“ werden international wettbewerbsfähige Forschungsfelder an Universitäten beziehungsweise Universitätsverbünden projektbezogen gefördert. Die Förderlinie der „Exzellenzuniversitäten“ dient der institutionellen Stärkung der Universitäten beziehungsweise eines Verbundes von Universitäten und dem Ausbau ihrer internationalen Spitzenstellung in der Forschung. Seit dem 1. Januar 2019 werden 57 Exzellenzcluster und seit dem 1. November 2019 zehn Exzellenzuniversitäten und ein Exzellenzverbund im Rahmen der Exzellenzstrategie gefördert. Die Auswahl erfolgte in einem streng wissenschaftsgeleiteten Verfahren. Nicht nur kooperieren die Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten in vielfältiger Hinsicht international, auch wird ein Großteil des Personals aus dem Ausland rekrutiert. Im Vorgängerprogramm Exzellenzinitiative waren insgesamt 30 % der im Zusammenhang mit den Zukunftskonzepten finanzierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zuvor im Ausland tätig. Hinzu kommt die große internationale Strahlkraft durch das Auswahlverfahren und die Einbindung von internationalen Gutachtenden. So kamen bei der Begutachtung der Exzellenzcluster 93 % der Gutachtenden aus dem Ausland und bei der Begutachtung der Exzellenzuniversitäten 90 %.

Forschungsinfrastrukturen

Große Forschungsinfrastrukturen sind ein zentrales Instrument der Bundesregierung, um Forschungsexzellenz durch weltweite Kooperation zu stärken. Zum einen ziehen weltweit bekannte wissenschaftliche Infrastrukturen und Großgeräte internationale Spitzenforscherinnen und -forscher an. Zum anderen können Forschungsinfrastrukturen aufgrund der nötigen Ressourcen häufig nur gemeinsam von mehreren Partnerstaaten aufgebaut und betrieben werden. Die Bundesregierung stärkt die Rolle Deutschlands beim Aufbau, Betrieb und bei der Nutzung von Forschungsinfrastrukturen durch gezielte Maßnahmen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene.

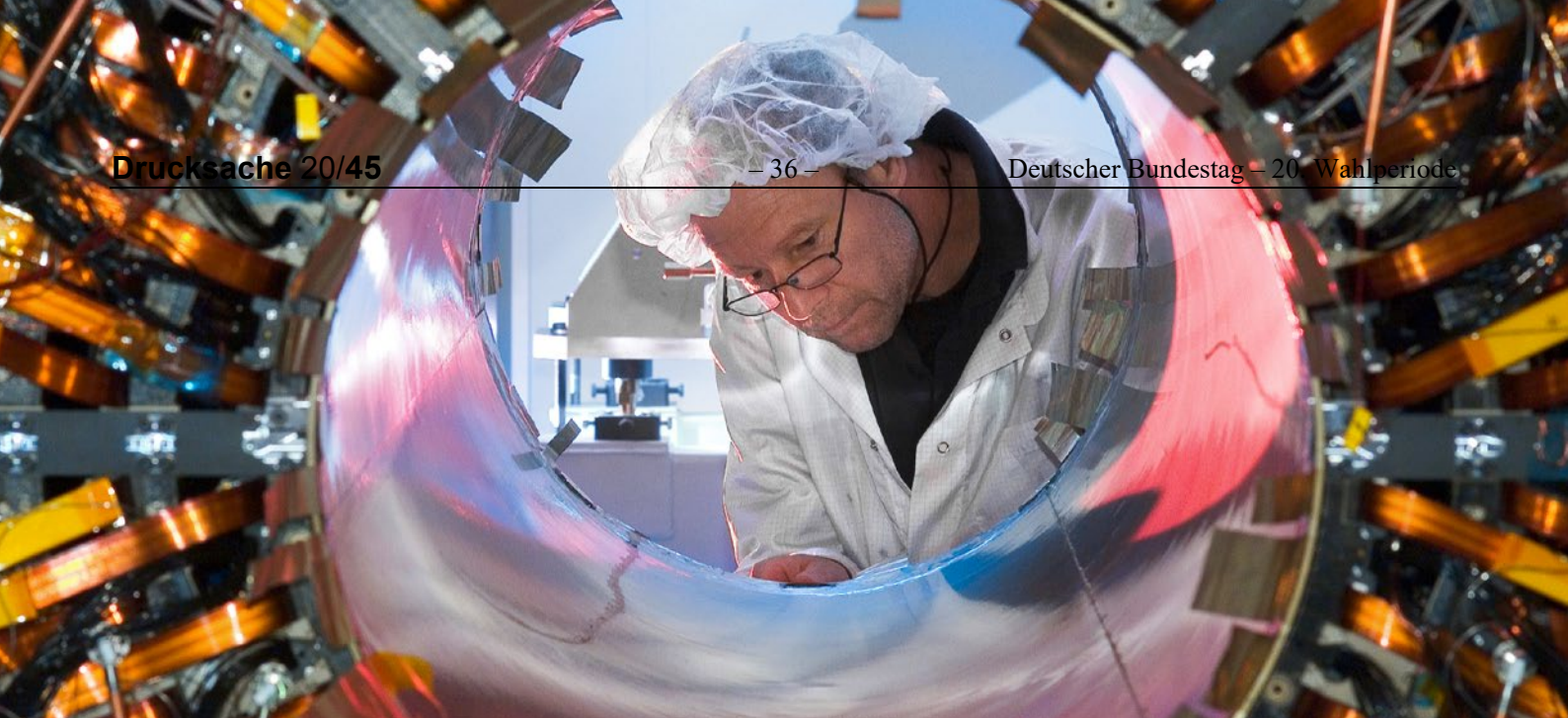
Die Bundesregierung engagiert sich zudem im **Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI)**. Dessen Ziel ist es, Forschungsinfrastrukturen von gesamteuropäischem Interesse zu identifizieren und den Abstimmungsprozess zu deren Umsetzung zu erleichtern. Die aktuelle ESFRI-Roadmap 2018 umfasst insgesamt 55 Forschungsinfrastrukturen (18 Projekte und 37 Landmarks). Deutschland hat beziehungsweise deutsche Institutionen haben sich bisher an der Rechtsform von 24 ESFRI-Forschungsinfrastrukturen beteiligt.

Auch auf internationaler Ebene strebt die Bundesregierung eine engere Verzahnung und Abstimmung der Aktivitäten zu Forschungsinfrastrukturen an, insbesondere im Rahmen der **Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)** und der **G7** – hier die Group of Senior Officials on Global Research Infrastructures (GSO), deren Aktivitäten das BMBF regelmäßig mitgestaltet. Darüber hinaus engagiert sich das BMBF aktiv im Programmkomitee der International Conference on Research Infrastructures (ICRI), die 2021 als Videokonferenz geplant ist.

Deutschland ist maßgeblich beteiligt an den weltweit führenden Zentren der Grundlagenforschung zu Universum und Materie, die die deutsche Forschungslandschaft ergänzen und von deutschen Forschenden intensiv genutzt werden:



- Die **European Organization for Nuclear Research (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, CERN)** betreibt mit dem Teilchenbeschleuniger LHC die weltweit größte Forschungsinfrastruktur auf dem Gebiet der Teilchenphysik. Zugleich ist das CERN als Forschungsorganisation Koordinator und Sprachrohr für die gesamte europäische Teilchenphysik. 2018 begann der Ausbau des LHC zum HL-LHC (High Luminosity-LHC), der bis 2026 abgeschlossen sein soll und auf eine zehnmal höhere Luminosität abzielt. Deutschland ist einer von derzeit 23 Mitgliedstaaten und trägt als größter Beitragszahler mit rund 220 Millionen Euro pro Jahr (Stand 2020) zu gut 20 % des Gesamtbudgets der Institution bei.
- Die **European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)** betreibt eine hochleistungsfähige Synchrotron-Strahlungsanlage für Forschungszwecke, ein „Supermikroskop“ von extrem hoher Genauigkeit. 2019 bis 2020 wurde im Rahmen des Projekts EBS ein neuer Speicherring installiert, durch den die Anlage über eine 100-mal höhere Leistungsfähigkeit und Präzision bei gleichzeitig stark reduziertem Energieverbrauch verfügt. Schon unmittelbar nach Inbetriebnahme – und zwei Jahre vor der endgültigen Fertigstellung – konnten hier im Sommer 2020 deutsche Forscherinnen und Forscher wichtige Erkenntnisse zur Wirkungsweise von COVID-19 gewinnen. Deutschland ist mit 24 % der zweitgrößte Anteilseigner an ESRF und leistet jährlich rund 23 Millionen Euro (Stand 2020) als Beitragszahlung.



Deutsches Know-how für die Entdeckung des Higgs-Teilchens: Universitäten treiben das ATLAS-Experiment am LHC in Genf voran – gefördert durch die BMBF-Verbundforschung.

- Das **Institut Laue-Langevin (ILL)** in Grenoble (Frankreich) verfügt über einen Hochflussreaktor für Neutronenforschung für friedliche Zwecke. Die dort erzeugten Neutronen dienen der zerstörungsfreien Untersuchung der Struktur und Dynamik von fester, gasförmiger oder flüssiger Materie in den Bereichen Materialwissenschaft, Biologie, Chemie, Medizin und Teilchenphysik. Das ILL wird von Deutschland, Frankreich und dem Vereinigten Königreich als Gesellschaftern gemeinsam mit zwölf weiteren europäischen Ländern finanziert. Der deutsche Anteil beträgt rund 21 Millionen Euro jährlich (Stand 2020).
- Das **European Southern Observatory (ESO)** betreibt in der Atacama-Wüste in Chile astronomische Spitzenforschung an besonders leistungsstarken Teleskopen. Derzeit baut es dort das größte optische Teleskop der Welt, das ELT, mit einem Spiegeldurchmesser von 39 Metern. Die Grundsteinlegung fand 2018 statt, die Inbetriebnahme ist für 2025 geplant. Die ESO-Hauptverwaltung befindet sich in Garching bei München. Die ESO wird von 16 Mitgliedstaaten finanziert. Der jährliche deutsche Anteil am Budget beträgt circa 22 %, was etwa 40 Millionen Euro entspricht (Stand 2020).
- Das **Cherenkov Telescope Array (CTA)** Observatorium wird zur Entschlüsselung zentraler Fragen der modernen Astrophysik im Bereich höchster Gamma-Strahlungs-Energien beitragen, wie zum Ursprung der kosmischen Strahlung oder zur Natur der Dunklen Materie. Mit zwei Teleskop-Standorten, im Norden auf La Palma (Spanien) und im Süden am ESO-Standort in Chile, wird CTA den gesamten Himmel erschließen. Zusätzlich zum Hauptquartier in Bologna wird in Zeuthen nahe Berlin ein Datenauswertungszentrum aufgebaut.

CTA ist geprägt von einer intensiven internationalen Zusammenarbeit: Die derzeitige Vorgesellschaft CTAO gGmbH wird getragen von sieben EU-Staaten sowie von Japan, dem Vereinigten Königreich, Australien und der Schweiz. Die Niederlande sowie Südafrika sind assoziierte Gesellschafter. Am Projekt sind rund 1.500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Ingenieurinnen und Ingenieure aus mehr als 200 Instituten in 31 Staaten und auf fünf Kontinenten beteiligt; aus Deutschland treiben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der HGF, MPG und von neun Universitäten das Projekt voran.

CTA als weltweites Projekt vereint Know-how und ermöglicht dadurch neue Technologien: Konzepte für neuartige Optiken stammen aus den USA, der Entwurf und Bau von Teleskopen erfolgt in Italien und Frankreich, Instrumente werden in England und Deutschland entwickelt und für diesen Zweck werden von amerikanischen Kollegen entwickelte integrierte Schaltkreise genutzt. Moderne Glasformungstechniken werden eingesetzt, um Spiegel in Deutschland zu fertigen.

- Beim GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt entsteht in einer internationalen Zusammenarbeit von neun Partnerländern (Deutschland, Finnland, Frankreich, Indien, Polen, Rumänien, Russland, Slowenien und Schweden) das Multifunktions-Teilchenbeschleuniger-Zentrum **FAIR** (Facility for Antiproton and Ion Research) als internationales Leuchtturmprojekt der Kernforschung. Das Vereinigte Königreich ist assoziiert, die Tschechische Republik ist Aspirant-Partner. Damit wird eine im internationalen Kontext einzigartige Forschungsinfrastruktur geschaffen, die hochintensive Strahlen aus leichten Teilchen, wie Protonen und Antiprotonen, bis hin zu schweren Atomkernen, wie Uran, bereitstellen wird. An FAIR können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kleinste Teilchen über exzellente Experimentiermöglichkeiten erforschen und das „Universum im Labor“ untersuchen. FAIR kann grundlegende Erkenntnisse zur Entwicklung des Universums liefern, darüber hinaus gibt es zahlreiche Anwendungen in der Materialforschung, Strahlenbiologie und Strahlenmedizin sowie der Raumfahrt. Beim Aufbau und Betrieb der Experimente sind Forschende sowie Ingenieurinnen und Ingenieure aus über 50 Ländern eingebunden. FAIR wird rund 3.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland einzigartige Forschungsmöglichkeiten am Standort Darmstadt bieten und damit den Technologiestandort Deutschland erheblich stärken. Das Projekt ist somit auch ein Meilenstein in der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der physikalischen Grundlagenforschung.
- **Die Europäische Spallations-Neutronenquelle (ESS-ERIC)** wird mit ihrer Fertigstellung die weltweit modernste Neutronenquelle darstellen und soll multidisziplinäre Forschung von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung ermöglichen: in der Medizin, Umwelt, Energieversorgung oder Werkstoffprüfung. Damit beantwortet sie wichtige Fragen für unsere Wirtschaft und Gesellschaft.

13 europäische Staaten sind Gründungsmitglieder der ESS und 15 beteiligen sich insgesamt am Bau der ESS in Lund, Schweden. Damit ist die ESS das erste europäische Großgerät, das in Skandinavien gebaut wird. Der Beitrag des BMBF zur Konstruktion beträgt rund 250 Millionen Euro. Damit ist Deutschland der drittgrößte Geldgeber für das Bauprojekt. Deutsche Partner des ESS-Projekts sind das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung Geesthacht (HZG) sowie die Technische Universität München (TUM).

Die ESS soll 2023 die ersten Neutronen liefern und drei Jahre später die volle Leistung erreichen.

- **European XFEL** ist eine internationale Forschungsanlage in der Metropolregion Hamburg, die völlig neue Einblicke in den Nanokosmos ermöglicht. Mit einer Länge von 3,4 Kilometern ist European XFEL eine der größten und ambitioniertesten europäischen neuen Forschungseinrichtungen. Derzeit beteiligen sich zwölf Länder: Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Polen, Russland, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien, Ungarn und das Vereinigte Königreich. Deutschland trägt rund 58 % der Kosten für die Einrichtung, Russland 27 %. Seit der Inbetriebnahme 2017 zieht European XFEL jedes Jahr viele internationale Forscherinnen und Forscher an. Im Jahr 2019 nahmen rund 890 Forschende von 255 Forschungsorganisationen in 28 Ländern an den Nutzerexperimenten teil. Insgesamt wurden 3.168 Stunden Strahlzeit bei den sechs Instrumenten für 56 Nutzerexperimente zur Verfügung gestellt. Vor dem COVID-19-induzierten Shutdown operierte die Anlage erstmals auf 30 keV und stellte damit einen Weltrekord im Bereich der Photonenenergie auf. European XFEL stellt gezielt Strahlzeit für wissenschaftliche Gruppen zur Verfügung, die das Virus SARS-CoV-2 besser verstehen möchten. Die ersten Forschergruppen, die den Röntgenlaser für COVID-19-bezogene Forschung nutzen, haben im Frühjahr 2020 ihre Arbeit aufgenommen. Die Forschungsvorhaben reichen von der Aufklärung der Strukturen von Virus-Biomolekülen über die Dynamik der Virus-Partikel bis hin zur Grundlagenforschung für die Arzneimittelentwicklung.

- Die Bundesregierung engagiert sich außerdem in der Forschung zur Erdbeobachtung und fördert die damit betrauten Institutionen (ESA und EUMETSAT). Auch bei der Entwicklung von Anwendungsbeispielen, die über den Copernicus-Dienst geleistet wird, ist Deutschland aktiv beteiligt. Deutschland ist ebenfalls maßgeblich am **Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW)** für die Weiterentwicklung der mittelfristigen Wettervorhersage beteiligt. In Zukunft wird das EZMW drei Standorte haben: Zur Zentrale in Reading, Vereinigtes Königreich, kommt zum einen das Rechenzentrum in Bologna, Italien, hinzu. Zudem werden von Bonn aus ab 2021 die EU-finanzierten Aktivitäten durchgeführt. Die EZMW-Niederlassung in Bonn wird das deutsche Wissenschaftssystem noch stärker international vernetzen und die Attraktivität des deutschen Standorts für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weiter stärken. Durch die inhaltliche Verbindung und räumliche Nähe zum neuen Center for Earth System Observations and Computational Analysis (CESOC, cesoc.net/index.php) wird hier eine einzigartige Gelegenheit für die Wissenschaft der Erdsystemmodellierung an der Schnittstelle zur politischen Entscheidungsfindung entstehen.

Um strategische internationale Kooperationen mit exzellenten Partnerinstituten nachhaltig zu stärken, hat die Helmholtz-Gemeinschaft das Förderinstrument **„Helmholtz International Labs“** in ihrem Impuls- und Vernetzungsfonds implementiert. Die „Helmholtz International Labs“ dienen der Intensivierung von Kooperationen mit renommierten, komplementär aufgestellten Partnern im Ausland zu für Helmholtz strategisch relevanten Forschungsthemen. Die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen spielt dabei eine zentrale Rolle. Sie werden gemeinsam von den Partnern an einem ausländischen Standort aufgebaut. Ziel des Programms ist es zudem, längerfristige institutionelle Partnerschaften zu entwickeln. Im Rahmen der zweiten Ausschreibungsrunde 2019 wurden drei Projekte zur Förderung ausgewählt: „HIR3X-Helmholtz International Laboratory on Reliability, Repetition, Results at the most advanced X-ray Sources“ (USA), „Helmholtz International BigBrain Analytics Learning Laboratory“ (HIBAL) (Kanada) und „HILOADS – the Helmholtz International Lab for Optimized Advanced Divertors in Stellarators“ (USA). Im Herbst 2020 wurden im Rahmen der letzten Ausschreibungsrunde drei weitere „Helmholtz International Labs“ zur Förderung ausgewählt.

Mit innovativer Forschung, renommierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie internationaler Vernetzung bietet Deutschland Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus aller Welt attraktive Bedingungen. Die **Initiative „Research in Germany“** stellt den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland weltweit vor. So werben im BMBF-geförderten „Verbund Internationales Forschungsmarketing“ der Deutsche Akademische Austauschdienst, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft mit gemeinsamer Öffentlichkeitsarbeit, Wettbewerben, Messeauftritten und Vernetzungsangeboten für den Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland. Im Mai 2020 führte der Verbund das erste virtuelle „Forum Research in Germany“ durch, eine Veranstaltung, die Vertreterinnen und Vertretern der deutschen Wissenschaft aktuelle Trends im internationalen Forschungsmarketing vermittelte sowie Workshops zur individuellen Weiterbildung und Möglichkeiten zum Networking bot.

Eine weitere Säule von „Research in Germany“ sind die internationalen Kampagnen des BMBF: Auf der BMBF-Konferenz „Forum International“ fiel Mitte 2019 der Startschuss für die **Kampagne „The Future of Work“** – eine Kampagne mit zehn der besten deutschen Forschungsnetzwerke auf dem Gebiet der „Arbeit 4.0“. Diese tauschen sich mit Kolleginnen und Kollegen in Frankreich, Japan und den USA aus, um Lösungen für zukünftige Arbeitswelten zu erarbeiten. Da im Laufe der Kampagne aufgrund der Corona-Pandemie Vernetzungsaktivitäten wie internationale Reisen und Messeauftritte erheblich erschwert wurden, hat das BMBF eine Verlängerung der Kampagne von 18 Monaten auf insgesamt zwei Jahre beschlossen. Vor demselben Hintergrund hat das BMBF digitale Fachveranstaltungen mit den Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäusern in Tokio und New York initiiert und Expertinnen und Experten, die zur Zukunft der Arbeit forschen, auf virtuellem Weg miteinander vernetzt.

Das BMBF hat im Jahr 2019 den **Wettbewerb „Internationale Zukunftslabore Künstliche Intelligenz“** für Spitzenforscherinnen und -forscher aus dem In- und Ausland ausgerufen. Am Wettbewerb beteiligten sich mehr als 35 deutsche und mehr als 70 ausländische Forschungseinrichtungen. Ausgewählt wurden drei Forscherteams, die seit dem 1. Mai 2020 über einen Zeitraum von drei Jahren mit jeweils bis zu 5 Millionen Euro gefördert werden. In jedem der drei Zukunftslabore in Berlin, Hannover und München kommen bis zu zwölf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen, unter anderem aus den USA, Frankreich, der Schweiz, Mexiko, Argentinien, Australien, Singapur, Neuseeland und Indien, um gemeinsam an aktuellen Forschungsfragen zu KI arbeiten. Ziel des Wettbewerbs ist es, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zur KI-Forschung zu fördern. Mit den neu gewonnenen Erkenntnissen werden Anwendungen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Medizin und Biotechnologie entwickelt. Von ihnen profitiert auch die Gesellschaft: durch individuellere medizinische Therapien und Diagnosen, lebenswertere Städteplanung und frühzeitige Erkennung von Naturgefahren oder die Entwicklung neuer Medikamente und nachhaltiger Kunststoffe.



Die **Max-Planck-Gesellschaft** hat im Berichtszeitraum ihre strategische Zusammenarbeit mit erstklassigen internationalen Partnern mittels neuer Max Planck Center in New York, Bristol und Tokio ausgebaut. Dadurch erhalten die Wissenschaftskooperationen mit diesen ausländischen Spitzenpartnern in zukunftsweisenden Forschungsgebieten eine neue, höhere und synergiestiftende Qualität. Die Kooperationen der Max Planck Center gehen deutlich über bilaterale Partnerschaften hinaus: Größere internationale Forschungsprojekte erhöhen die Sichtbarkeit und Attraktivität. Aktuell gibt es 20 Max Planck Center mit Spitzenforschungseinrichtungen in 13 Ländern weltweit.

Die **Hochschulrektorenkonferenz (HRK)** verabschiedete im April 2020 Leitlinien und Standards in der internationalen Hochschulkoooperation, die entlang der Dimensionen „Strategie und Governance“, „Gemeinsam Lehren und Lernen“, „Gemeinsam Forschen“ sowie „Hochschulen als transnationale Räume“ länderneutral grundlegende Prinzipien und Werte formulieren. Die Leitlinien betonen die Chancen, adressieren aber auch die Herausforderungen und Risiken internationaler Kooperation. Sie sollen den Akteuren vor Ort, sowohl den Hochschulen als Institutionen als auch den einzelnen Hochschulangehörigen, Hilfestellung und Orientierung beim Aufsetzen und Aufrechterhalten tragfähiger Hochschulkoooperationen bieten. Ergänzend verabschiedete die HRK im September 2020 Leitfragen zur Hochschulkoooperation mit der Volksrepublik China.

Mit dem Projekt HRK-EXPERTISE Internationalisierung unterstützt die HRK die qualitätsgeleitete Internationalisierung der deutschen Hochschulen sowohl auf institutioneller als auch auf Systemebene. Die bedarfsgerecht zugeschnittenen Beratungsformate des BMBF-finanzierten Projekts bieten den teilnehmenden Hochschulen individuelle Unterstützung bei der Erarbeitung von passgenauen Lösungen für konkrete Herausforderungen der Internationalisierung. Über die einzelne Institution hinaus stimuliert das Projekt die Weitergabe von Beispielen guter Praxis und den Erfahrungsaustausch und fördert gezielt die Vernetzung der Hochschulen untereinander. Zur Begleitung der strategischen Internationalisierung der Hochschulen werden darüber hinaus die bewährten Formate aus dem Portfolio des Audits „Internationalisierung der Hochschulen“ auf Selbstkostenbasis fortgeführt.



Als Gemeinschaftsprojekt haben **DAAD, Alexander von Humboldt-Stiftung, DFG und HRK** mit Förderung des BMBF das Kennzahlenportal „HSI-Monitor – Profildaten zur Hochschulinternationalität“ (hsi-monitor.de) etabliert. Das Portal bietet Zugang zu einem breiten Spektrum an Internationalisierungsindikatoren und erleichtert so die strategische Planung und das Monitoring von Internationalisierungsprozessen.

In der Leibniz-Gemeinschaft ist das „Museum für Naturkunde Berlin – **Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung**“ als großes Forschungsmuseum Partner in der innovativen Weltraummission „Hera“, die sich auf die Erforschung von Near Earth Objects konzentriert. Hauptziel ist es, die Abwehr von Asteroiden zu testen. „Hera“ wird neue Erkenntnisse über Asteroiden als wichtige Bausteine bei der Entstehung der Planeten und der Erde liefern und Technologien im Zusammenhang mit der Nutzung von Rohstoffen von Asteroiden testen. „Hera“ wurde vom ESA-Ministerrat im November 2019 bewilligt und ist der europäische Beitrag zur AIDA-Mission der NASA (englisch: AIDA: Asteroid Impact & Deflection Assessment, deutsch: Asteroideneinschlags- und -ablenkungsbewertung). Weitere Partner sind unter anderem das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, das Observatoire Côte d’Azur, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, die ESA sowie Partner aus der Wirtschaft.

Mit dem internen Programm ICON (International Cooperation and Networking) fördert **Fraunhofer** bilaterale Kooperationen mit wissenschaftlich exzellenten Partnern weltweit. Ziel ist der Aufbau langfristiger Beziehungen zur gemeinsamen Forschung und Innovation. Derzeit laufen weltweit zehn ICON-Projekte, sie umfassen ein breites Spektrum von der Infektiologie bis hin zur Batterieforschung. 2019 sind zwei neue ICON-Kooperationen zum Thema Quantentechnologie gestartet, die beide zu einem in der Praxis funktionierenden Quanteninternet beitragen. „Low-Noise Frequency Converters for the First Quantum Internet Demonstrator – QFC-4-1QID“ ist eine Kooperation des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik (ILT) mit QuTech, dem Forschungszentrum für Quantentechnologien der Technischen Universität Delft, und der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung (TNO). Ziel des gemeinsamen Projekts ist es, einen hocheffizienten und gleichzeitig rauscharmen Quanten-Frequenzkonverter für die Anbindung von Quantenprozessoren an Glasfasernetze zu entwickeln. Zweitens kooperieren im Rahmen des Projekts „InteQuant – Integrated Photonic Solutions for Quantum Information Processing“ das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF) und das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien. Auf dem Weg zu einem „Quanteninternet“ stellt insbesondere die zuverlässige Erzeugung, Übertragung und Detektion verschränkter Photonen eine der wichtigsten technologischen Herausforderungen dar.

Als besonderer Gestaltungsraum für die globale Forschungsgesellschaft hat sich der Global Research Council (GRC)⁸ entwickelt. Im Rahmen dieser von der **DFG** 2012 mitgegründeten und gestalteten informellen Plattform entwickeln weltweit etwa 100 Forschungsförderorganisationen in einem jährlichen Zyklus gemeinsame Grundsatzpapiere zu Rahmenbedingungen, Standards und Verfahren in der Forschungsförderung zur besseren und verlässlicheren weltweiten Kooperation in der Forschung. Darüber hinaus dienen die vom GRC veröffentlichten Standards vielen Organisationen in den Schwellen- und Entwicklungsländern als Leitlinien für den Aufbau neuer Förderstrukturen. Nach dem GRC-Jahrestreffen 2013 in Berlin veranstaltete die DFG im Mai 2019 gemeinsam mit der brasilianischen FAPESP und der argentinischen CONICET ein weiteres Jahrestreffen, diesmal in São Paulo. Zentrales Thema war der Umgang mit den von verschiedenen Seiten an die Forschung herangetragenen Erwartungen an „Impact“.

(2) Deutschlands Innovationskraft international entfalten

Als Forschungs- und Innovationsstandort ist es für Deutschland essenziell, in weltweite Wissensströme und Wertschöpfungsketten integriert zu sein. Mit der **Internationalisierung der Hightech-Strategie 2025** fördert die Bundesregierung Exzellenz durch weltweite Kooperation, stärkt Deutschlands Innovationskraft und adressiert globale Herausforderungen. Die Europäische Union bleibt dabei stets der zentrale Pfeiler des internationalen Engagements Deutschlands.

Neben der Internationalisierung nationaler Förderinstrumente strebt die Bundesregierung eine enge Verknüpfung von nationaler und europäischer Innovationsförderung an. Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „**Horizont 2020**“ mit seinen europaweiten Programmen zur Innovationsförderung, wie beispielsweise den Gemeinsamen Technologieinitiativen (Joint Technology Initiatives, JTI), spielte hierbei eine besondere Rolle. Hierzu zählt ebenso das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (European Institute of Innovation and Technology, EIT) mit seinen Wissens- und Innovationsgemeinschaften (Knowledge and Innovation Communities, KIC). Diese Instrumente werden im neuen Rahmenprogramm „Horizont Europa“ fortgeführt und ausgebaut. Auch zwischenstaatliche Initiativen sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Dazu zählen EUREKA, das grenzüberschreitende und marktorientierte Forschungs Kooperationen unterstützt, sowie das auf Forschung in und mit KMU ausgerichtete Programm EUROSTARS 2 (2014–2020). Um der Innovationskraft der Geisteswissenschaften mehr Sichtbarkeit zu verleihen, beteiligt sich das BMBF am europäischen Netzwerk „HERA“ („Humanities in the European Research Area“).

⁸ globalresearchcouncil.org

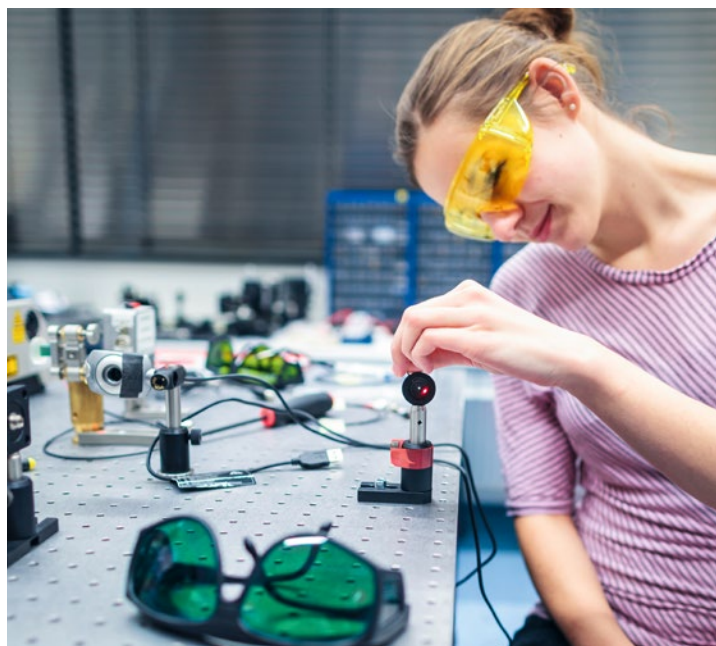
Der Erhalt und Ausbau von **technologischer Souveränität** ist ein zentrales Ziel der Bundesregierung. Im Fokus steht dabei die Mitgestaltung von Schlüsseltechnologien entsprechend den eigenen Werten, insbesondere durch die Förderung von Technologieentwicklung und Technologietransfer sowie die Mitbestimmung entsprechender Standards. Internationale Zusammenarbeit ist dafür entscheidend. So ist in vielen Technologiefeldern eine Zusammenarbeit mit europäischen Partnern erforderlich, um die entsprechende Skalierung zu erreichen und notwendige Infrastrukturen bereitzustellen. Die Bundesregierung fördert daher unter anderem sogenannte wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (Important Projects of Common European Interest, IPCEI) in der Mikroelektronik und Batteriezellfertigung sowie die Kooperation im Höchstleistungsrechnen oder bei der Bereitstellung, dem Austausch und der Analyse von Daten. Des Weiteren beteiligt sich die Bundesregierung an verschiedenen öffentlich-öffentlichen Partnerschaftsinitiativen auf EU-Ebene, die transnationale FuI-Vorhaben in strategischen Bereichen ermöglichen. Beispiele hierfür sind ERA-NET (zum Beispiel ERAMIN für Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft, MANUNET für fortschrittliche Produktionstechnologien, M-ERA.NET für innovative Materialforschung, ERA-NET ICRAD zur internationalen Kooperation von Forschung zu infektiösen Tierkrankheiten) sowie die Förderung von Clustern im Rahmen von EUREKA. Auch die Erarbeitung gemeinsamer Standards erfordert internationale Zusammenarbeit, sowohl im Rahmen von bi- und multilateralen Forschungsprojekten als auch in internationalen Standardisierungsgremien. Initiativen in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Quantentechnologien und Industrie 4.0 sind hier gute Beispiele. Diese und weitere aktuelle Initiativen werden im vierten und fünften Kapitel näher beleuchtet.

Im Programm Internationale Forschungsaufenthalte für Informatikerinnen und Informatiker (IFI) wird der internationale Erfahrungsaustausch durch Forschungsaufenthalte hoch qualifizierter deutscher Nachwuchsforscherinnen und -forscher an exzellenten Partnerinstituten im Ausland gefördert (USA, Japan, Israel, Kanada, Republik Korea). Zur Gewinnung von qualifizierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern im Bereich KI für den Standort Deutschland werden in der Maßnahme Postdoctoral Networking Tour in Artificial Intelligence (Postdoc-NeT-AI) weltweit Leistungsträgerinnen und -trägern die Forschungsmöglichkeiten in Deutschland aufgezeigt.

Im Rahmen der seit 2014 laufenden **BMBF-Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“** wird die internationale Ausrichtung von bestehenden Clustern und Netzwerken aus Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und weiteren Akteuren im Bereich Technologie- und Innovationsentwicklung sowie die Durchführung konkreter Forschungs- und Entwicklungsprojekte gefördert. Die maximale Förderlaufzeit von fünf Jahren (bis zu 4 Millionen Euro) unterteilt sich in eine Konzeptions- und eine Umsetzungsphase. Insgesamt werden 32 deutsche Cluster und Netzwerke, unter anderem aus den Themenfeldern intelligente technische Systeme, Sport-/Gesundheitsforschung, Automotive, Luftfahrt, organische Elektronik, Medizintechnik, Bioökonomie oder Leichtbau, gefördert. Bis Juni 2020 wurden Fördermittel in Höhe von rund 80 Millionen Euro für circa 320 Projekte festgelegt. Die Zielregionen der ausgewählten Projekte sind außerordentlich breit verteilt, über alle Kontinente und auf Spitzenregionen in Asien, den USA, Kanada und Europa, hier insbesondere in Frankreich, den Niederlanden und der Tschechischen Republik. Neben dem Engagement der internationalen Partner gab es auch eine überaus positive Resonanz des Förderansatzes aus Ministerien und Förderorganisationen, etwa in Japan, Kanada, Australien und den Niederlanden.

Mit der Neufassung des **Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)** des BMWi 2020 wurde die grenzüberschreitende Forschungszusammenarbeit von KMU gestärkt. Mit einem höheren Fördersatz für grenzüberschreitende FuE-Projekte von Unternehmen von bis zu 10 % wird ein Anreiz für internationale Innovationskooperationen gegeben. Zudem wurde nach einer erfolgreichen Pilotphase die Förderung von internationalen Innovationsnetzwerken im ZIM verstetigt. Im Berichtszeitraum sind im ZIM für die deutschen Partner in internationalen Vorhaben über 56 Millionen Euro bewilligt worden.

Das Verbundprojekt Flora Incognita der Technischen Universität Ilmenau und des **Max-Planck-Instituts für Biogeochemie** in Jena vernetzt seit dem Jahr 2014 Millionen von Bildern der europäischen Flora mit Künstlicher Intelligenz. In den kommenden Jahren wird es weiterentwickelt, um noch stärker als bisher nationale Monitoringaufgaben zu unterstützen. Seine Entwicklung wurde gemeinsam durch das BMBF, das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie durch die Stiftung Naturschutz Thüringen gefördert. Durch teilautomatische Bilderkennung auf dem Smartphone bringt es Artenkenntnis zurück in den Alltag der Menschen – und das weltweit. Bereits mehr als 4.800 Arten können so sicher mittels einer auf handelsüblichen mobilen Endgeräten ausführbaren App bestimmt werden. Die App wird in 18 Sprachen angeboten. Die Anzahl der Installationen beläuft sich aktuell auf 2,03 Millionen, der Auslandsanteil liegt bei 44 %. Flora Incognita ist ein innovatives Projekt, das für die Analyse der multimodalen Daten modernste Methoden des maschinellen Lernens nutzt. Dabei werden taxonomische Informationen während des Trainings einbezogen. Ein Wahrscheinlichkeitsmodell berechnet aus Datum und Standortfaktoren die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens einer Pflanzenart und fusioniert die Daten mit dem Ergebnis der Bilderkennung.



Europaweit haben sich führende Forscher auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens unter Federführung des MPI für Intelligente Systeme im ELLIS-Netzwerk zusammengeschlossen. Dies hat zwei Ziele: internationale Top-Forschung zu diesen Themen in Europa zu etablieren und Europa auf diesem Gebiet auch wirtschaftlich zu stärken. Damit soll ein Gegengewicht zur derzeitigen Dominanz von US- und chinesischen KI-Initiativen geschaffen werden. ELLIS (European Laboratory for Learning and Intelligent Systems) wurde als Weiterentwicklung des von der Max-Planck-Gesellschaft initiierten „Cyber Valley“ gegründet. Ziel ist eine intergouvernementale Architektur in Anlehnung an das Modell des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie (European Molecular Biology Laboratory, EMBL).

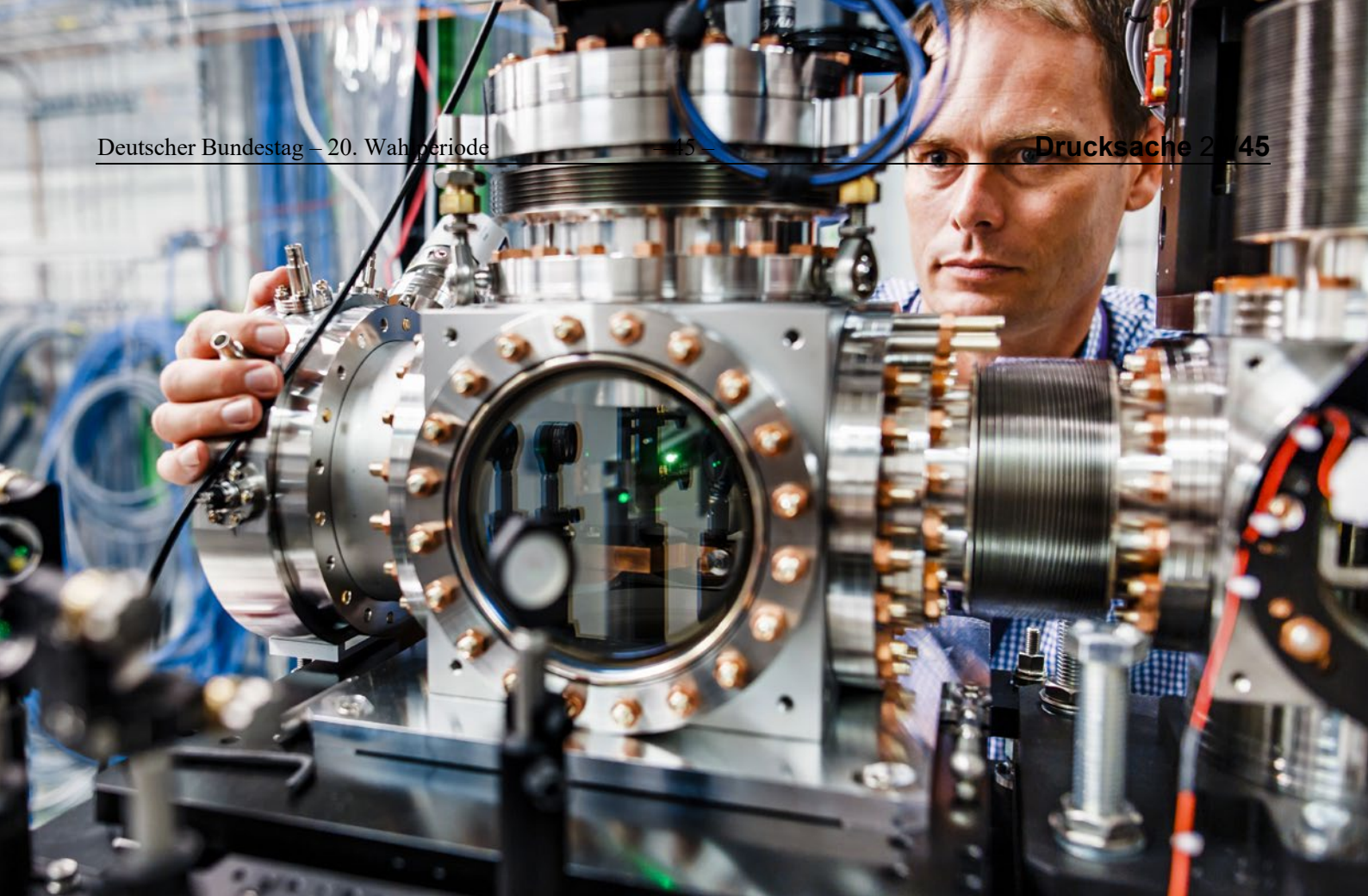
Zudem ist mit CLAIRE (Confederation of Laboratories for Artificial Intelligence Research in Europe) eine ergänzende Arbeitsstruktur entstanden. CLAIRE und ELLIS treiben eine zukünftige vernetzte KI-Infrastruktur in Europa voran.

Die **DFG** arbeitet eng insbesondere mit asiatischen Partnern im Bereich Künstliche Intelligenz zusammen. Der seit 2016 gemeinsam mit der NSFC (National Natural Science Foundation of China) geförderte deutsch-chinesische Sonderforschungsbereich/Transregio 169 „Crossmodales Lernen: Adaptivität, Prädiktion und Interaktion“ (Universität Hamburg; Tsinghua University) wurde 2019 für eine zweite vierjährige Förderperiode verlängert. Weiterhin wurden im Oktober nach einer gemeinsamen trilateralen Ausschreibung für Forschungsprojekte mit Japan (JST) und Frankreich (ANR) im Bereich Künstliche Intelligenz neun von 36 eingereichten Projekten zur gemeinsamen Förderung ausgewählt.

Durch die Digitalisierung und neue Methoden wie Machine Learning, Data Mining und Big Data verändert sich die Arbeit vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler grundlegend. In nahezu allen Forschungsbereichen müssen sie immer größere und komplexere Datenmengen analysieren. Data Science ist hier ein Schlüssel zu moderner Spitzenforschung. Das bedeutet auch, dass Forschende zunehmend besondere Qualifikationen in den Datenwissenschaften benötigen. Zu diesem Zweck bietet die **Helmholtz Information & Data Science Academy (HIDA)** Promovierenden und Postdocs unter anderem an, Teil eines gemeinschaftsweiten Data-Science-Netzwerks zu werden. Im Jahr 2020 wurde ein neues internationales Sommeraustauschprogramm implementiert, zunächst im Rahmen eines Pilotprojekts mit dem Data Science Research Center der Ben-Gurion-Universität in Israel. Das Programm soll auf andere Länder und Partnerinstitutionen ausgeweitet werden und somit einen wesentlichen Beitrag zur Internationalisierung der Data-Science-Aktivitäten der Helmholtz-Gemeinschaft leisten.

Ein Team des **Leibniz-IPHT** (Leibniz-Institut für Photonische Technologien) in Jena steuert seit Mitte 2019 das europaweite Forschungsvorhaben „NCLas“ („Nanocrystals in Fiber Lasers“), um Faserlaser mit neuen Wellenlängen zu erschließen. Die leistungsstarken robusten Faserlaser sollen den bislang erreichten Spektralbereich deutlich erweitern und so neue Anwendungen in Medizin und Telekommunikation möglich machen. Die Europäische Union unterstützt das Projekt, an dem Forschungseinrichtungen aus Spanien, Polen und dem Vereinigten Königreich mitarbeiten, im Rahmen des Programms „FET Open“ mit dem Ziel, Ideen für radikal neue Zukunftstechnologien zu fördern. Dafür stellt sie knapp 3 Millionen Euro bereit, davon 900.000 Euro für das Leibniz-IPHT. Mit dem Jenaer Unternehmen Lasos Lasertechnik schlägt „NCLas“ eine Brücke in die Wirtschaft.

Die Digitalisierung, das Ineinandergreifen von gesellschaftlichem und technologischem Wandel, schreitet auch im Wissenschafts- und Bildungssystem stetig voran. Für Hochschulen und ihre Internationalisierungsprozesse bietet diese Entwicklung das Potenzial, neue Formen des Austauschs einzugehen. Das trifft ebenso auf neue Mobilitätsformate zu, in denen physische Mobilität und virtuelle Kooperationsmöglichkeiten miteinander verschränkt werden. Mit dem Programm „Internationale Mobilität und Kooperation digital“ (IMKD) unterstützt der **DAAD** aus Mitteln des BMBF deutsche Hochschulen darin, ihre internationale Profilbildung durch eine digital gestützte Ausrichtung von Lehre und Studierendenmobilität zu verbessern. Im Mittelpunkt der Projekte steht die sogenannte „Student Journey“, also der Zyklus, den Studierende im Rahmen ihres Studiums durchlaufen. Die Projekte begleiten und erweitern diesen Zyklus mit dem Einsatz digitaler Elemente, beispielsweise mit Online-Studienangeboten, dem Ausbau der digitalen Serviceinfrastruktur für Studierendenaustausch und transnationale Lehre oder der Optimierung der digitalen Studierendenverwaltung. Die sechs ausgewählten Pilotprojekte sollen ihre Erfahrungen im Laufe der Förderzeit allen deutschen Hochschulen zur Verfügung stellen. Im Frühjahr 2020 konnte vor dem Hintergrund der aufkommenden Corona-Pandemie das bereits in Entwicklung befindliche neue BMBF-geförderte DAAD-Programm für internationale virtuelle Hochschulk Kooperationen in der Lehre, IVAC (International Virtual Academic Collaboration), ausgeschrieben werden, die Umsetzung begann im Herbst 2020.



DESY-Forscher Anton Barty hat mit seinem Team den Antibiotika-Killer durchleuchtet.

Die 2008/2009 von dem Auswärtigen Amt und der Allianz der Wissenschaftsorganisationen initiierten **Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH)** sind ein Zusammenschluss deutscher Wissenschaftsorganisationen, Hochschulen und der forschenden Wirtschaft. Das Projekt wird in enger Abstimmung mit dem BMBF und unter Beteiligung des BMWi durchgeführt. An fünf Standorten (Moskau, Neu-Delhi, New York, São Paulo und Tokio) ermöglichen die DWIH einen gemeinsamen Auftritt deutscher Innovationsträger.

Sie bieten ein Schaufenster für die Leistungsfähigkeit deutscher Forschung und vernetzen diese mit Kooperationspartnern vor Ort. Mit zahlreichen Veranstaltungen haben sie im Berichtszeitraum (2019 vor allem zum Jahresthema „Künstliche Intelligenz“ und 2020 zu „Städte und Klima“) einen innovativen Beitrag zur Internationalisierung des Wissenschafts- und Innovationsstandorts Deutschland geleistet, bilaterale Beziehungen gestärkt, Synergien zwischen Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Innovationsträgern geschaffen und die Kooperationspotenziale der deutschen Akteure mit internationalen Partnern erweitert.

Fraunhofer ist mit derzeit acht selbstständigen Fraunhofer-Auslandsgesellschaften mit insgesamt 15 Forschungszentren an 16 Standorten weltweit vertreten. Neben den bilateralen Kooperationen zwischen den Fraunhofer-Partnerinstituten in Deutschland und den Fraunhofer-Centern ist die gemeinsame Bearbeitung von FuE-Projekten im Sitzland der Fraunhofer-Auslandsgesellschaften von besonderer Bedeutung. So wurde zum Beispiel 2019 in Klagenfurt ein von der Stadt Klagenfurt, dem Land Kärnten, lokalen KMU und dem Unternehmen „Infineon“ gefördertes neues Fraunhofer Austria Center für Künstliche Intelligenz eröffnet. Dieses neue Engagement der Fraunhofer Austria soll in Zusammenarbeit mit den deutschen Fraunhofer-IuK-Instituten die lokale Industrie stärken und zudem die Fraunhofer-Schlagkraft in diesem Bereich für den internationalen Vertragsforschungsmarkt bündeln.

Das BMEL stellt seit 2014 Mittel zur Förderung der bilateralen Forschungsk Kooperation und des Wissensaustausches für internationale nachhaltige Waldbewirtschaftung zur Verfügung. Mit der Richtlinie zur Förderung der bilateralen Forschungsk Kooperation und des Wissensaustausches für internationale nachhaltige Waldbewirtschaftung soll ein Beitrag zur Umstellung der weltweiten Nutzung von Wäldern auf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung geleistet werden, um damit der fortschreitenden Entwaldung und Degradierung der Wälder entgegenzuwirken. Der Zweck der Förderrichtlinie sind die Verbesserung der Datenbasis sowie die Erforschung von Grundlagen, Lösungsansätzen und Rahmenbedingungen für eine multifunktionale, nachhaltige und ressourceneffiziente Waldbewirtschaftung.

Im Bereich der Förderung bilateraler Forschungsprojekte werden Forschungsk Kooperationen einer deutschen Forschungseinrichtung mit einer Partner einrichtung in einem Drittland gefördert, um gemeinsam drängende forstliche Fragen zur Problemlösung oder Prävention im Bereich der nachhaltigen Waldbewirtschaftung zu erforschen. Im Bereich des internationalen forstlichen Wissensaustausches besteht das Ziel, einen Wissenstransfer von praxisbewährtem Fachwissen und Erfahrungen sowie den Wissensaustausch zwischen Forstexpertinnen und -experten zu unterstützen. Aktuell werden 16 Projekte in zwölf Ländern weltweit gefördert.

(3) Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen

Das deutsche Duale System der Berufsbildung ist in den vergangenen Jahren weltweit in den Fokus gerückt. Die gestiegenen Anforderungen des Arbeitsmarktes üben einen hohen Innovationsdruck auf staatliche Berufsbildungssysteme und die Qualifizierungsaktivitäten von Unternehmen aus. Viele Regierungen interessieren sich weltweit dafür, wie sie in Orientierung an der deutschen Berufsbildung ihr eigenes Berufsbildungssystem bedarfsorientiert und zukunftssicher weiterentwickeln können. Das BMBF engagiert sich in derzeit 15 bilateralen Berufsbildungsk Kooperationen weltweit, um Partnerländer bei ihren Reformbemühungen zu unterstützen. Die bilaterale Berufsbildungszusammenarbeit mit europäischen Ländern ist mithin ein wichtiger Beitrag zur Kohäsion der EU. Eine weitere Zielsetzung der internationalen Berufsbildungsk Kooperation ist die Unterstützung deutscher Unternehmen im Ausland zur Fachkräftequalifizierung.

Als für die Berufsbildungszusammenarbeit federführendes Ressort setzt sich das BMBF dafür ein, dass die Aktivitäten der staatlichen und nicht staatlichen deutschen Akteure in der Berufsbildungszusammenarbeit abgestimmt und gemeinschaftlich koordiniert werden. Ein bedeutender Schritt war dabei die Fortschreibung der Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit von 2013 im Mai 2019. Sie bildet den gemeinsamen Rahmen für die vielfältigen Aktivitäten der Bundesministerien und ihrer Vorfeldorganisationen, der Länder, der Wirtschafts- und Sozialpartner sowie weiterer Akteure. Als Forum zur Abstimmung zwischen den Akteuren dient der mit der ursprünglichen Strategie der Bundesregierung im Jahr 2013 eingerichtete **„Runde Tisch für internationale Berufsbildungszusammenarbeit“**. Dieser tagt seither regelmäßig in unterschiedlichen Konstellationen auf Leitungs- und auf Arbeitsebene.

Auf Grundlage eines zuvor entwickelten Modells zur Beteiligung der Ressorts sowie der Wirtschafts- und Sozialpartner werden seit Frühjahr 2019 in etwa halbjährig stattfindenden Länderworkshops spezifische Strategien für die Kooperationsländer des BMBF entwickelt. Wichtige Bestandteile sind gemeinsame strategische Ziele und Maßnahmenswerpunkte. Klassische Themenbereiche dieser Arbeitsprogramme, die als Expertenberatungen oder Pilotprojekte in den Partnerländern umgesetzt werden, sind unter anderem:

- Berufsbildungsgesetzgebung, Finanzierung von Berufsbildung und Berufsbildungsberichterstattung
- Berufsbildungsgovernance und Einbezug der Sozialpartner; Entwicklung dualer Gremien wie Berufsbildungs- und Prüfungsausschüsse
- Ausbildung der Ausbilderinnen und Ausbilder sowie Weiterbildung von Berufsschullehrkräften
- Durchführung modellhafter dualer Ausbildungsgänge
- Berufsbildungsforschung

- Das BMBF verfügt über eine Reihe von Förderinstrumenten, um in diesen Themenbereichen geeignete Aktivitäten zu generieren. Dazu gehören Förderinitiativen wie
- Internationalisierung der Berufsbildung,
- Forschung zur Internationalisierung der Berufsbildung,
- „WiSoVET“ – Förderung von Implementierungsprojekten von Organisationen der Wirtschafts- und Sozialpartner im Rahmen der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit,
- „MasterVET“ – Förderung der Entwicklung und Erprobung eines Master-Studienprogramms im Bereich Management & Teaching für internationales Berufsbildungspersonal sowie
- „ClusterVET“ – Förderung der Entwicklung und Implementierung von Ausbildungsclustern international.

Die Förderinitiativen werden im Auftrag des BMBF durch den DLR-Projektträger umgesetzt und begleitet. Darüber hinaus steht die 2013 vom BMBF eingerichtete **„Zentralstelle der Bundesregierung für internationale Berufsbildungsk Kooperation“ (GOVET)** im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) als erste Anlaufstelle für Fragen zur Berufsbildung allen interessierten Akteuren aus dem In- und Ausland zur Verfügung. GOVET bündelt in einer Institution die Kompetenzen und Erfahrungen der verschiedenen in der Berufsbildungszusammenarbeit tätigen Ressorts und weiterer deutscher Akteure. GOVET organisiert zudem den „Runden Tisch für internationale Berufsbildungszusammenarbeit“ und unterstützt das BMBF bei der Ausarbeitung der Länderstrategien. Abgestimmte Informations- und Beratungsmaterialien werden in dem mehrsprachigen, 2019 neu aufgesetzten Internetportal und den im gleichen Jahr gestarteten YouTube-Kanälen angeboten.



BMBF-Konferenz „Internationalisierung der Berufsbildung“, in Gelsenkirchen am 05.11.2019.

Die seit 2001 ebenfalls im BIBB angesiedelte Initiative „iMOVE: Training – Made in Germany“ unterstützt die Internationalisierung der deutschen Bildungswirtschaft. Laut dem 2019 erschienenen iMOVE-Trendbarometer befindet sich die Exportbranche Aus- und Weiterbildung weiter auf Wachstumskurs. Als attraktivste Region identifizieren die deutschen Anbieter Asien mit China und Indien, wo iMOVE durch eigene Kontaktstellen besonders enge Beratung leistet. iMOVE unterstützte deutsche Bildungsanbieter unter anderem bei der Teilnahme am „1.000-Lehrer-Programm“ des chinesischen Bildungsministeriums zur Qualifizierung chinesischen Bildungspersonals in Deutschland. In Indien engagiert sich iMOVE seit Inkrafttreten des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes verstärkt für die Vermittlung von Vorbereitungsmaßnahmen für junge Menschen, die eine Ausbildung in Deutschland anstreben, und für Projekte zur Ausbildung von Ausbilderinnen und Ausbildern. Um dem steigenden Interesse an Afrika nachzukommen, führte iMOVE 2019 das erste Deutsch-Afrikanische Bildungsforum durch.

Der Erfolg und das Ansehen der deutschen Berufsbildung gründet – neben beispielsweise der Verbindung der Lernorte Berufsschule und Ausbildungsbetrieb – auch auf einer ausgeprägten, etablierten **Forschung zur Berufsbildung**. Die Berufsbildungsforschung ist wichtiger Taktgeber und Innovationstreiber bei der Weiterentwicklung der Berufsbildung in Deutschland. Daher interessieren sich auch viele Partnerländer dafür, ähnliche Disziplinen zu etablieren. Im Rahmen einer Auftaktkonferenz wurde der Startschuss für den Wissens- und Erfahrungstransfer zwischen den geförderten Hochschulen gegeben. Im Verlaufe des Jahres 2020 wurden durch integrierte Fachforen und eine Statuskonferenz weitere Akteure und Bildungspraktikerinnen und -praktiker in die Transferaktivitäten einbezogen.

Der Megatrend der Digitalisierung hat in den vergangenen zwei Jahren weitere Dynamik entfaltet. Arbeitsprozesse, Wertschöpfungsketten, Dienstleistungen und Kundenkommunikation werden zunehmend digitalisiert. Darauf müssen die Fachkräfte von heute und morgen vorbereitet werden. Vorhandene Kompetenzprofile und Berufsbilder gilt es bedarfsgerecht anzupassen und in geeignete Aus- und Weiterbildungskonzepte zu übertragen. Im November 2019 führte das BMBF daher eine Doppelveranstaltung zur Digitalisierung in der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit durch.

Die mit der Corona-Pandemie verbundenen Einschränkungen an Mobilität und sozialer Interaktion und die sich abzeichnenden wirtschaftlichen Krisen haben die internationale Berufsbildungszusammenarbeit und die Förderung internationaler Berufsbildungsprojekte im Jahr 2020 vor große Herausforderungen gestellt. Die Pandemiefolgen beschleunigen Digitalisierungstendenzen im Lehren und Lernen. In den meisten Förderprojekten wurden Anpassungen der Arbeitsplanungen vorgenommen, um mithilfe neuer Technologien die Projektziele weiterhin zu erreichen.

Mit dem **Programm AusbildungWeltweit** fördert das BMBF seit 2017 Auslandsaufenthalte von Auszubildenden, Ausbilderinnen und Ausbildern im Rahmen der Berufsbildung. Während das EU-Programm Erasmus+ Lernaufenthalte innerhalb Europas fördert, schließt das BMBF mit AusbildungWeltweit eine wichtige Förderlücke für Auslandspraktika rund um den Globus. Im Jahr 2019 wurden in zwei Antragsrunden im Februar und im September insgesamt 610 Aufenthalte in 109 Vorhaben bewilligt (zum Vergleich: 344 bewilligte Aufenthalte in 2018). Zum Jahresbeginn 2020 ist eine neue Förderrichtlinie für AusbildungWeltweit in Kraft getreten. Seither gelten erweiterte Förderchancen, sodass neben Ausbildungsbetrieben und Kammern auch Berufsschulen sowie weitere Ausbildungsstätten antragsberechtigt sind. Zudem werden durch die neue Richtlinie nicht nur Auszubildende in dualer Berufsausbildung, sondern auch junge Menschen in vollzeitschulischer Berufsausbildung förderfähig.

Auf Einladung der saudi-arabischen G20-Präsidentschaft fand am 27. Juni 2020 ein Sondertreffen zu COVID-19 sowie am 5. September 2020 das reguläre (virtuelle) **Treffen der G20-Bildungsministerinnen und -minister** statt. In ihrem gemeinsamen Kommuniqué „Fostering 21st Century Human Capabilities“ haben sie sich zu einem fairen und gleichwertigen Zugang zu Bildung bekannt. Der gewählte Bildungsbegriff schließt neben dem Fokusthema frühkindliche Bildung auch die Bereiche Weiterbildung, berufliche Bildung und lebenslanges Lernen mit ein. Um Bildungsausfällen künftig besser begegnen zu können, müssten Bildungssysteme unter anderem durch Investitionen in den Infrastrukturausbau oder durch die verantwortungsbewusste Anpassung der Curricula an digitale Lerninhalte oder Fernunterricht („Distance Learning“- oder „Blended Learning“-Konzepte) widerstandsfähiger und agiler gemacht werden. Deutschland betonte insbesondere den Mehrwert des internationalen Austauschs unter dem Dach der G20. Aus Sicht der Bundesregierung kommt multilateralen Foren wie der G20 gerade in Krisenzeiten eine herausragende Bedeutung zu.

Um Zuwandernden das Ankommen und Arbeiten in Deutschland zu erleichtern, ist die Erfassung informeller und nonformaler Kompetenzen von Bedeutung. Denn nicht alle zugewanderten Menschen besitzen zertifizierte berufsbildende Abschlüsse aus ihren Herkunftsländern. Die Bundesagentur für Arbeit bringt deshalb das Kompetenzfeststellungsverfahren „MYSKILLS – Berufliche Kompetenzen erkennen“ zur Erfassung berufsbezogener Fähigkeiten unter anderem für Geflüchtete zum Einsatz, das gemeinsam mit der Bertelsmann Stiftung und dem **Leibniz**-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF) entwickelt wurde. Gleichzeitig können im Ausland erworbene Berufsabschlüsse auf Anerkennung in einem Referenzberuf nach dem deutschen Berufsbildungssystem geprüft werden.

Die duale Berufsausbildung spielt eine tragende Rolle bei der bedarfsorientierten und praxisnahen Qualifizierung von Fachkräften. Das BMWi unterstützt daher den Aufbau dualer Ausbildungselemente in Partnerländern durch den Einsatz seiner Instrumente zur Außenwirtschaftsförderung. So bietet das weltweite Netz der Auslandshandelskammern (AHKs) an 45 Standorten qualifizierte Dienstleistungen im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung an. In zehn Ländern beraten und unterstützen überdies an den AHKs angesiedelte „Skills Experts“ vor allem kleine und mittlere deutsche Unternehmen und ihre Geschäftspartner bei der Vorbereitung, Organisation und Durchführung dualer Ausbildungsgänge im Zusammenwirken mit den verantwortlichen Stellen im Partnerland, einschließlich der Prüfung und Zertifizierung von Ausbildungsabschlüssen. Das BMWi-Markterschließungsprogramm informiert Unternehmen der Bildungswirtschaft über Geschäftsmöglichkeiten im Ausland und vermittelt Kontakte für mögliche Kooperationen.

Im Rahmen des **Programms „Berufsbildung ohne Grenzen“** von BMWi, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag und dem Zentralverband des deutschen Handwerks informieren rund 35 Mobilitätsberaterinnen und -berater bei den Industrie- und Handelskammern und Handwerkskammern sowie eine zentrale Koordinierungsstelle Auszubildende, junge Fachkräfte und Betriebe über die Möglichkeiten eines Auslandsaufenthaltes und organisieren Auslandspraktika. Die COVID-19-Pandemie schränkte die Auslandsaufenthalte in allen Zielländern stark ein.

Berufliche Bildung spielt auch für das Erreichen der Ziele der nachhaltigen Entwicklung der Agenda 2030 der UN eine zentrale Rolle. Deshalb ist berufliche Bildung ein Schwerpunkt der deutschen Entwicklungspolitik. Die deutsche Entwicklungszusammenarbeit (EZ) fördert den Auf- und Ausbau praxisnaher und arbeitsmarktorientierter Berufsbildungsstrukturen in nahezu allen Partnerländern. Sie verbessert damit die Beschäftigungschancen von Menschen und unterstützt nachhaltiges Wirtschaftswachstum, gesellschaftliche Entwicklung sowie die Schaffung von Zukunftsperspektiven für die Menschen. Die Zusagen für die Förderung der beruflichen Bildung im Rahmen der EZ wurden 2019 gegenüber dem Vorjahr mit einer Höhe von rund 358 Millionen Euro erneut erheblich gesteigert. Damit bleibt Deutschland weltweit der wichtigste bilaterale Geber in der beruflichen Bildung. Wichtige regionale Schwerpunkte sind Afrika und die MENA-Region.

Über vielfältige, durch die Bundesregierung geförderte Instrumente bringt die deutsche EZ die Expertise der verfassten Wirtschaft sowie von Unternehmen ein. Diese umfassen 34 Berufsbildungspartnerschaften mit der deutschen Wirtschaft (BBP), 68 develoPPP.de-Maßnahmen der sequa gGmbH sowie 28 Kammer- und Verbandspartnerschaften (KVP) in Zusammenarbeit mit dem Handwerk. Sie werden ergänzt durch die Aktivitäten des entwicklungspolitischen Kooperationsnetzwerkes im In- und Ausland, wie EZ-Scouts, ExperTS und das Kooperationsbüro des Global Business Network. Damit werden lokale, deutsche sowie internationale wirtschaftliche Investitionen in die Berufsbildung mobilisiert sowie der Aufbau von lokalen Kammer- und Verbandsstrukturen und die Einführung von Elementen praxisorientierter Berufsbildung gefördert.

Die **BMZ-Sonderinitiative Ausbildung und Beschäftigung** zielt darauf ab, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft 100.000 Arbeits- und 30.000 Ausbildungsplätze zu schaffen sowie die Arbeitsbedingungen in den afrikanischen Reformpartnerländern Senegal, Côte d'Ivoire, Tunesien, Ghana, Äthiopien, Marokko sowie Ruanda zu verbessern. Die Zusammenarbeit mit Ägypten ist in der Vorbereitung. Die Sonderinitiative trägt damit auch zur Umsetzung der Investitionspartnerschaft „Compact with Africa“ bei.

Die deutsche EZ engagiert sich in der beruflichen Bildung, insbesondere auch im Zusammenhang mit Flucht und Migration und bei den Themen Gleichberechtigung der Geschlechter, informelle Wirtschaft und ländlicher Raum. Berufliche Bildung kann dazu beitragen, die Ursachen für Krisen, irreguläre Migration und Flucht zu mindern. Deshalb ist sie ein zentraler Baustein, unter anderem in den **BMZ-Sonderinitiativen „Stabilisierung und Entwicklung in Nordafrika und Nahost“, „Eine Welt ohne Hunger“ und „Fluchtursachen bekämpfen – Flüchtlinge reintegrieren“**. In Grünen Innovationszentren werden seit 2014 in 15 Ländern Angehörige kleinbäuerlicher Familienbetriebe zu Themen wie gute landwirtschaftliche Praxis, betriebswirtschaftliches Wissen oder Weiterverarbeitung von Nahrungsmitteln qualifiziert.

(4) Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten

Deutschland ist mit seinem starken Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem weltweit ein gefragter Partner – so auch bei Schwellen- und Entwicklungsländern. Im Jahr 2019 befanden sich in den Top 10 der wichtigsten Herkunftsländer internationaler Studierender in Deutschland sechs Schwellen- und Entwicklungsländer: China (Rang 1), Indien (2), Syrien (3), Iran (7), die Türkei (8) und Kamerun (9).⁹ Der mit Abstand größte Anstieg – um 275 % – ist im Zeitraum 2016–2019 für Studierende aus Syrien zu verzeichnen. Eine besondere Rolle spielt die Kompetenz deutscher Forschungseinrichtungen hinsichtlich globaler Herausforderungen wie Ressourcenknappheit, Klimawandel und der Ausbreitung von Epidemien. Zudem steigt die Nachfrage nach Unterstützung und Beratung bei der Reform von Bildungs- und Wissenschaftssystemen, beispielsweise in der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit und im Bereich Hochschulkooperationen. Im Gegenzug hat Deutschland ein großes Interesse daran, seine Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern auszubauen. Der Kapazitätsaufbau in diesen Ländern soll dazu dienen, der Abwanderung gut ausgebildeter Menschen aus den Herkunftsländern entgegenzuwirken. Zudem sind die internationale Kooperation mit exzellenten Forschenden, der Zugang zu Forschungsinfrastrukturen und forschungsrelevanten geografischen Gebieten weltweit sowie die Erschließung neuer Märkte wichtige Faktoren deutscher Forschungs- und Innovationspolitik. Über das BMBF strebt die Bundesregierung insbesondere Kooperationen mit aufstrebenden Wissenschaftsnationen an – also mit Staaten, die verstärkt in Bildung und Forschung investieren und dadurch zu neuen Partnern in der globalen Wissensgesellschaft werden.

Die Zusammenarbeit der Bundesregierung mit Schwellen- und Entwicklungsländern ist thematisch breit gefächert. Strukturell erfolgt sie über eine Vielzahl von bi- und multilateralen Programmen und Einzelmaßnahmen. Diese erstrecken sich von gemeinsamen Förderprogrammen und dem Aufbau gemeinsamer wissenschaftlicher Einrichtungen über gemeinsame Wissensproduktion, Beratung und Kapazitätsaufbau, Stipendien, nachfrageorientierte Finanzierungsinstrumente und regionale Studienkreditprogramme bis hin zur Entwicklung anwendungsbezogener Curricula in den Partnerländern. Die Maßnahmen mit Entwicklungs- und Schwellenländern sind in Kapitel 5.3 beschrieben.

⁹ Wissenschaft weltoffen 2020, S. 45, Schaubild B1.6 „Wichtigste Herkunftsländer nach Anteil der internationalen Studierenden 2019 und Entwicklung 2016–2019“.

Gemeinsame Veröffentlichungen Deutschlands mit Schwellen- und Entwicklungsländern

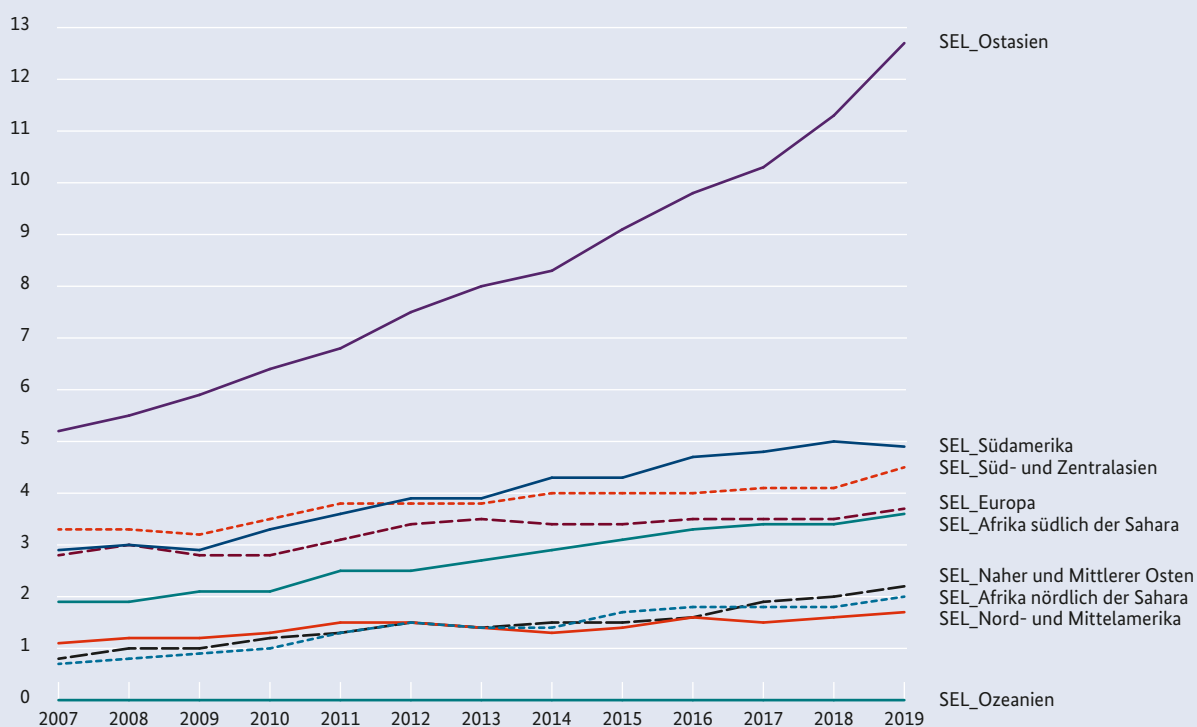
Kopublikationen, also gemeinsame wissenschaftliche Veröffentlichungen mit mindestens einem Partner aus einem anderen Land, sind ein Indikator für die allgemeine Entwicklung und die thematische Ausrichtung internationaler Kooperationen. Insgesamt liegt der Anteil von Kopublikationen an allen Publikationen in zahlreichen Schwellen- und Entwicklungsländern sowohl über dem Weltdurchschnitt als auch über dem Referenzwert der vergleichsweise stark integrierten EU-27. Auswertungen des Fraunhofer-Instituts für Innovations- und Systemforschung im Jahr 2020 haben ergeben, dass seit dem Jahr 2009 in den meisten Gruppen von Schwellen- und Entwicklungsländern die Zahl der Kooperationen mit Deutschland stärker angestiegen ist als die Zahl der Kopublikationen insgesamt. Eine besonders hohe Dynamik ist für die Zusammenarbeit mit Ostasien zu beobachten: Der Anteil der Kopublikationen mit Ostasien an allen Kopublikationen Deutschlands weltweit hat sich zwi-

schen den Jahren 2007 und 2019 mehr als verdoppelt: von 5,2 % auf 12,7 %. Innerhalb Ostasiens nimmt China eine herausragende Position ein: So hat sich der Anteil Chinas an Deutschlands Kopublikationen von 4,3 % im Jahr 2007 auf 11 % im Jahr 2019 fast verdreifacht. Im selben Zeitraum ist der Anteil Südamerikas um etwas mehr als die Hälfte auf rund 5 % angestiegen, jener Afrikas südlich der Sahara von rund 2 % auf 3,6 %.

Der Anteil der gemeinsamen Veröffentlichungen mit Afrika nördlich der Sahara sowie des Nahen und Mittleren Ostens erhöhte sich von je unter 1 % auf rund 2 %.

Im Hinblick auf fachspezifische Dynamiken haben sich Deutschlands Kooperationsaktivitäten mit Schwellenländern seit 2007 vor allem in den Bereichen Sozial- und Geisteswissenschaften, Computerwissenschaften, Umweltwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Chemie überdurchschnittlich entwickelt. Diese thematischen Schwerpunkte entsprechen den allgemeinen Trends in der Entwicklung von Deutschlands Kooperationsaktivitäten mit anderen Ländern weltweit.

**Kopublikationen Deutschlands mit Schwellen- und Entwicklungsländern (SEL)
(Regionalgruppen) als Anteil an allen Kopublikationen Deutschlands weltweit, 2007–2019**



Quelle: Auswertungen des Fraunhofer-Instituts für Innovations- und Systemforschung, 2020; eigene Darstellung

Mit der BMBF-Fördermaßnahme **„CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“** wird die langjährige Forschungszusammenarbeit im Klima-, Umwelt-, Ressourcen- und Energiebereich mit ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern weiterentwickelt. Mit CLIENT II werden neben einer thematischen und regionalen Fokussierung die Projekte noch stärker auf die Nachfrage im Partnerland ausgerichtet, um die Umsetzungschancen der innovativen Lösungen zu erhöhen und deutschen Unternehmen Marktchancen zu eröffnen. Schwerpunktregionen der FuE-Zusammenarbeit sind das südliche und westliche Afrika, Zentral-, Ost- und Südostasien sowie Südamerika.



Parlamentarischer Staatssekretär Thomas Rachel und Professor Ben du Toit vor der vom BMBF finanzierten Messstation des CLIENT-II-Projektes „FarmImpact“ (2019–2021) in der westlichen Kapregion Südafrikas, das auf nachhaltige Ressourcennutzung zielt.

Im Fokus der BMBF-Förderrichtlinie „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ steht die Förderung nachfrageorientierter FuE-Kooperationen mit ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern. Im Rahmen von CLIENT II werden gemeinsam innovative und nachhaltige Lösungsansätze für konkrete Herausforderungen im Partnerland entwickelt und implementiert. Gleichzeitig sollen damit neue Marktpotenziale für exportorientierte innovative deutsche Unternehmen erschlossen werden. Deutschland nimmt durch die Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern bei Forschung und Entwicklung auch seine internationale Verantwortung bei der Bewältigung globaler Herausforderungen wahr. Die Forschungskooperationen sollen wirkungsvolle Impulse geben, um die Umweltbelastungen in den Partnerländern zu reduzieren, natürliche Ressourcen intelligent und schonend zu nutzen, alle Bevölkerungsschichten mit sicherer, sauberer und bezahlbarer Energie zu

versorgen und einen Beitrag zum globalen Klimaschutz beziehungsweise zur Anpassung an Klimawandel und Naturrisiken zu leisten. Dies kann zum Beispiel über eine Erhöhung der Rohstoff- und Energieeffizienz, eine nachhaltige Landnutzung oder über die Verminderung schädlicher Emissionen in Luft, Wasser und Boden erreicht werden sowie mit der Installation von Risikofrühwarnsystemen. Mit CLIENT II erfolgt eine Fokussierung auf ausgewählte Themen- und Länderschwerpunkte.

Seit dem Jahr 2017 wurden mehr als 50 Projekte mit circa 30 Partnerländern gestartet. Für CLIENT II werden bis 2024 aus dem Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA³) insgesamt rund 135 Millionen Euro Fördermittel über drei Auswahlrunden bereitgestellt.

Weitere Informationen im Internet: bmbf-client.de

Das BMZ fördert über den DAAD derzeit 18 Mobilitäts- und Hochschul-Kooperationsprogramme, mit mehr als 100 Kooperationen zwischen deutschen und afrikanischen Hochschulen. Innovative Formate wie das Programm zum Aufbau von sieben bilateralen SDG-Graduiertenkollegs zu den thematischen Schwerpunkten der Agenda 2030 und die Initiative „Zusätzliche 1.000 Stipendien für afrikanische Studierende“ tragen zur Umsetzung entwicklungspolitischer Prioritäten bei.

Einen Beitrag zum Kapazitätsausbau leistet das BMBF mit der Maßnahme „**German Research Chairs**“. An den Standorten des „African Institute for Mathematical Sciences“ (AIMS) im Senegal, in Ghana und Südafrika fördert das BMBF über die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) derzeit vier Forschungslehrstühle, die über den DAAD durch Kooperationen mit deutschen Universitäten, die Süd-Süd-Vernetzung mit anderen AIMS-Zentren sowie Doktorandinnen und Doktoranden und Postdoktorandinnen und -doktoranden flankiert werden. Fünf weitere Lehrstühle sind ab dem Jahr 2021 an verschiedenen AIMS-Standorten vorgesehen.



Gemeinsam mit Partnern aus elf Ländern des westlichen Afrikas (Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Kapverden, Mali, Niger, Nigeria, Senegal und Togo) und fünf Ländern des südlichen Afrikas (Angola, Botswana, Namibia, Sambia und Südafrika) hat das BMBF zwei regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement im Westen (West African Science Service Centre for Climate Change and Adapted Land Use, WASCAL) und im Süden Afrikas (Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management, SASSCAL) aufgebaut. Ziel der Zentren ist es, Mensch und Umwelt besser gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen. Die Kompetenzzentren werden als internationale Organisationen von den Partnerländern mitfinanziert und in Eigenverantwortung geführt. Bei den beiden Klimakompetenzzentren WASCAL und SASSCAL stehen seit 2012 akademische Ausbildung, Forschungskooperation und der Aufbau von Forschungsinfrastruktur im Mittelpunkt. Das BMBF hat die Zentren seit Einrichtung mit rund 140 Millionen Euro unterstützt. Bisher konnten mehr als 550 Ph.D.-, Master- und Bachelorstudierende zu Klima-, Energie- und Landwirtschaftsfragen speziell für den afrikanischen Arbeitsmarkt in Politik, Wissenschaft und Praxis ausgebildet werden. Im Jahr 2020 wurden zwei neue Forschungsprogramme gestartet (**SASSCAL 2.0/WASCAL-WRAP 2.0**), die das BMBF mit jeweils 10 Millionen Euro finanziert. Das für die Bundesregierung agierende UNESCO-Kategorie-2 Zentrum „International Centre for Water Resources and Global Change“ (ICWRGC) wird von 2021 bis 2024 beispielsweise ein Graduiertenkolleg im Rahmen von SASSCAL als deutscher Partner unterstützen. Durch diese Programme wird die Fähigkeit gestärkt, in internationalen Verhandlungsprozessen (zum Beispiel im Kontext der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, UNFCCC) die Interessen der eigenen Länder selbst zu vertreten. Die Afrikazentren sind somit die deutsch-afrikanischen Leuchttürme für das gelungene Zusammenspiel von akademischer Ausbildung, Forschungskooperation und Forschungsinfrastruktur. Sie weisen zahlreiche Synergien unter anderem zur Arbeit der vom BMZ geförderten Grünen Innovationszentren sowie der vier in Afrika beheimateten internationalen Agrarforschungszentren (Consultative Group for International Agricultural Research) auf.

Im Rahmen der 2019 neu formulierten **EU-Zentralasienstrategie** und der Neuaufstellung der EU-Politik gegenüber den Ländern der **Östlichen Partnerschaft (ÖP)** im Mai 2020 unterstützt das BMBF die Forschungsk Kooperation mit diesen Ländern auf vielfältige Weise. Ein wichtiges Instrument hierfür ist die regelmäßig aufgelegte, zuletzt 2019 veröffentlichte Förderbekanntmachung „Partnerschaften für nachhaltige Problemlösungen in Schwellen- und Entwicklungsländern – Forschung für Entwicklung“. Ziel des Programms ist es, zentralasiatische und südkaukasische Akteure für die Forschungszusammenarbeit mit deutschen und europäischen Partnern zu stärken und gleichzeitig gemeinsam an der Bewältigung globaler Herausforderungen zu arbeiten. Ein weiteres Beispiel ist die **Innovationspartnerschaft mit Usbekistan** (2019). Diese zielt darauf ab, Impulse für den Ausbau und die Nutzung von Forschungs- und Innovationsaktivitäten im Land zu setzen.

Das BMBF treibt die Internationalisierung der Geistes- und Sozialwissenschaften in Deutschland voran, indem es an außereuropäischen Standorten sogenannte **„Maria Sibylla Merian Centres for Advanced Studies“** aufbaut. Diese internationalen Forschungszentren ermöglichen eine besonders enge bi- und multilaterale Forschungszusammenarbeit. Die Merian Centres werden gemeinsam von Forschungseinrichtungen aus Deutschland und dem Gastland betrieben. Dort forschen Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler, vornehmlich aus dem Gastland/der Gastregion und aus Deutschland, zusammen zu den Schwerpunktthemen eines Centre. Die Centres widmen sich auch der Nachwuchsförderung und transportieren die Debatten und Ergebnisse in die breite Öffentlichkeit.

Merian Centres wurden bisher in Neu-Delhi (Indien), Guadalajara (Mexiko), São Paulo (Brasilien), Accra (Ghana) und Tunis (Tunesien) eingerichtet. In den Jahren 2018 und 2019 wurden die Merian Centres in Brasilien, Mexiko und Ghana erfolgreich evaluiert und können nun ihre Arbeit bis zu sechs Jahre weiter fortsetzen.

Im Oktober 2019 hat das BMBF eine **Förderrichtlinie für „Regionalstudien“ („area studies“)** veröffentlicht. Sie reagiert auf den Bedarf an Wissen über andere Weltregionen und basiert auf der Überzeugung, dass Antworten auf große, grenzüberschreitende Fragen zumeist in internationaler Zusammenarbeit gefunden werden. Ziel ist die Etablierung regionalwissenschaftlicher Forschungsschwerpunkte an deutschen Hochschulen und deren Zusammenarbeit mit der außeruniversitären Forschung. „Regionalstudien“ meint die Erforschung außereuropäischer, europäischer und transregionaler Untersuchungsgegenstände. Ein Augenmerk liegt auf der Wissensproduktion über Regionen, die politisch, ökonomisch, gesellschaftlich oder kulturell von Bedeutung für Deutschland sind. Das BMBF knüpft mit dieser Maßnahme an seine rund zehnjährige Förderung der Regionalstudien an. Die Projekte nehmen im Frühjahr 2021 ihre Arbeit auf. Die **„Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland“ (MWS)** unterhält zurzeit weltweit zehn Institute sowie weitere Forschungsgruppen und Büros. Die Institute führen seit März 2019 ein neues, vom BMBF für drei Jahre gefördertes Großprojekt durch. Unter dem Titel „Wissen entgrenzen“ wird der Blick auf ausgewählte Forschungsräume gerichtet – diese umfassen neben Europa Schlüsselregionen wie Afrika, den Nahen und Mittleren Osten sowie den pazifischen Raum. Die Regionen werden über ihre bislang wenig erforschten Wissensbeziehungen neu vermessen und miteinander in Bezug gesetzt.

Die **afrikanisch-deutschen Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika** werden zur Stärkung der Kapazitäten vor Ort von afrikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern koordiniert. Das BMBF stellt bis zum Jahr 2022 rund 50 Millionen Euro für die Netzwerke zur Verfügung. Im Mittelpunkt der Forschung steht die Bekämpfung von Krankheiten, die Menschen in Afrika besonders gefährden. Beim „Midterm Meeting“ der Netzwerke im Januar 2020 in Ghana präsentierten die Forschenden ihre neuesten Erkenntnisse und diskutierten mit politischen Vertreterinnen und Vertretern der beteiligten afrikanischen Staaten sowie weiteren Interessensvertreterinnen und -vertretern Möglichkeiten, ihre Ergebnisse in Politik und Praxis einzubringen.

Ein weiteres Beispiel aus dem Bereich Gesundheit ist die erstmalige enge Zusammenarbeit des BMBF mit der African Academy of Sciences (AAS) und der Bill-and-Melinda-Gates-Stiftung. 2019 wurde erstmals eine gemeinsam finanzierte Förderinitiative zur Verbesserung der Gesundheit von Müttern, Neugeborenen und Kindern in der Region Subsahara-Afrika auf den Weg gebracht. Zehn Projekte von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die an afrikanischen Institutionen tätig sind, werden für zwei Jahre gefördert. Die Projekte decken ein breites Spektrum ab: von neuen Diagnosemethoden, Methoden zur Verbesserung der Versorgung während der Schwangerschaft bis hin zu der Geburt und der Zeit nach der Geburt.

Die **Max-Planck-Gesellschaft** beteiligt sich an der Erweiterung des MeerKAT-Radioteleskops in der Karoo-Halbwüste in Südafrika. Gegenwärtig besteht das Teleskop aus 64 Einzelantennen, die zu einem virtuellen Radioteleskop mit einem Durchmesser von 8 Kilometern elektronisch zusammengeschaltet sind. Im Rahmen dieses Projekts wird die Gesamtzahl von Antennen um 20 zusätzliche Teleskope auf 84 vergrößert. Auch der virtuelle Durchmesser des Netzwerkes wird auf 17 Kilometer erweitert. Dadurch ergibt sich ein deutlicher Zuwachs an Empfindlichkeit, Winkelauflösung und Bildqualität. Das South African Radio Astronomy Observatory (SARAO) ist verantwortlich für die Errichtung der Infrastruktur vor Ort, für einen Teil der Empfangssysteme und deren Kühlung sowie für die Geräte für die Datenanalyse, während von den deutschen Partnern die neuen Teleskopantennen im Design der Parabolspiegel für das „Square Kilometer Array“ zur Verfügung gestellt werden sowie die Empfänger und Systeme für die Datenaufnahme und -verarbeitung. Beide Partnerländer beteiligen sich mit jeweils 20 Millionen Euro (umgerechnet: 400 Millionen Rand) an dem Projekt.

Mit dem neuen BMBF-Programm „Climate Research Alumni and Postdocs in Africa“ (climapAfrica)¹⁰ geht der **DAAD** in Kooperation mit den Klimakompetenzzentren SASSCAL und WASCAL einen neuen, innovativen Weg zur Förderung zukünftiger Leistungsträgerinnen und -träger. In thematisch fokussierten Arbeitsgruppen arbeiten DAAD-geförderte Postdoktorandinnen und -doktoranden und erfahrene Alumnae und Alumni deutscher Förderorganisationen gemeinsam an drängenden wissenschaftlichen Fragen und an der Entwicklung praxisnaher Lösungsansätze für die Herausforderungen des Klimawandels.

Das Auswärtige Amt fördert seit 2008 über den DAAD Fach- und Exzellenzzentren in Schwellen- und Entwicklungsländern. Neben weltweit fünf Exzellenzzentren in Forschung und Lehre werden mit der Unterstützung von insgesamt zehn Fachzentren in Afrika leistungsfähige Lehr- und Forschungsstätten an führenden afrikanischen Hochschulen aufgebaut. 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, beispielsweise zu guter Regierungsführung, Verwaltung sowie deutscher Sprache und Kultur. Seit 2008 haben bereits über 1.000 Stipendiatinnen und Stipendiaten erfolgreich ihr Studium an einem Fachzentrum abgeschlossen.

Im Rahmen der neuen globalen Fachzentren-Programmlinien „Globale Zentren für Gesundheit und Pandemievorsorge“ und „Globale Zentren für Klima und Umwelt“ wurden 2020 zwei weitere Zentren je Programmlinie in Afrika ausgeschrieben. Neben den etablierten Stipendienangeboten hat der DAAD mit finanzieller Unterstützung des Auswärtigen Amtes 2020 das neue Leadership-for-Africa-Programm ausgeschrieben. Im Rahmen des Programms werden bis zu 55 Stipendien für Masterstudiengänge in Deutschland, ergänzt durch ein umfassendes Begleitprogramm für Soft Skills und gesellschafts- und sozialpolitische Kompetenzen, vergeben.

¹⁰ daad.de/climapafrica

Die **Alexander von Humboldt-Stiftung** fördert im Rahmen unterschiedlicher Programmlinien ausländische Spitzenwissenschaftlerinnen und Spitzenwissenschaftler ab der Promotion, die mit ihrer Unterstützung für einen Forschungsaufenthalt nach Deutschland kommen. Das vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) finanzierte Georg Forster-Forschungsstipendium richtet sich dabei speziell an Forschende aus Entwicklungs- und Schwellenländern, die mit ihrem Forschungsvorhaben einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung ihrer Herkunftsregion leisten und zum Austausch von Wissen und Methoden zwischen Deutschland und ihrem Herkunftsland beitragen. Jährlich werden bis zu 100 Georg Forster-Stipendien vergeben. Für international besonders ausgewiesene Forschende aus Schwellen- und Entwicklungsländern, die maßgebliche Beiträge zur entwicklungsrelevanten Forschung geleistet haben, vergibt die Stiftung den Georg Forster-Forschungspreis. Die Preisträgerinnen und Preisträger werden eingeladen, bis zu zwölfmonatige Forschungsaufenthalte bei Kooperationspartnern in Deutschland zu verbringen. 2019 und 2020 wurden insgesamt elf Georg Forster-Forschungspreise vergeben. Alumniförderinstrumente wie die Institutspartnerschaften unterstützen langfristige bi- oder trilaterale Kooperationen von Geförderten aus Schwellen- und Entwicklungsländern mit deutschen Fachkolleginnen und -kollegen und gegebenenfalls Partnern aus weiteren Industrieländern. Mit dem neuen Programm der Humboldt-Forschungshubs in afrikanischen Ländern hat die AvH 2020 ein Alumni-Programm aufgestellt, das in Zukunft insbesondere die Lerngemeinschaften und das Vertrauensnetzwerk zwischen Deutschland und afrikanischen Ländern stärken wird. Ein Humboldt-Forschungshub ermöglicht es Alumnae und Alumni der Stiftung, die an afrikanischen Universitäten und Forschungseinrichtungen in wissenschaftlichen Leitungspositionen tätig sind, langfristige Forschungskonzepte mit besonderer Relevanz für die Bewältigung von Pandemien durchzuführen. Die Alumnae und Alumni wählen hierzu Kooperationspartner in Deutschland aus. Möglich ist zudem die Einbindung eines weiteren in wissenschaftlicher Leitungsposition tätigen Kooperationspartners in einem afrikanischen Land. Die Alumnae und Alumni sollen in der Leitung von Humboldt-Forschungshubs erfolgreiche internationale Kooperationen gestalten und zur Durchführung ihrer Forschungskonzepte an Partnerinstitute in Deutschland eingeladen werden.

Institute der **Leibniz-Gemeinschaft** sind seit Jahrzehnten in der Bekämpfung von Infektionskrankheiten einschließlich lokaler Capacity Buildings im Gesundheitssektor in verschiedenen afrikanischen Staaten aktiv. Der größte Anteil der weltweit erfassten Malariainfektionen, rund 90 %, betrifft Afrika südlich der Sahara. Bislang werden die Parasiten dort noch zuverlässig durch eine Kombination mit verschiedenen Wirkstoffen, darunter Artemisinin, abgetötet. Um der zunehmenden Resistenzbildung vorzubeugen, müssen Therapien mit neuartigen Partnersubstanzen entwickelt werden. Gemeinsam mit dem Kumasi Centre for Collaborative Research in Ghana und Partnern in vier weiteren afrikanischen Ländern führt das Leibniz-Institut BNITM (Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin) eine umfangreiche Behandlungsstudie mit neuer Wirkstoffkombination durch. Das Projekt wird mit 7,6 Millionen Euro durch die European and Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP) und das BMBF gefördert. Neben der medizinischen Bedeutung bedient das Vorhaben mit seiner vertieften Nord-Süd-Vernetzung Afrikas und dem Aufbau von Infrastrukturen und Schulungen vor Ort wichtige Aspekte der Förderung globaler Gesundheit.

Das vom AA geförderte German Institute for Global and Area Studies (GIGA, ebenfalls ein Leibniz-Institut) kooperiert im Rahmen der sogenannten GIGA-Forschungsplattformen mit exzellenten Partnern in Afrika, Asien, Lateinamerika und Nahost zu Forschungsthemen von gemeinsamem Interesse. Das GIGA arbeitet dabei eng mit in den Partnerländern ansässigen deutschen Organisationen zusammen, darunter den jeweiligen Botschaften. Neben gemeinsamer Feldforschung organisiert das GIGA in den jeweiligen Ländern, unter anderem Japan, China, Brasilien und Südafrika, Konferenzen und Workshops und beteiligt sich am Personalaustausch sowie an gemeinsamen Veröffentlichungen. Die Aktivitäten der Forschungsplattformen zielen nicht nur darauf ab, die Forschungsergebnisse des GIGA in den Forschungsregionen bekannter zu machen und eine Verbindung zu regionalen Debatten herzustellen, sie dienen auch dazu, die Erkenntnisse und Sichtweisen aus lokalen Kontexten in den wissenschaftlichen Diskurs anderer Erdregionen einzubringen. Die GIGA-Forschungsplattformen sind ein wichtiger Bestandteil des GIGA-eigenen Ansatzes einer fundierten, inklusiven und pluralistischen Sichtweise auf Forschung und Politik.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** hat Ende 2018 das Sekretariat der World Association of Industrial and Technological Research Organizations (WAITRO) übernommen. Mehr als die Hälfte aller Mitgliedsinstitutionen der WAITRO sind in Schwellen- und Entwicklungsländern angesiedelt. Mit Dr. Eckart Bierdümpel stellt Fraunhofer den Generalsekretär der WAITRO. Zur Identifizierung möglicher Projekte mit Schwellen- und Entwicklungsländern ist die Open-Innovation-Plattform SAIRA aufgebaut worden. SAIRA (Sustainability – Access – Innovation – Research – Action) vermittelt Projektpartner, die lokale Herausforderungen und Ideen mit Problemlösungskompetenzen vernetzen wollen.¹¹

In ihrem Bemühen, optimale Rahmenbedingungen für die wissenschaftliche Kollaboration mit Afrika herzustellen, engagiert sich die **DFG** in verschiedenen afrikanischen Netzwerken. So hat sie ihre Zusammenarbeit mit der „Science Granting Councils Initiative in Sub-Saharan Africa“ (SGCI)¹² kontinuierlich ausgebaut und ist seit November 2019 Associate Funder. In diesem Rahmen unterstützt die DFG die derzeit 15 afrikanischen Wissenschaftsförderorganisationen bei der Entwicklung und Implementierung nationaler und regionaler wissenschaftsgeleiteter Förderstrukturen. So lassen sich Grundzüge und Standards gemeinsamen Förderhandelns etablieren, auf denen Kollaborationen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland aufbauen können.

(5) Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen

Corona-Pandemie

Die Corona-Pandemie hat die Welt fest im Griff. Ein Ende war im Berichtszeitraum nicht absehbar. Die Pandemie hält uns mehr denn je vor Augen, dass globale Herausforderungen auch globale Lösungen erfordern. Die Bundesregierung hat die Herausforderungen, die sich durch das Corona-Virus ergeben, als gemeinsame Aufgabe angenommen und viele Millionen Euro zusätzlich zur Forschung zum Corona-Virus bereitgestellt. Neben der nationalen Impfstoff- und Medikamentenentwicklung unterstützt das BMBF besonders die internationale Impfstoff-Initiative „**Coalition for Epidemic Preparedness Innovations**“ (CEPI). Sie entwickelt Impfstoffe gegen Erreger, die Epidemien oder sogar Pandemien verursachen können. CEPI konzentriert sich dabei auf die Entwicklung von Impfstoffen gegen Erreger mit dem höchsten Pandemie-Potenzial gemäß einer Prioritätenliste der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Im Zuge der Corona-Pandemie konnte CEPI schnell reagieren und ein eigenes Entwicklungsportfolio mit inzwischen elf Impfstoffkandidaten aufbauen (Stand März 2021). Das zeigt, wie wichtig es ist, im Falle eines Ausbruchs auf bereits etablierte Mechanismen zurückgreifen zu können, um eine schnelle Handlungs- und Reaktionsfähigkeit zu erzielen.

Das BMBF fördert CEPI seit 2017 mit insgesamt 90 Millionen Euro bis Ende 2021. Im Zuge der Corona-Pandemie wurden zusätzliche Mittel in Höhe von 230 Millionen Euro bereitgestellt.

Mit dem **Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator** soll der weltweite, gerechte Zugang zu COVID-19-Impfstoffen, -Therapien und -Diagnostika gesichert werden. Der ACT-Accelerator bringt staatliche und private Förderer, Industrie, multilaterale Initiativen, Regulatoren und internationale Organisationen zusammen, um die gesamte Innovationskette von der Forschung über die Produktion bis hin zur Verteilung und Anwendung der medizinischen Produkte in einem End-to-End-Ansatz abzudecken. Dabei übernimmt die WHO eine koordinierende Rolle.

¹¹ saira.eco

¹² sgci africa.org/en-za



Die **Global Research Collaboration for Infectious Disease Preparedness (GloPID-R)** ist ein Netzwerk internationaler Forschungsförderer mit 29 Mitgliedern, das dazu dient, insbesondere in Epidemie- und Pandemiezeiten den internationalen Austausch zu erleichtern, und ermöglicht, eine schnelle, koordinierte Forschungsantwort zu geben. GloPID-R ist an der Entwicklung einer Live-Datenbank zu den durch die Mitglieder geförderten Forschungsprojekten zu SARS-CoV-2 und COVID-19 beteiligt, die helfen soll, Forschungslücken zu identifizieren und über zukünftige Forschungsinvestitionen oder Koordinierungsbedarf zu informieren.

Im Rahmen der Corona-Pandemie-Bekämpfung fördert das BMBF je ein bilaterales Vorhaben zur Erforschung des spezifischen Infektionsgeschehens im Iran und in Armenien. Der Fokus beider Fördervorhaben liegt auf der Weiterentwicklung und Optimierung der in den Ländern vorhandenen Reaktionsstrategien im Bereich Katastrophenmanagement. Hierzu werden ökonomische, soziale und kulturelle Effekte eskalierender Risiken analysiert, Lücken in den Krisenstrategien identifiziert sowie Formen, Verläufe und Wirkungen der Krisenkommunikation untersucht.

Internationale Maßnahmen der Ressorts zu COVID-19

Das BMG hat das Global Health Protection Programme (GHPP) entwickelt (ghpp.de). Seit 2016 unterstützen die Leibniz-Institute Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) und Forschungszentrum Borstel (FZB) sowie die Ressortforschungseinrichtungen Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Paul-Ehrlich-Institut (PEI), das Robert Koch-Institut (RKI) und weitere Institutionen Partner weltweit

1. bei der Prävention von Epidemien (Kapazitätenaufbau vor Ort) sowie
2. bei der Bekämpfung von Krankheitsausbrüchen (unter anderem bei folgenden Ausbrüchen: Pest in Madagaskar, Gelbfieber in der Demokratischen Republik Kongo, Ebola in der Demokratischen Republik Kongo und in Ruanda, Diphtherie in Bangladesch, Lassa-Fieber in Nigeria, Denguefieber in Tansania). Während der COVID-19-Pandemie wurden bisher etwa 150 Unterstützungsleistungen für Partner im Ausland umgesetzt. Die Unterstützungsleistungen reichen von epidemiologischen Beratungsgesprächen, Online-Trainings, Aufbau und Versendung von Diagnostikkapazitäten bis hin zu Vor-Ort-Unterstützung, zum Beispiel im Rahmen von WHO-Missionen.

Der **Runde Tisch der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“** (siehe Seite 29) befasste sich im Rahmen von bisher drei Themenzyklen mit unterschiedlichen globalen Herausforderungen.

Der erste Zyklus, „Perspektiven schaffen in Afrika“, startete im Jahr 2017 und widmete sich vier Schwerpunktthemen: 1) Gesundheit, 2) Landwirtschaft, Lebensmittelproduktion und Ernährung, 3) Wasser sowie 4) Verwaltung, Wirtschaft und Finanzen. Ein vom Runden Tisch benanntes Expertengremium hat für diese Themen Impulse für ressortübergreifende Synergiemaßnahmen erarbeitet, die in den Arbeitsgruppen des Runden Tisches weiter ausgearbeitet wurden. Vorbereitende Aktivitäten der in den Arbeitsgruppen entwickelten Projekte starteten Anfang 2021. Die erste Bekanntmachung zum Thema „Wassersicherheit in Afrika“ wurde 2021 veröffentlicht.

Der zweite Zyklus wurde im Juni 2018 begonnen und ist dem Thema „Meere und Ozeane“ gewidmet. Auch in diesem Zyklus hat ein vom Runden Tisch berufenes Expertengremium Impulse für ressortübergreifende Maßnahmen formuliert, die in fünf ressortübergreifenden Arbeitsgruppen weiterentwickelt wurden. Im Zentrum der Arbeitsgruppen standen folgende Themen: „marine Biodiversität“ (Federführung: BMBF), „maritime Sicherheit“ (Federführung: BMVg und AA), „marine mineralische Ressourcen der Tiefsee“ (Federführung: BMWi), „Naturgefahren aus dem Meer“ (Federführung: BMBF) und „Klimawandel und Klimaschutz in Ozeanen, Küsten und Polarregionen“ (Federführung: BMBF). Im November 2020 hat der Runde Tisch die Umsetzung ausgewählter Projektkonzepte beschlossen.

Der dritte Zyklus des Runden Tisches wurde Ende 2019 begonnen und hat erneut einen regionalen Fokus: Im „Lateinamerika-Zyklus“ unter Vorsitz des BMBF und Kovorsitz des AA steht der wechselseitige Austausch von Informationen und Kooperationspotenzialen im Zentrum. Im November 2020 hat der Runde Tisch die Fortführung des „Lateinamerika-Zyklus“ beschlossen.

Multilaterale Kooperationen

Die Bundesregierung engagiert sich im internationalen Forschungs- und Bildungsdialog. Dieser soll dazu beitragen, vordringliche wissenschaftliche Handlungsfelder für globale Aufgaben zu identifizieren, Rahmenbedingungen für globale Forschungsk Kooperationen zu erarbeiten und konkrete Umsetzungsszenarien zu entwickeln. Multilaterale Foren wie die G7 oder G20 und Organisationen wie die OECD und die Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) bieten einen geeigneten Rahmen für einen solchen länderübergreifenden Dialog.

Am 28. Mai 2020 fand ein virtuelles Treffen der **G7-Wissenschafts- und Technologieministerinnen und -minister** unter Vorsitz der USA statt. In ihrer Abschlusserklärung zu COVID-19 würdigten die Ministerinnen und Minister die wichtige Rolle von Wissenschaft und -Technologie im Kampf gegen COVID-19 und seine Folgen sowie für die Prävention gegen künftige Pandemien. Sie bekannten sich zudem zur internationalen Zusammenarbeit bei der COVID-19-Forschung, dem öffentlichen Zugang zu Forschungsergebnissen wie Forschungsdaten, dem Einsatz von Höchstleistungsrechnern und der Globalen Partnerschaft zur Künstlichen Intelligenz (GPAI).

Im Bereich Wissenschaft bestehen gegenwärtig die G7-Arbeitsgruppen zu den Themen „Future of the Seas and Oceans“, „Open Science“, „Research Financing for Inclusive Growth“ sowie die „Group of Senior Officials on Global Research Infrastructures“ (GSO). Die Arbeitsgruppe „Neglected Tropical Diseases/ Poverty-related Diseases“ wurde Ende 2019 abgeschlossen.

Die Forschungsgremien der **OECD** bieten dem BMBF eine Plattform für den regelmäßigen multilateralen Austausch zur Forschungs-, Wissenschafts- und Innovationspolitik. Im Mai 2019 wurden künftige Arbeitsschwerpunkte in einem Orientierungstreffen hochrangiger Staatenvertreterinnen und -vertreter festgelegt (zum Beispiel Künstliche Intelligenz, Digitalisierung im Wissenschaftsbetrieb, Rahmenbedingungen internationaler Kooperation). Auf die Corona-Pandemie hat die OECD sehr kurzfristig mit datengestützten Analysen und themenspezifischen virtuellen Veranstaltungen reagiert. Sowohl der Science, Technology and Innovation Outlook, der alle zwei Jahre publiziert wird, als auch die neue Datenbank **Science, Technology and Innovation Policy Compass (STIP Compass)**¹³ mit Maßnahmen aus Forschung, Entwicklung und Innovation, befassten sich schwerpunktartig mit den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die nationalen Forschungs- und Innovationsökosysteme und ermöglichten so länderübergreifende Vergleiche zu Lösungsansätzen. Die von OECD und der Europäischen Kommission im Jahr 2018 gemeinsam initiierte Datenbank umfasst aktuell 5.600 Initiativen über forschungspolitische Instrumente und Maßnahmen aus 56 Ländern und der EU. Im Herbst 2020 hat die OECD Empfehlungen zur internationalen Kooperation in Wissenschaft, Forschung und Innovation verabschiedet, in denen die Bedeutung multilateraler Kooperation angesichts zunehmender globaler Krisen besonders hervorgehoben wird.

In der Zusammenarbeit der Bundesregierung mit den Vereinten Nationen im Bereich Bildung, Wissenschaft, Kultur und Medien ist die UNESCO wichtigster Partner. Sie fördert die internationale Zusammenarbeit unter anderem im Hochschulbereich und in der Berufsbildung, sie unterstützt Entwicklungsländer beim Aufbau von Forschungsinfrastruktur und fördert ethische Diskussionen über neue Technologien. Die Bundesregierung setzt sich in den verschiedenen UNESCO-Gremien für die Erreichung des Bildungsziels (SDG 4) der VN-Nachhaltigkeitsagenda und verbundener SDGs ein. Die Deutsche UNESCO-Kommission e. V. als Nationalkommission im Sinne von Artikel VII der UNESCO-Verfassung wirkt als Bindeglied zwischen Staat und Zivilgesellschaft sowie als nationale Verbindungsstelle in allen Arbeitsbereichen der UNESCO. Sie berät die Bundesregierung in UNESCO-Fragen, unter anderem bei Prozessen zur Ausarbeitung normativer Instrumente der Organisation, wie zum Beispiel seit 2019 zur Ausfertigung einer UNESCO-Empfehlung zu ethischen Aspekten Künstlicher Intelligenz sowie einer Empfehlung zu Open Science.

Unter anderem mit der Lancierung der Global Education Coalition, Initiativen zur Dekonstruktion von Falschinformationen oder durch die Kultur-Kampagne ResiliArt hat die UNESCO in ihrem Kompetenzbereich zügig multilaterale Antworten auf die Folgen der COVID-19-Pandemie angestoßen und den Austausch von wissenschaftlichen Informationen und Best Practices zum Umgang mit den Auswirkungen der Krise befördert.

Für eine erfolgreiche Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsziele kommt der Bildung eine essenzielle Rolle zu. Vor dem Hintergrund wachsender globaler Herausforderungen, wie Klimawandel, Armut und Verteilungsungerechtigkeiten sowie Menschenrechtsverletzungen, ist Bildung für nachhaltige Entwicklung heute relevanter denn je. **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)** steht für eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt (SDG 4.7).

¹³ Die Datenbank STIP Compass ist erreichbar über stip.oecd.org.

Zur Umsetzung des **UNESCO-Weltaktionsprogramms für Bildung für nachhaltige Entwicklung (2015–2019)** hat das BMBF einen nationalen Multistakeholder-Prozess implementiert, mit dem übergreifenden Ziel, BNE in den nationalen Bildungsstrukturen zu verankern. Gemeinsam haben die Mitglieder den Nationalen Aktionsplan BNE erarbeitet, verabschiedet und setzen ihn seit 2017 in die Tat um. Damit liegt erstmals eine nationale BNE-Agenda vor, die von Bund, Ländern, Vertretungen der Kommunen, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam getragen wird. Zeitgleich hat sich Deutschland auf internationaler Ebene gemeinsam mit weiteren Staaten (wie Japan und Kenia) für ein Nachfolgerprogramm für BNE eingesetzt. Mit Erfolg: Die UNESCO-Generalkonferenz verabschiedete im November 2019 das neue UNESCO-Rahmenprogramm „Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs“. BNE soll damit als wesentlicher Schlüssel für die SDGs gestärkt werden. Nationale Multistakeholder-Prozesse werden darin als wichtiges Instrument hierfür unterstützt. In Kooperation mit der UNESCO hat das BMBF die UNESCO-Weltkonferenz zum Auftakt des neuen Programms ausgerichtet. Auf der coronabedingt auf 17. bis 19. Mai 2021 verschobenen, virtuell abgehaltenen Veranstaltung hat die Staatengemeinschaft mit der „Berlin Declaration“ ihre Unterstützung für BNE bis 2030 untermauert.

Im Rahmen der **Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI)** unterstützt das deutsche Umweltministerium Lernpakete, die auf der Reihe „Global Ideas“ der Deutschen Welle beruhen. Die Reihe befasst sich mit Projekten zum Schutz von Klima und Biodiversität, die allgemein Best-Practice-Lösungen anbieten und dazu inspirieren, selbst aktiv zu werden. Zielgruppe der Lernpakete sind Lehrende, Eltern sowie Kinder und Jugendliche zwischen 12 und 16 Jahren. Bis zum Projektende von „Global Ideas“ im Jahr 2022 sollen insgesamt zehn Lernpakete in den Sprachen Deutsch, Englisch und Spanisch veröffentlicht werden.

Im international wichtigen Bereich der megaurbanen Regionen mit Hebelwirkung für die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele leistet das BMBF einen Beitrag zur gemeinsamen Bewältigung der globalen Herausforderungen. Im Förderschwerpunkt „Nachhaltige Entwicklung urbaner Regionen“ (NUR) werden transdisziplinäre Projekte mit dem Ziel gefördert, einerseits die Resilienz der Städte zu erhöhen, zum Beispiel durch integrierte Planungskonzepte oder Risikomanagement bei Extremereignissen, aber auch andererseits die Emissionen zum Beispiel von Treibhausgasen zu vermindern. Zielregionen bzw. Zielland sind aktuell Südostasien und China, weitere sind in Planung.

Mit der **BMBF-Fördermaßnahme „Globale Ressource Wasser“ (GroW)** leistet Deutschland einen Beitrag dazu, „Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle zu gewährleisten“ – das Ziel 6 der Vereinten Nationen zur nachhaltigen Entwicklung bis zum Jahr 2030. Es werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für eine vorausschauende Bewirtschaftung der globalen Wasserressourcen gefördert. Aufbauend auf einem verbesserten Verständnis des Zustands der Wasserressourcen und der Entwicklung des globalen Wasserbedarfs wurden lokale Lösungen für ein nachhaltiges Wassermanagement entwickelt. Über das deutsche Sekretariat für die Wasserprogramme der UNESCO (IHP), der WMO (HWRP) und der UNEP (GEMS/Water) am Internationalen Zentrum für Wasserressourcen und globalen Wandel (ICWRGC) trägt Deutschland mit seinem Forschungsnetzwerk und zusammen mit anderen Staaten zur Forschung, Bildung und Kapazitätsentwicklung bei.

In der neuen „**Nationalen Bioökonomiestrategie**“ der Bundesregierung vom 15. Januar 2020 wird der Internationalisierung der Forschung in der Bioökonomie, wie bereits in ihrer Vorgängerstrategie, breiter Raum gegeben. Da die Vision einer Bioökonomie als künftiger biobasierter und nachhaltiger Wirtschaftsform nur im globalen Kontext gedacht und umgesetzt werden kann, sind vitale internationale Kooperationen im Bereich von Forschung, Entwicklung und Innovation unerlässlich. Dieser Gedanke soll im Kontext der neuen Strategie mit einer Reihe europäischer und internationaler Förderschwerpunkte und -maßnahmen umgesetzt werden.

Unter der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 (NFSB 2030) wurde im Jahr 2012 die Fördermaßnahme „**Bioökonomie International**“ entwickelt. Sie wird im Kontext der Nachfolgestrategie, der „Nationalen Bioökonomiestrategie“ der Bundesregierung von Januar 2020, fortgeführt und an der neuen Strategie ausgerichtet. Mithilfe von „Bioökonomie International“ unterstützt das BMBF weltweite Forschungspartnerschaften mit solchen Zielländern, die innovative Produkte und neue Dienstleistungen für und in der Bioökonomie entwickeln und mit diesen zugleich Beiträge zur Lösung globaler Herausforderungen wie der Welternährung, des Klima- und des Umweltschutzes leisten. Vom Jahr 2012 bis zum Ende des Berichtszeitraums wurden 99 Verbünde mit 176 Einzelvorhaben in den fünf Themengebieten der NFSB 2030 („weltweite Ernährung sichern“, „Agrarproduktion nachhaltig gestalten“, „gesunde und sichere Lebensmittel“, „nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“ und „Energieträger auf Basis von Biomasse ausbauen“) gefördert.

Im Jahr 2016 gründete das BMBF zusammen mit dem norwegischen und dem finnischen Wissenschaftsministerium die **Initiative „Bioeconomy in the North“**. Ihr Ziel ist es, gemeinsame FuEuI-Projekte in vorrangig das nördliche Europa betreffenden Themenfeldern (vor allem mit Blick auf die Forstwirtschaft) zu fördern. In der ersten Ausschreibungsrunde aus dem Jahr 2019 wurden fünf Projekte, alle mit deutscher Beteiligung, zur Förderung ausgewählt. Die Themen sind den Bereichen „Produktion von Biomasse aus der Forstwirtschaft“ sowie „Umwandlung von Lignozellulose aus Biomasseressourcen“ zugehörig. Aktuelle Planungen sehen vor, dass im Jahr 2021 eine zweite Ausschreibungsrunde des dann voraussichtlich um Schweden und Kanada erweiterten Konsortiums folgen wird.

Das BMBF hat die EU-Ratspräsidentschaft ebenfalls dazu genutzt, den dritten **Global Bioeconomy Summit (GBS)** als virtuelle Veranstaltung mit stellenweise 2.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchzuführen. Zum ersten Mal in seiner fünfjährigen Geschichte hatte der GBS fünf offizielle Partner an seiner Seite, die die Regionen und Länder (Ost-) Afrika, ASEAN, Europa und Lateinamerika/Karibik und Japan repräsentierten. Durch ihren Beitrag zum Summit wurde abermals deutlich, wie stark global verankert, aber auch wie vielfältig die Bioökonomie ist. Die mannigfaltigen Erscheinungsformen der Bioökonomie wurden bei einem Workshop der Bioeconomy Youth Champions nicht nur deutlich, sondern sie dienten zugleich als Ausgangspunkt für vertiefte Diskussionen darüber, wie die junge Generation regionale Bioökonomie-Konzepte in ihrer Heimat gestalten würde und welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung erforderlich sind.



Das Projekt BioRescue fördert den Erhalt bedrohter Tierarten durch innovative Reproduktionstechnologien.

Nach einer Initialphase (SPACES I, 2013–2017) wird derzeit innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA³) die zweite Förderphase (SPACES II, 2018–2023) zu „**SPACES – Science Partnerships for the Adaptation to Complex Earth System Processes in Southern Africa**“ zum Themenschwerpunkt nachhaltige Landnutzung fortgeführt. Im weltweiten Vergleich sind im südlichen Afrika die klimawandelbedingten Folgen wie Dürren, Überschwemmungen und Nahrungsmittelknappheit in den vergangenen Jahren besonders sichtbar geworden. Die Wechselwirkungen zwischen Geosphäre, Atmosphäre und Ozean sowie die Interaktionen zwischen Land und Meer sowie Biosphäre und Atmosphäre stehen daher im Mittelpunkt dieses Forschungsprogramms. Die zweite Förderphase fokussiert nun stärker Forschungsfragen zu „Anpassungsmöglichkeiten“ statt zuvor zur „Bewertung“ der nachhaltigen Landnutzung im südlichen Afrika. Die SPACES-Forschungsprojekte werden durch Maßnahmen zum Kapazitätsaufbau wie Sommerschulen, Ausbildung auf Forschungsschiffen, Forschungsaufenthalte, Vernetzungsaktivitäten und Workshops mit Entscheidungsträgern begleitet. SPACES trägt zur Formulierung wissenschaftsbasierter Empfehlungen an die Politik bei und unterstützt die nachhaltige Nutzung der verschiedenen Ökosystemleistungen der Region. Zur stärkeren Vernetzung der deutsch-afrikanischen Projekte fand im Oktober 2020 ein virtuelles „Midterm Meeting“ unter Beteiligung aller relevanten SPACES-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler statt.

Arten und Lebensräume sind weltweit in alarmierendem Ausmaß gefährdet: Bis zu eine Million Arten sind vom Aussterben bedroht, viele davon bereits in den nächsten Jahrzehnten. Das Nördliche Breitmaulnashorn ist mit einer Restpopulation von weltweit zwei weiblichen Tieren, die im Schutzreservat Ol Pejeta in Kenia leben, akut vom Aussterben bedroht. Um den Fortbestand dieser Art zu sichern, setzt das im Jahr 2019 gestartete **Projekt BioRescue** auf innovative Reproduktionstechnologien. Bereits dreimal seit Projektstart konnten den verbleibenden Tieren erfolgreich Eizellen entnommen werden. Die im Projekt gewonnenen Erfahrungen und angewandten Techniken können in Zukunft auch zur Rettung anderer hochgefährdeter Säugetierarten beitragen. BioRescue kann als Pionierprojekt des Artenschutzes angesehen werden, das zum Einsatz kommen kann und Wirkung zeigt, wenn andere Maßnahmen nicht mehr greifen. Damit einhergehende ethische Fragen werden durch das Konsortium projektbegleitend adressiert. Das Forschungsteam von BioRescue ist international aufgestellt und vereint führende Expertinnen und Experten aus Deutschland unter Federführung des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung (IZW), Italien, Tschechien und Japan, die gemeinsam mit der kenianischen Regierung als Netzwerkpartner die Herausforderung der Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns – auch als Pionierprojekt für den Artenschutz – angehen und meistern möchten.

Mit dem satellitengestützten System zur Tierbeobachtung wollen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mehr über das Leben der Tiere auf der Erde herausfinden. Das Kooperationsprojekt „Icarus“ der **Max-Planck-Gesellschaft**, der russischen Raumfahrtbehörde Roskosmos und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat eine mehrmonatige Testphase erfolgreich abgeschlossen, in der die Tier-Sender sowie die Systemkomponenten am Boden und an Bord der Internationalen Raumstation (ISS) geprüft wurden. Im September 2020 begann das erste kontinentübergreifende wissenschaftliche Pilotprojekt. Dabei wollen die Icarus-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler mehrere tausend Amseln und Drosseln in Europa, Russland und Nordamerika mit kleinen Sendern auf ihren Rücken vom Weltraum aus begleiten. Das Icarus-Projekt wurde gemeinsam mit 24 weiteren Kooperationsprojekten des Wettbewerbs „Brücken für die deutsch-russische Hochschulzusammenarbeit“ durch die Außenministerien beider Länder ausgezeichnet.

DAAD-Programme wie „Hochschulexzellenz in der Entwicklungszusammenarbeit (exceed)“ oder die **SDG-Graduiertenkollegs**, die mit Mitteln des **BMZ** umgesetzt werden, zielen auf eine internationale, interdisziplinäre Vernetzung akademischer Institutionen, um globale Herausforderungen, wie sie in der Agenda 2030 beschrieben werden, partnerschaftlich anzugehen. Der 2019 veröffentlichte Bericht der Interimsevaluation der **SDG-Graduiertenkollegs** bescheinigt den im Rahmen des Programms entwickelten oder überarbeiteten Studienangeboten eine hohe Qualität und Relevanz in Bezug auf die Erreichung der **SDGs** und die Berücksichtigung des lokalen Kontexts.

Noch umfassender und gezielter zu der Erreichung der Agenda-2030-Ziele beizutragen, dazu verpflichteten sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus über 15 Ländern bei der ersten vom **AA** finanzierten internationalen Konferenz der deutschen **UNESCO-Lehrstühle** im Jahr 2019. Die Mitglieder des weltweiten, über 750 Lehrstühle umfassenden Netzwerks bekräftigten in ihrer Wuppertaler Erklärung unter anderem, ihre Arbeit noch deutlicher auf Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ausrichten, zivilgesellschaftliche Gruppen stärker in ihre Forschung einbeziehen und wissenschaftliche Partnerschaften zwischen globalem Süden und Norden weiter vertiefen zu wollen.

Der globalen Herausforderung des Klimawandels kann nur im Rahmen grenzüberschreitender internationaler Kooperationen begegnet werden. Mit den Internationalen Klimaschutzstipendien ermöglicht die **Alexander von Humboldt-Stiftung** Nachwuchsführungskräften aus Wissenschaft und Praxis die Durchführung einjähriger wissenschaftlicher Vorhaben in Deutschland in den Bereichen Klima- und Ressourcenschutz. Das aus Mitteln der Internationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) geförderte Programm leistet hierzu einen Beitrag, indem es Nachwuchsführungskräften, Nachwuchsforscherinnen und -forschern aus Schwellen- und Entwicklungsländern als zukünftigen Entscheidungsträgerinnen und -trägern sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren einen wechselseitigen Austausch von Wissen, Methoden und Techniken mit Gastgebern in Deutschland ermöglicht, bei dem auch Fragen der praktischen Anwendbarkeit in den Herkunftsländern Berücksichtigung finden.

Die **Helmholtz-Gemeinschaft** hat im Jahr 2019 die „Helmholtz-Klimainitiative“ gestartet, im Rahmen derer bereits 13 zentrenübergreifende Forschungsprojekte zu den Schwerpunktthemen „Vermeidung von Emissionen“ und „Anpassung an Klimafolgen“ begonnen haben. Zudem wurde von September 2019 bis Oktober 2020 die größte Arktisexpedition aller Zeiten, **MOSAiC**, unter Leitung des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, durchgeführt. Der Forschungsseisbrecher Polarstern driftete ein Jahr lang quer durch die Arktis, um das arktische Klima so umfassend wie nie zuvor zu untersuchen und neue Erkenntnisse über den Klimawandel zu gewinnen. Mit mehr als 80 teilnehmenden Partnerinstitutionen aus 20 Ländern stellte **MOSAiC** einen Leuchtturm in der internationalen Wissenschaftskooperation dar.

Im Februar 2019 startete das im Rahmen der Joint Programming Initiative „A Healthy Diet for A Healthy Life“ geförderte Policy Evaluation Network (PEN). PEN wird von den beteiligten Staaten mit 4 Millionen Euro gefördert. Es besteht aus 28 Forschungszentren in sieben europäischen Ländern sowie Neuseeland und wird am „Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS“ koordiniert. Ziel ist, für Europa eine Toolbox zu entwickeln, mit der politische Maßnahmen zur Förderung von körperlicher Aktivität und gesunder Ernährung sowie zur Reduzierung von sitzendem Verhalten evaluiert und bewertet werden können.

Seit Mitte 2019 befindet sich ein „Science-Policy Knowledge Hub“ der Joint Programming Initiative „Agriculture, Food Security and Climate Change“ (FACCE-JPI) namens „MACSUR SciPol“ in Vorbereitung. Es handelt sich hierbei um eine Anschlussaktivität zu dem umfangreichen europäischen Netzwerk „MACSUR“, bestehend aus Expertinnen und Experten im Bereich der Klimamodelle für die Landwirtschaft, das im Rahmen von FACCE-JPI von 2012 bis 2017 gefördert wurde. Die neue Aktivität, die im Juni 2021 startete, soll mithilfe von Klimamodellen nationale und europäische landwirtschaftliche Politik unterstützen.

Zur Stärkung der internationalen Zusammenarbeit fördert das BMEL Maßnahmen im Bereich der Erhaltung der Biodiversität sowie der betreffenden genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft wie auch Maßnahmen zur Begegnung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Ernährungssicherheit. Ziel ist, neben dem Kapazitätsaufbau mit Fokus auf Entwicklungsländer, die Dokumentation von genetischen Ressourcen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung in Europa und weltweit.

In einer der größten globalen Herausforderungen der zurückliegenden Jahre, der Corona-Pandemie, engagiert sich **Fraunhofer** auch mit internationalen Projekten. So sucht im Rahmen des Förderprogramms ICON das iCAIR-Konsortium, das sich aus dem Fraunhofer ITEM, dem Institute for Glycomics der Griffith University in Australien, dem Institut für klinische Biochemie der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) und dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) zusammensetzt, nach neuen Wirkstoffen gegen Atemwegsinfektionen.

Seit Mai 2020 wurde das Forschungsspektrum um die Suche nach wirksamen Medikamenten gegen COVID-19 erweitert. Hierfür wurde das Projekt um das Fraunhofer IME in Hamburg mit seinem ScreeningPort und seiner Expertise in der Suche nach pharmazeutischen Wirkstoffen mit einem automatisierten Hochdurchsatzverfahren, dem sogenannten High-Throughput-Screening, vergrößert. Zudem hat das Fraunhofer SCAI gemeinsam mit dem Luxembourg Centre for Systems Biomedicine der Universität Luxembourg, dem Fraunhofer IME und dem Informationszentrum Lebenswissenschaften ZBMED im Jahr 2020 einen besseren Zugang zu Forschungsdaten und -wissen zu SARS-CoV-2 eröffnet. Ziel ist es, Daten und Wissen von Expertinnen und Experten in Literatur, Patenten und Gesundheitsakten mittels Methoden des maschinellen Lernens aus verteilten und oft bisher schlecht annotierten Quellen zu extrahieren und der wissenschaftlichen Community als Open-Access-Format bereitzustellen. Auf der Website covid19-knowledgespace.de sind zentrale Dienste und Angebote des gemeinsamen Forschungsvorhabens zu finden. Darüber hinaus wurde die Open-Innovation-Plattform SAIRA (saira.eco) um den neuen „SAIRA Open Access Hub to Fight COVID-19“ erweitert. Hier können Forschende unter Open-Access-Bedingungen ihre Technologien, Erkenntnisse und Best Practices im Zusammenhang mit COVID-19 veröffentlichen und damit den Impact neuer Forschungsergebnisse erhöhen.

Die weltweite Corona-Pandemie stellte auch die internationalen Partnerorganisationen der **DFG** vor vielfältige Herausforderungen. Im Chinesisch-Deutschen Zentrum für Wissenschaftsförderung, einer als Joint Venture gemeinsam mit der NSFC (National Natural Science Foundation of China) in Peking betriebenen Förderorganisation, konnte 2020 eine Ausschreibung zum Thema COVID-19 realisiert werden. Im September 2020 wurden aus 73 Anträgen 20 zur Förderung ausgewählt. Gemeinsame Ausschreibungen aus demselben Jahr mit dem indischen Department of Biotechnology (DBT) und der Russian Science Foundation (RSF) bieten ebenfalls explizit die Möglichkeit, zu diesem Thema international zu kooperieren.

2.2 Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie und internationale Vernetzung

Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie (BWD) ist ein zentrales Element der „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“, mit der sich Deutschland zu einer vernetzten, offenen und globalen Wissensgesellschaft bekennt und sich weltweit für die Freiheit von Wissenschaft und Forschung einsetzt. Dies zeigt unter anderem die langjährige und intensive Forschungszusammenarbeit des BMBF mit vielen Partnerländern im Rahmen der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ). Sie ist auch als Außenwissenschaftspolitik eine tragende Säule der deutschen Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik, die durch eine auf Kooperation und Austausch ausgerichtete Förderung von Bildung, Wissenschaft und Forschung für Deutschland als modernes und weltoffenes Land, als Hub für Kreativität, Wissen und Innovation begeistern möchte.

Das AA und das BMBF arbeiten als federführende Ressorts bei diesem Schnittstellenthema eng zusammen.

AA und BMBF verfügen mit dem Netzwerk der Wissenschaftsreferentinnen und -referenten an ungefähr 40 Auslandsvertretungen weltweit über ein personelles Instrument der Wissenschaftsdiplomatie. Die Wissenschaftsreferentinnen und -referenten beobachten sowohl politische als auch fachliche Entwicklungen im Gastland und pflegen die Kontakte zu den relevanten Akteuren. Sie präsentieren und bewerben Deutschland als Wissenschaftsstandort und beraten und begleiten deutsche Delegationen aus Wissenschaft und Politik. Darüber hinaus entwickeln sie eigene Aktivitäten, führen Projekte durch und regen Kooperationen zwischen wissenschaftlichen Akteuren aus Deutschland und dem Gastland an. Sie stärken den Ruf Deutschlands als international geprägte Wissenschaftsnation und treten für Freiheit und Unabhängigkeit von Wissenschaft und Forschung ein. Zur umfangreicheren Vorbereitung wird künftig von beiden Ressorts in Zusammenarbeit mit der Allianz der Wissenschaftsorganisationen ein Postenvorbereitungssseminar angeboten. Ziel des Seminars ist die Vermittlung von Kenntnissen zum deutschen Wissenschaftssystem („scientific literacy“) und der Arbeitsweise an deutschen Botschaften („diplomatic literacy“).

Zudem organisierten beide Ressorts die Veranstaltung „European Science Diplomacy“ am 5. November 2020 während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft und der „Berlin Science Week“. Im digitalen Format diskutierten Expertinnen und Experten über Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für einen erfolgreichen Transfer aus der Wissenschaft in die Außenpolitik sowie für eine Stärkung der evidenzbasierten Politik durch internationale Forschung. Am 5. September 2019 fand bereits das gemeinsame Science-Diplomacy-Symposium in Berlin statt, bei dem sich zu dem Potenzial und den aktuellen Herausforderungen dieses außen- und forschungspolitischen Themas ausgetauscht wurde.

Daneben setzten das AA und das BMBF jeweils eigene Schwerpunkte im Bereich der BWD.

Akademischer Austausch und internationale Wissenschaftskooperation schaffen Räume für gemeinsames Verständnis und gesellschaftliche Vernetzung und fördern so den politischen Dialog. Diese Förderung von Austausch, Vernetzung und Kooperation im akademischen Bereich und die Stärkung von Wissenschaftsfreiheit bilden den Kern der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik im Bereich Wissenschaft und Hochschulen.



Das Auswärtige Amt versteht in einem im Dezember 2020 veröffentlichten Strategiepapier Wissenschaftsdiplomatie als Schnittmenge aus Außenpolitik, Wissenschaft, forschender Wirtschaft und Zivilgesellschaft und stellt in diesem Politikfeld die Bedeutung und den Wert von Erkenntnisgewinnung für außenpolitisches Handeln in den Vordergrund. Perspektiven, Anliegen und Interessen dieser Bereiche sollen zusammengeführt und durch internationalen Dialog vernetzt werden. Das übergeordnete Ziel ist es, mit vernunftgeleiteten und wissenschaftsbasierten Lösungsansätzen zur Bewältigung globaler Herausforderungen und zur Erreichung der Ziele der nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Das Eintreten für Wissenschaftsfreiheit, die Förderung des akademischen Austausches und internationaler Wissenschaftskooperation sowie der strategische Dialog zwischen Politik, Wissenschaft und Gesellschaft sind dabei zentrale Elemente.

Das Auswärtige Amt fördert vor diesem Hintergrund seit Jahrzehnten durchgängig ausländische Bildungsbiografien – von der schulischen Ausbildung weltweit im Rahmen der Initiative „Schulen: Partner der Zukunft“ (PASCH) über Stipendienangebote für die besten Studierenden durch den DAAD als größte Förderorganisation akademischer Mobilität in der Welt bis hin zur Förderung von Exzellenz in Wissenschaft und Forschung durch die weltweit angesehene Alexander von Humboldt-Stiftung. Damit werden Bildungsbiografien mit Deutschlandbezug auf allen Ebenen entwickelt, wird ein Beitrag in der Werbung um Fachkräfte, akademische Leistungsträgerinnen und -träger für Deutschland geleistet und werden Bildungssysteme im Ausland gefördert und vorpolitische Freiräume für Dialog und Zusammenarbeit eröffnet.

Am 15. Dezember 2020 führte das Auswärtige Amt in Zusammenarbeit mit der Alexander von Humboldt-Stiftung und dem DAAD die Onlinekonferenz „Außenpolitik trifft Wissenschaft: Science Diplomacy!“ durch, bei der Michelle Müntefering, Staatsministerin für Internationale Kulturpolitik im Auswärtigen Amt, die neue Strategie des Auswärtigen Amtes zur Wissenschaftsdiplomatie vorstellte und ihre Grundzüge aus außenpolitischer Perspektive diskutierte. Im Fokus standen die Verbindung zwischen internationaler Politik und Wissenschaft sowie der Transfer aus der Wissenschaft in die Politik zur Bewältigung globaler Herausforderungen.

Um die Auslandsvertretungen in ihren Aktivitäten im Bereich der Wissenschaftsdiplomatie zu unterstützen, wurde der Science-Diplomacy-Fonds (SDF) 2019 aufgelegt. Aktivitäten, die aus dem SDF unterstützt werden können und auf Wissenschaftskommunikation abzielen, sind beispielsweise Wissenschaftsausstellungen, Workshops, Konferenzen, Side-Events zu Konferenzen oder Messebeteiligungen.

Die **Förderung von Deutsch als Fremdsprache** bildet seit Jahrzehnten einen Grundpfeiler der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik (AKBP). Die Deutschlerner-Erhebung 2020 hat ergeben, dass derzeit etwa 15,45 Millionen Menschen auf der Welt Deutsch als Fremdsprache lernen. Die Tendenz in vielen nationalen Bildungssystemen, Mehrsprachigkeit zu verankern, hat sich weiter verstetigt, wovon auch Deutsch profitiert. Die Initiative PASCH wurde im Jahr 2008 als außerkulturpolitische Maßnahme gegründet, um Deutsch als Fremdsprache noch zielgerichteter an ausgewählten Schulen der nationalen Bildungssysteme zu verankern. Die Förderung von fast 2.000 untereinander vernetzten PASCH-Schulen im Ausland, zu denen auch die 140 deutschen Auslandsschulen gehören, stellt ein wichtiges Instrument dar, möglichst durchgehende Bildungsbiografien mit Deutschlandbezug zu schaffen. 2020 wurden weitere 60 Schulen in PASCH aufgenommen.

2020 hat der **DAAD** aus Mitteln des Auswärtigen Amtes zwei neue Förderprogramme zum Aufbau von Zentren ausgeschrieben, die „Globalen Zentren für Gesundheit und Pandemievorsorge“ sowie die „Globalen Zentren für Klima und Umwelt“. Beide Programme verfolgen das Ziel, zunächst je vier Zentren in Schwellen- und Entwicklungsländern aller Weltregionen zu den genannten Themen aufzubauen, die zudem stark untereinander vernetzt sind und somit zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen können.

Das Projekt „Aufbau eines Instituts für Psychotherapie und Psychotraumatologie (IPP) an der Universität Dohuk“ der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Villingen-Schwenningen und der Universität Tübingen, durchgeführt vom DAAD, befindet sich seit 2020 in seiner zweiten Förderphase. Ziel der ersten Phase war der Aufbau nachhaltiger Ausbildungsstrukturen sowie eines Netzwerks, um dem Bedarf an qualifizierten Therapeutinnen und Therapeuten für traumatisierte Menschen in der Region zu begegnen. Die zweite Förderphase baut auf den bisherigen Maßnahmen und erreichten Zielen auf und beinhaltet auch den Aufbau und die Inbetriebnahme einer Institutsambulanz, die an das IPP Dohuk angegliedert ist.

Die **Falling Walls Conference (FWC)** ist eine internationale Wissenschaftskonferenz, die seit 2009 zum Jahrestag des Mauerfalls am 9. November in Berlin stattfindet. Bei den Falling Walls Labs präsentieren herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in weltweiten Wettbewerben ihre Ideen, Innovationen, Forschungsprojekte und Initiativen, die das Potenzial haben, die Welt zu verändern. Als Partner der Falling-Walls-Stiftung fördert das Auswärtige Amt über den DAAD die Organisation und Durchführung von Falling Walls Labs an zahlreichen Standorten weltweit. Sie fanden 2020 weitgehend virtuell statt. Dabei wurden die besten wissenschaftlichen Durchbrüche prämiert, wie zum Beispiel die Erfindung von bioinspirierten Mikrorobotern, die innerhalb des menschlichen Körpers bisher für unmöglich gehaltene Operationen ausführen können.

20 interdisziplinäre **Zentren für Deutschland- und Europastudien** an herausragenden ausländischen Hochschulen in zwölf Ländern bilden – vom DAAD gefördert – Deutschland- und Europaexpertinnen und -experten aus und führen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit in der Beschäftigung mit Deutschland und Europa zusammen. Neben der Förderung der einzelnen Zentren wird verstärkt die Bildung eines weltweiten Netzwerks unterstützt. Veranstaltungen fanden 2020 fast ausschließlich virtuell statt, so beispielsweise die Workshopreihe zum Thema „Democracy in Pandemic Times“ des Willy-Brandt-Zentrums in Breslau und die Studienreise des Zentrums in Haifa zum Thema „The Middle East and Berlin“. 2019 wurde von den beiden israelischen Zentren in Jerusalem und Haifa eine Fachtagung zum Thema „Turning Points in 20th Century Germany: From Versailles through German Unification to the Present“ für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aller Zentren weltweit durchgeführt. Im Oktober 2019 fand am Zentrum in Peking die vierte „Ostasiatische Zentrenkonferenz“ statt.

Die **Alexander von Humboldt-Stiftung** trägt mit individueller Forschungsförderung sowie mit strukturfördernden Maßnahmen wie den Humboldt-Professuren wesentlich zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Hochschul- und Wissenschaftsstandort bei. Auch unter Pandemiebedingungen konnte die Internationalisierung in der Spitzenforschung im Jahr 2020 mit 2.144 Forschungsaufenthalten von internationalen Gastforschenden vorangetrieben werden. Viele Veranstaltungen wurden erfolgreich digital umgesetzt. So trafen sich im Juni zur digitalen Jahrestagung 1.000 Humboldtianerinnen und Humboldtianer aus 84 Ländern. Auch die Netzwerktagung mit mehr als 300 Forschenden aus 50 Ländern fand im November digital mit Vorträgen und Austauschforen statt.

Im weltweiten Netzwerk der 30.000 Humboldtianerinnen und Humboldtianer gibt es inzwischen 56 Nobelpreisträgerinnen und -träger. Im Jahr 2020 ging der Nobelpreis für Chemie an Emmanuelle Charpentier; die Genforscherin und Molekularbiologin war 2014 mit einer Alexander von Humboldt-Professur nach Deutschland gekommen.

Mit Humboldt-Alumni-Preisen zeichnet die Stiftung jedes Jahr innovative Netzwerkideen aus dem Kreis der Humboldtianerinnen und Humboldtianer aus. 2020 wurde unter anderem der Humboldt-Forschungsstipendiatin Nancy Rachel November ein Humboldt-Alumni-Preis für ihre Forschungsnetzwerk-Initiative „Music History from cross-cultural perspectives Network“ verliehen, die kulturelle Differenz und eine nicht eurozentrische Perspektive auf Musikgeschichte wirft. Ein weiterer von den Humboldt-Alumni-Preisen ging an die Humboldt-Forschungsstipendiatin Diana Stanciu und ihre Netzwerkinitiative „Global Challenges of the 21st Century: Science and Scientific Communication for Civic Engagement“.

Ferner konnte die Humboldt-Stiftung in Zusammenarbeit mit Partnern in Ägypten, Bulgarien und Rumänien die wissenschaftliche Kooperation mittels gemeinsamer Rückkehr- und Alumniförderprogramme weiter ausbauen, gesellschaftliche Transformationsprozesse und, wie im Fall von Bulgarien und Rumänien, die europäische Integration unterstützen.

Über die internationale Vernetzung und den Austausch hinaus hat die Humboldt-Stiftung mit der zweimaligen Durchführung des „Communication Lab for Exchange between Research and Media“ im Jahr 2020 ein Veranstaltungsformat etabliert, das Wissenschaftskommunikation und den Dialog mit der Zivilgesellschaft als einen weiteren Baustein der Science Diplomacy im Sinne einer „Außenpolitik als internationaler Gesellschaftspolitik“ in den Fokus rückt.

Mit dem neuen Programm der Humboldt-Forschungshubs in afrikanischen Ländern hat die Humboldt-Stiftung 2020 ein Alumni-Programm aufgestellt, das in Zukunft insbesondere die Lerngemeinschaften und das Vertrauensnetzwerk zwischen Deutschland und afrikanischen Ländern stärken wird. Ein Humboldt-Forschungshub ermöglicht es Humboldt-Alumnae und -Alumni, die an afrikanischen Universitäten und Forschungseinrichtungen in wissenschaftlichen Leitungspositionen tätig sind, langfristige Forschungskonzepte mit besonderer Relevanz für die Bewältigung von Pandemien durchzuführen. Die Alumnae und Alumni wählen hierzu Kooperationspartner in Deutschland aus. Möglich ist zudem die Einbindung eines weiteren in wissenschaftlicher Leitungsposition tätigen Kooperationspartners in einem afrikanischen Land. Die Alumnae und Alumni sollen als Leiterinnen und Leiter von Humboldt-Forschungshubs erfolgreiche internationale Kooperationen gestalten und zur Durchführung ihrer Forschungskonzepte an Partnerinstitute in Deutschland eingeladen werden.



„Dialogperspektiven. Religionen und Weltanschauungen im Gespräch“ ist ein Programm der **Leo Baeck Foundation** zur Entwicklung und Etablierung neuer und innovativer Formen des interreligiös-weltanschaulichen Dialogs. Seit 2015, zunächst mit BMBF-Förderung, kamen im Rahmen des Programms über 200 Studierende und Promovierende unterschiedlichster religiöser und weltanschaulicher Orientierungen zusammen. Mit Unterstützung des Auswärtigen Amts wird das Programm seit 2020 als europäische Plattform ausgebaut, mit dem Ziel, einen wesentlichen Beitrag zur europäischen Verständigung und Zusammenarbeit, zur Stärkung und Verteidigung der europäischen Zivilgesellschaft und zur Gestaltung eines pluralen, demokratischen und solidarischen Europas zu leisten. Künftige europäische Führungskräfte in Wissenschaft, Kultur, Politik und Wirtschaft werden zu Expertinnen und Experten eines neuen, gesellschaftsorientierten interreligiös-weltanschaulichen Dialogs ausgebildet.

2019 initiierte das Institut für Auslandsbeziehungen (ifa) in enger Kooperation mit dem British Council die Gründung des Netzwerks International Cultural Relations Research Alliance (ICRRA), mit dem Ziel, internationale wissenschaftliche Institutionen im Bereich internationaler Kulturbeziehungen zusammenzubringen. Hauptanliegen des Netzwerks sind der Transfer von forschungsbasiertem Wissen in Politik und Gesellschaft und die Förderung von internationaler Wissenszirkulation und Kooperation in den Kulturbeziehungen. Institutionen, die praktisch oder theoretisch mit Themen der internationalen Kulturbeziehungen befasst sind, vernetzen sich hier, um den internationalen, wissenschaftsorientierten und evidenzbasierten Diskurs über Fragen der internationalen Kulturbeziehungen und der auswärtigen Kulturpolitik zu fördern und insbesondere Ungleichheiten in den Verhältnissen des globalen Wissensaustauschs abzubauen. Ein weiteres zentrales Ziel ist es, in Form einer digitalen Plattform einen Publikationsort zu schaffen, der Forschungsliteratur versammelt und verlinkt, strukturiert und fortlaufend aktualisiert. Mit dem ifa-Repository wird dabei informationstechnologische Infrastruktur geteilt und bereitgestellt, um elektronische Publikationen im Feld der internationalen Kulturbeziehungen und der internationalen Kulturpolitik sowie auf verwandten Forschungsgebieten zu klassifizieren, zu erhalten und offen zugänglich zu machen.

Das **Deutsche Archäologische Institut (DAI)** führt weltweit Forschungen auf dem Gebiet verschiedener archäologischer Disziplinen und ihrer Nachbarwissenschaften durch. Es fördert die fachwissenschaftliche und disziplinäre Vielfalt sowie die internationale Zusammenarbeit und die Entwicklung integrierender Forschungsansätze. Außerdem trägt es auf der Basis seiner Forschung weltweit zum Schutz, Erhalt und zur Vermittlung des kulturellen Erbes bei, zum Beispiel durch den Aufbau eines digitalen Forschungsarchivs über den antiken Sudan. Des Weiteren unterhält es Forschungsinfrastrukturen, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aller Nationen offenstehen. Es bemüht sich um die Einheit der deutschen archäologischen Wissenschaften im Zusammenhang mit den gesamten Altertumswissenschaften sowie weltweit um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und des wissenschaftlichen Austauschs.

Effekte des Klimawandels und das kulturelle Erbe standen 2020 im Zentrum des neuen Forschungsbereichs „Ground Check“ des DAI. „Ground Check“ soll komplexe Mensch-Umwelt-Beziehungen in einer historisch langfristigen Perspektive beschreiben und die Grundlagen dafür schaffen, historische Daten für globale Zukunftsprognosen, für umweltpolitische Entscheidungen und für präventive Maßnahmen nutzbar zu machen. „Ground Check“ entwickelt in Kooperation mit dem „Archaeological Heritage Network“ Maßnahmen zum Schutz und Erhalt von Denkmälern und für das Risiko- und Desastermanagement.

Das DAI hat den Ansatz auf der internationalen Konferenz „Kulturerbe und Multilateralismus“ unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft im November 2020 präsentiert und wird den Mechanismus in internationale sowie multilaterale Netzwerke einbetten.

Auf Anregung des Deutschen Bundestags entwickelt das DAI derzeit in Kooperation mit dem Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie, dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum und dem Technischen Hilfswerk den Kulturgutretter-Mechanismus zur schnellen Hilfe für Kulturerbe in Krisensituationen wie der Explosion im Hafen von Beirut im August 2020, um künftig stärker auf kritische Entwicklungen und Bedrohungsszenarien reagieren und passende Instrumente bereitstellen zu können.

In der BWD bündelt das BMBF Aktivitäten an der Schnittstelle von internationaler Politik, Bildung, Wissenschaft und Innovation. Diese Aktivitäten umfassen drei Dimensionen: Sie zielen erstens darauf ab, vertrauensvolle und nachhaltige Partnerschaften mit einem Land beziehungsweise einer Region zu schaffen und damit insgesamt zu stabilen internationalen Beziehungen beizutragen („connect“). Zweitens können Wissenschaft und Forschung zur Lösung von globalen, regionalen und nationalen Herausforderungen beitragen, indem sie eine wissenschaftliche Evidenzgrundlage für politische Entscheidungen schaffen und innovative Lösungsansätze hervorbringen können. Dabei sollen Innovationen für mehr Wohlstand sorgen und der Gesellschaft nutzen. Zudem unterstützt das BMBF die Ausbildung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Fachkräften weltweit, um die Erarbeitung und Umsetzung von Innovationen voranzubringen („inform“). Drittens sollen geeignete Rahmenbedingungen für internationale Bildungs- und Wissenschaftskooperationen von der Grundlagen- bis zur angewandten Forschung geschaffen werden. Dabei setzt sich das BMBF für die Freiheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre ein („enable“).

Vernetzung ist eine wichtige Voraussetzung, um internationale Kooperationen in Bildung, Forschung und Innovation anzubahnen und auszubauen. Damit Vernetzung erfolgreich sein kann, benötigt sie eine Basis aus leistungsfähigen Akteuren, relevanten thematischen Schwerpunkten, tragfähigen Strukturen sowie Instrumenten, die auf die Etablierung nachhaltiger Kooperationen ausgerichtet sind. Im Rahmen der „Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ fördert der 2019 veröffentlichte **Wettbewerb „CONNECT Bildung-Forschung-Innovation“** die Weiterentwicklung von Kooperationsprojekten und -strukturen zwischen deutschen und internationalen Akteuren. Mit einem Finanzvolumen von insgesamt circa 5 Millionen Euro wird der Auf- und Ausbau von langfristigen Kooperationen mit strategisch wichtigen und exzellenten internationalen Partnern gefördert.

Ziel ist eine intelligente Vernetzung, die Existierendes nutzt, ergänzt und mit neuen Instrumenten kombiniert. Auf diese Weise sollen bestehende Zentren der internationalen Zusammenarbeit untereinander verknüpft, übergeordnete Themen identifiziert und neue Akteure integriert werden. Im Juli und September 2020 haben die insgesamt fünf Gewinnerprojekte der Ausschreibung ihre Arbeit aufgenommen. Die Vorhaben erstrecken sich geografisch von Kolumbien über Tansania bis Indien, Vietnam und darüber hinaus und decken zudem eine große Bandbreite innovativer Zielsetzungen ab. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung eines Informationssystems zur frühzeitigen Alarmierung bei Krankheitsausbrüchen. Die Laufzeit der Förderprojekte liegt bei jeweils drei Jahren mit der Option auf Verlängerung um ein weiteres Jahr.

Weiterführende Informationen im Internet

Internationalisierungsstrategie der Bundesregierung:
**[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/internationalisierungsstrategie/
internationalisierungsstrategie.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/internationalisierungsstrategie/internationalisierungsstrategie.html)**

Forschungsmarketing: **research-in-germany.org**

BWD BMBF: **education-science-diplomacy.de/**

Science Diplomacy AA: **[auswaertiges-amt.de/de/
aussenpolitik/themen/kulturdialog/-/212804](https://auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/themen/kulturdialog/-/212804)**

AKBP-Bericht 2020 des AA: **[auswaertiges-amt.de/
de/aussenpolitik/themen/kulturdialog/
01-ziele-und-aufgaben](https://auswaertiges-amt.de/de/aussenpolitik/themen/kulturdialog/01-ziele-und-aufgaben)**

DWIH: **dwi-h-netzwerk.de**

GIGA: **[giga-hamburg.de/de/forschung-und-transfer/
forschungsplattformen](https://giga-hamburg.de/de/forschung-und-transfer/forschungsplattformen)**



3 Deutsche EU-Ratspräsidentschaft 2020

Deutschland übernahm vom 1. Juli bis 31. Dezember 2020 den Vorsitz im Rat der Europäischen Union und hat mit Initiativen für exzellente Bildung, Forschung und Innovation zu einem widerstandsfähigen, souveränen und nachhaltigen Europa beigetragen.

3.1 Gemeinsam. Europa wieder stark machen – Bildung, Forschung und Innovation

Mit der Einigung auf den Mehrjährigen Finanzrahmen und das temporäre Aufbauinstrument „Next Generation EU“ hat die deutsche EU-Ratspräsidentschaft ein klares Zeichen europäischer Solidarität und Zukunftsfähigkeit gesetzt. Davon abhängig erfolgten auch die abschließenden Verhandlungen mit dem Europäischen Parlament zu großen europäischen Programmen im Bildungs- und Forschungsbereich wie „Horizont Europa“ und Erasmus+.

Das erklärte Ziel der deutschen EU-Ratspräsidentschaft war es, die Europäische Union widerstandsfähiger, souveräner und nachhaltiger zu machen. Für das Programm für Bildung, Forschung und Innovation bedeutete dies, die aktuelle Krise zu bewältigen und die Widerstands- und Handlungsfähigkeit Europas ins Zentrum der Anstrengungen zu stellen, aber auch, die nötigen Lehren für die Zukunft zu ziehen.

Neben der medizinischen Bekämpfung der Corona-Pandemie und der globalen Gesundheitsvorsorge lag ein besonderer Schwerpunkt deshalb auf der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in der Forschung, um die Pandemie zu bekämpfen und Impfstoffe zu entwickeln.

Mit dem Ziel eines widerstandsfähigen, souveränen und nachhaltigen Europas rückte die deutsche EU-Ratspräsidentschaft auch die digitale Bildung über alle Lebensphasen in den Fokus, insbesondere in der beruflichen Bildung.

Dementsprechend ambitioniert war das Programm der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im Bereich Bildung, Forschung und Innovation. Die Bundesregierung legte hier auch besonderen Wert auf eine neue Qualität der Zusammenarbeit im Präsidentschafts-Trio, also mit Portugal und Slowenien, den nachfolgenden Ratspräsidentschaften.

Die drei Mitgliedstaaten setzen sich zum Ziel, den Europäischen Forschungsraum zu stärken und dynamischer zu gestalten. Konkrete Initiativen sollen dies befördern: Dazu gehört eine Initiative für Widerstandsfähigkeit und Krisenvorsorge, die Förderung

gemeinsamer Citizen-Science-Projekte und eine forschungsgetriebene Initiative zu Grünem Wasserstoff.

Mit diesen langfristig ausgelegten Initiativen tragen Forschung und Innovation zur nachhaltigen Erholung Europas bei. Eine Ministerkonferenz zum Europäischen Forschungsraum am 20. Oktober 2020 rückte zudem die Forschungsfreiheit in den Fokus, die auch bei der Einbindung internationaler Partner handlungsleitend sein soll. Zu diesem Anlass unterzeichneten die EU-Mitgliedstaaten die „Bonner Erklärung zur Forschungsfreiheit“, mit der ein starkes Bekenntnis zum Schutz der Forschungsfreiheit im Europäischen Forschungsraum und zur Stärkung der Forschungsfreiheit als Element der internationalen Zusammenarbeit abgegeben wurde.

Darüber hinaus engagierte sich die deutsche EU-Ratspräsidentschaft auch für die Dynamisierung des Europäischen Forschungsraums, dessen Neuorientierung die Forschungszusammenarbeit in Europa weiter stärken wird.

Die Umsetzung des europäischen Grünen Deals war eine weitere politische Priorität der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Für ein nachhaltiges Europa hat die Bundesregierung insbesondere den Weg hin zum ersten klimaneutralen Kontinent bis 2050 geebnet. Durch die Verknüpfung ökologischer und ökonomischer Ziele bietet der Grüne Deal die Chance, nicht nur die gesteckten Umweltziele zu erreichen, sondern die EU zugleich auch wirtschaftlich gestärkt aus der Krise zu führen.

Der Ständige Agrarforschungsausschuss (SCAR, Standing Committee on Agricultural Research) hat den Auftrag, die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten im Hinblick auf die Koordinierung landwirtschaftlicher Forschung in Europa zu beraten. Im Rahmen seiner EU-Präsidentschaft hat Deutschland eine federführende Rolle übernommen, um die Arbeit dieses Gremiums effektiver zu gestalten und einen Erneuerungsprozess des SCAR voranzutreiben. Dazu hat Deutschland unter seiner Präsidentschaft die Gründung einer neuen SCAR-Arbeitsgruppe zum

vielversprechenden zukunftsfähigen Thema Agrar-ökologie beschlossen.

Eine EU-Ratspräsidentschaft im Zeichen der Pandemie

Die deutsche EU-Ratspräsidentschaft stand im Zeichen der COVID-19-Pandemie und der Bewältigung ihrer wirtschaftlichen, sozialen und gesellschaftlichen Folgen. In der Pandemie zeigte sich nochmals besonders deutlich, wie wichtig Bildung, Forschung und Innovation zur Bewältigung globaler Krisen und Herausforderungen sind.

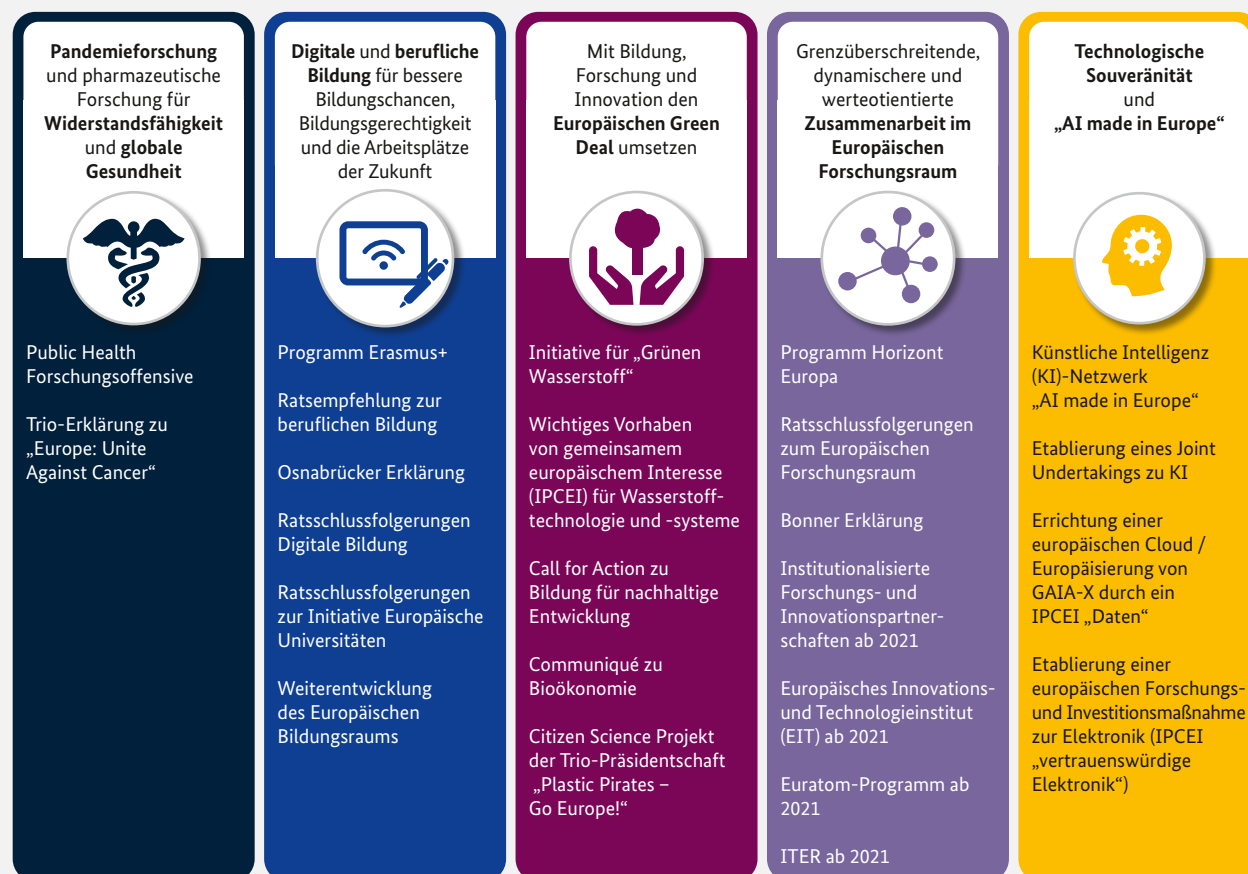
Zudem ist der Mehrwert von exzellenter Wissenschaft und wissenschaftlicher Beratung zur politischen Entscheidungsfindung bei der Überwindung der Krise deutlich geworden. Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung bilden die Grundlage für effektive Strategien zur Eindämmung der Pandemie. Gerade internationale Forschungsk Kooperationen sind durch die Suche nach Mitteln der Pandemiebekämpfung stärker ins Bewusstsein gerückt.

Die deutsche EU-Ratspräsidentschaft hat ihr Motto „Gemeinsam. Europa wieder stark machen“ auf allen Ebenen und bei allen Themen mit Leben gefüllt.



Gemeinsam. Europa wieder stark machen.

Programm der deutschen EU-Ratspräsidentschaft für Bildung, Forschung und Innovation





Informelle Tagung der EU-Bildungsministerinnen und -minister am 16. und 17. September 2020 in Osnabrück.

Themen treiben, Distanz wahren – erfolgreiche Veranstaltungen trotz Corona-Einschränkungen

Eine EU-Ratspräsidentschaft unter Pandemiebedingungen durchzuführen bedeutete, dass viele Veranstaltungen nicht wie ursprünglich geplant stattfinden konnten. Insbesondere neue, digitale Formate wurden erfolgreich eingesetzt, um den europäischen Austausch aufrechtzuerhalten und zu intensivieren.



Informelles Treffen der EU-Forschungsministerinnen und -minister am 21. Juli 2020.

Beim am 21. Juli 2020 als Videokonferenz ausgetragenen informellen Treffen der Ministerinnen und Minister für Forschung setzte das BMBF auf ein neues Veranstaltungsformat und erzielte unter anderem mit Live-Umfragen einen lebhaften Austausch der Mitgliedstaaten unter Corona-Bedingungen.

Unter den EU-Mitgliedstaaten zeigte sich bei dieser Gelegenheit eine große Bereitschaft für eine noch engere Zusammenarbeit – in der Pandemiebekämpfung, der Förderung der europäischen Widerstandsfähigkeit

und Krisenvorsorge, der gemeinsamen Forschung zu Grünem Wasserstoff sowie bei bürgerwissenschaftlichen Initiativen.

Die informelle Tagung der Ministerinnen und Minister für Bildung in Osnabrück war das erste physische Treffen des BMBF in der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Es bewies, dass strenge Hygienevorkehrungen und die Bereicherung durch persönlichen Austausch bei entsprechender Planung durchaus miteinander vereinbar sind. Zum Umgang der Bildungssysteme mit der COVID-19-Pandemie sowie zur EU Skills Agenda, die EU-Kommissar Nicolas Schmit vorstellte, fand bei dieser Gelegenheit ein intensiver Diskurs statt.

Zusammen mit Vertreterinnen und Vertretern der europäischen Sozialpartner gaben die teilnehmenden Ministerinnen und Minister einen neuen Anstoß zur Stärkung der europäischen Zusammenarbeit in der beruflichen Bildung. Das Treffen bot außerdem die Gelegenheit, Einblicke in die Arbeit lokaler Akteure der Berufsbildung zu erhalten. Nicht zuletzt durch diese Anregung zeichnete sich eine große Zustimmung für die neue Osnabrücker Erklärung zur Stärkung der beruflichen Bildung in Europa ab, die am 30. November 2020 angenommen wurde. Die Teilnehmenden vereinbarten konkrete Aktionen, um die Ziele nachhaltige und digitale Berufsbildung, höher qualifizierende Berufsbildung („VET excellence“), eine neue Weiterbildungskultur und die Vertiefung des Europäischen Bildungsraums in den kommenden fünf Jahren zu erreichen.



Gemeinsam. Europa wieder stark machen.

Programm der deutschen EU-Ratspräsidentschaft für Bildung, Forschung und Innovation



21.07. Informelles Treffen der EU-Forschungsministerinnen und -minister

September

16.–17.09. Informelles Bildungsministertreffen
21.–22.09. Innovative Hochschule – Third-Mission Possible
25.09. Forschungsministerrat
29.–30.09. Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) Präsidentschaftskonferenz

Oktober

6.–8.10. University: Future Festival – Learning and Systems in a Digital Society
13.10. Europe: Unite Against Cancer
14.–15.10. The Citizen Science SDG Conference: Knowledge for Change
20.10. **Ministerkonferenz zum Europäischen Forschungsraum**
21.–22.10. Arbeitsforschungstagung beyondwork2020
27.–28.10. Industrial Technologies 2020 – „Transition to Sustainable Prosperity“
27.–28.10. Carbon2Chem

November

9.–12.11. Woche der Beruflichen Bildung
19.–20.11. Global Bio-Economy Summit
27.11. Forschungsministerrat
30.11. Bildungsministerrat

Veranstaltungen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft für Bildung, Forschung und Innovation.

Darüber hinaus organisierten verschiedene Ressorts der Bundesregierung weitere Veranstaltungen im Bereich Bildung, Forschung und Innovation. Zum Beispiel veranstaltete das Bundesministerium für Arbeit und Soziales am 20. Oktober 2020 ein hochrangiges Online-Panel zu „Weiterbildung in Zeiten von digitaler Transformation und Corona-Krise: Europäische Chancen für die Arbeit von morgen“ („Continuing Education, Digital Transformation and the Corona Crisis: European Opportunities for the Work of Tomorrow“).

Ein Schwerpunkt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie war die Stärkung der Innovationskraft der deutschen und europäischen Wirtschaft sowie die Verbesserung der Rahmen- und Investitionsbedingungen und der Ausbau der europäischen Kooperation bei innovativen Zukunftstechnologien wie Wasserstoff, Batteriezellen und Offshore-Windenergie. Hierzu wurden im Präsidentschaftshalbjahr richtungsweisende strategische Ausrichtungen beschlossen und eine Vielzahl von Veranstaltungen durchgeführt.

3.2 Für ein widerstandsfähiges, souveränes und nachhaltiges Europa

Konkrete Initiativen für einen dynamischen Europäischen Forschungsraum (EFR)

Das BMBF hat die EU-Ratspräsidentschaft und die enge Zusammenarbeit mit den Partnern der Trio-Präsidentschaft, Portugal und Slowenien, erfolgreich genutzt, um den Prozess hin zu einem stärkeren und dynamischeren EFR in Gang zu setzen. Die neue Akzentuierung zu einem schlagkräftigeren EFR post 2020 ist gelungen. Dass dies notwendig ist, haben die Auswirkungen der Corona-Pandemie noch unterstrichen, da sich in der Krise die herausragende Bedeutung von Forschung und Innovation für die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaft gezeigt hat. Der EFR soll zu einem Katalysator einer verbesserten Widerstandsfähigkeit Europas gegenüber Krisen und zu einem Treiber für den Wiederaufbau Europas werden, ausgerichtet auf die Ziele des europäischen Grünen Deals. Um die Durchschlagskraft des EFR zu erhöhen, haben das BMBF und seine europäischen Partner den Weg für einen noch engeren Einbezug von Stakeholdern und der Öffentlichkeit sowie eine bessere, politikfeldübergreifende Zusammenarbeit geebnet.



Infografik des BMBF zum Europäischen Forschungsraum.

So hat die erste EFR-Ministerkonferenz im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft durch die Einbindung wichtiger internationaler Partner und der EU-27-Forschungsministerinnen und -minister in der „Bonner Erklärung zur Forschungsfreiheit“ den Blick auf das Wertefundament der europäischen Forschung gelenkt. Zudem wurde der Fortschritt der beim informellen Treffen der Forschungsministerinnen und -minister angestoßenen mitgliedstaatlichen EFR-Initiative zu Grünem Wasserstoff diskutiert. Nachdem die Europäische Kommission am 30. September eine Mitteilung zum Europäischen Forschungsraum veröffentlicht hatte, bildete die Einigung auf Ratsschlussfolgerungen vom 27. November 2020 den Höhepunkt der Neuorientierung des EFR. Der Rat der EU-Forschungsministerinnen und -minister nahm mit den Ratsschlussfolgerungen die neuen EFR-Prioritäten an und verabschiedete EFR-Initiativen der Mitgliedstaaten in unterschiedlichen Konstellationen (in „variabler Geometrie“).



EFR-Ministerkonferenz am 20. Oktober 2020 in Bonn.



Citizen-Science-Aktion „Plastic Pirates – Go Europe!“

EFR-Initiative zu Bürgerwissenschaften – „Plastic Pirates – Go Europe!“

In den Bürgerwissenschaften („Citizen Science“) wird Wissen in Zusammenarbeit von Bürgerinnen und Bürgern mit der institutionalisierten Wissenschaft generiert. So erhalten Bürgerinnen und Bürger Einblick in die Forschungsarbeit und setzen sich aktiv mit wissenschaftlicher Methodik auseinander. Forschende erhalten Zugang zu Wissen, das nur durch die Zusammenarbeit vieler Bürgerforschender generiert werden kann, und können ihre Ergebnisse der Praxis schneller zur Verfügung stellen. Deutschland nahm die EU-Ratspräsidentschaft zum Anlass, regelmäßige bürgerwissenschaftliche Projekte im Europäischen Forschungsraum anzuregen.

Als erste gemeinsame Citizen-Science-Initiative starteten Deutschland, Portugal und Slowenien schon im Jahr der deutschen EU-Ratspräsidentschaft die Aktion „Plastic Pirates – Go Europe!“. Die Faszination für den Ozean, Meere und Flüsse und ihre Bedeutung als Garanten der Artenvielfalt ist grenzenlos. Doch auch die Belastung von Flussufern und Stränden in Europa mit Plastikmüll macht vor Grenzen nicht halt. Deutschland, Portugal und Slowenien setzen sich daher während ihrer gemeinsamen Trio-Präsidentschaft besonders für die Unterstützung von Wissenschaft und Forschung für saubere Meere, Fließgewässer und gewässernahe Natur ein.

Schulklassen und Jugendgruppen sind dazu aufgerufen, Plastikmüll an den Ufern von Flüssen und Bachläufen zu sammeln, die verschiedenen Arten des gesammelten Plastikmülls an unterschiedlichen Stellen eines Flussabschnitts zu dokumentieren und diese Daten zusammenzutragen. Forschungseinrichtungen in den drei Ländern nutzen diese für Forschung über die Verschmutzung europäischer Gewässer. Mit dieser länderübergreifenden Citizen-Science-Aktion unterstützen sie aktiv die Forschung. Langfristig soll die Aktion in der ganzen EU stattfinden und somit eine noch breitere Datenbasis zur Problematik der Verschmutzung von Flüssen liefern. Nach ihrer Vorstellung beim informellen Treffen der Ministerinnen und Minister für Forschung lief die Initiative im Jahr 2020 in den drei Ländern mit großem Erfolg an. Schon jetzt tragen also Jugendliche aus den drei Ländern der Trio-Präsidentschaft zur Plastikmüllvermeidung und zur Erforschung von Ursachen und Zusammenhängen bei.

Zwischen Mitte September und Ende November 2020 identifizierten die einzelnen Gruppen mithilfe detaillierter Aktionsmaterialien, auch für die Lehrkräfte, verschiedene Abfallarten, zum Beispiel Zigarettenreste, Folien- oder Verpackungsteile. Die Daten veröffentlichen sie auf einer digitalen Landkarte, mit deren Hilfe Forschenden im Anschluss Rohdaten zur Erforschung der Verschmutzung der Flüsse mit Plastikmüll zur Verfügung stehen.

Neben der Vertiefung wissenschaftlicher Erkenntnisse durch eine größere Datenbasis führt diese Methode auch dazu, dass Jugendliche Forschungszusammenarbeit über Grenzen hinweg kennenlernen und damit der Europäische Forschungsraum mit Leben gefüllt wird.

Die Europäische Kommission begrüßt die Initiative der Mitgliedstaaten ausdrücklich und wird die Ausweitung als gesamteuropäische Initiative fördern. Um diesen Prozess zu unterstützen, organisieren Bundesregierung und Europäische Kommission mit interessierten Mitgliedstaaten, Wissenschaftsorganisationen und Stakeholdern den fortlaufenden Austausch zur Ausgestaltung einer gesamteuropäischen Durchführung von Plastic Pirates.



Infografik des BMBF zur FuI-Initiative zum Grünen Wasserstoff.

Grüner Wasserstoff

Im Zuge der Dynamisierung des Europäischen Forschungsraums und als Beitrag zum europäischen Grünen Deal hat die Bundesregierung eine gemeinsame Forschungs- und Innovationsinitiative gleichgesinnter EU-Mitgliedstaaten zu Grünem Wasserstoff als universell einsetzbarem Energieträger aufgesetzt.

Beim informellen Forschungsministertreffen am 21. Juli 2020 befürwortete die große Mehrheit der Teilnehmenden einen Mapping-Prozess als ersten Schritt einer solchen von Mitgliedstaaten getragenen FuI-Initiative.

Grüner Wasserstoff kann entscheidend dazu beitragen, Europa zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Hierfür muss die Forschung verstärkt und müssen Kräfte gebündelt werden. Als erster Schritt hierzu wurde auf Initiative von Bundesministerin Karliczek ein Mapping-Prozess gestartet. Ziel ist es, Felder zu identifizieren, bei denen eine Kooperation zwischen den Mitgliedstaaten mit besonders großen Synergien verbunden ist.

Diesen Mapping-Prozess setzte das BMBF in Zusammenarbeit mit der gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission auf.

Ein gemeinsamer Workshop mit interessierten Mitgliedstaaten, Europäischer Kommission und Stakeholdern wurde noch während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft durchgeführt. Darin setzten die beteiligten Mitgliedstaaten inhaltliche Schwerpunkte für die gemeinsame FuI-Initiative.

Resilienz-Initiative

Einen weiteren Beitrag zur Dynamisierung des Europäischen Forschungsraums leistete die deutsche EU-Ratspräsidentschaft mit der Anregung einer europäischen Initiative zu Widerstandsfähigkeit und Krisenvorsorge. Im Blick stehen dabei vor allem eine effektivere transnationale Gesundheitsforschung und die technologische Souveränität Europas.

Exzellente und digitale Bildung in Europa

Die Corona-Krise hat gezeigt, dass Europas Bildungssysteme langfristig krisenfester gestaltet werden müssen. Hierzu gehören über die Förderung von kognitivem Wissen hinaus auch die Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien und didaktisch-methodischen Konzepten sowie die Bereitstellung von alternativen Lerninfrastrukturen für jede und jeden. Einen wichtigen Beitrag zur allgemeinen Krisenfestigkeit kann zudem die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) leisten.

Zentrales Thema der deutschen EU-Ratspräsidentschaft war die Neujustierung der europäischen Berufsbildungszusammenarbeit. Dazu zählt insbesondere die Osnabrücker Erklärung zur beruflichen Bildung in Ergänzung zu der Skills Agenda und der Ratsempfehlung zur Zukunft der Berufsbildung bis 2025. Bei der informellen Tagung der Ministerinnen und Minister für Bildung am 16. und 17. September 2020 in Osnabrück bekräftigten die EU-Mitgliedstaaten, sich in ihren Bildungssystemen mit entsprechenden Maßnahmen für diese Ziele einsetzen zu wollen – etwa für die Erhöhung der Beteiligung an Auslandsaufenthalten in der beruflichen Bildung.

Zudem hat das BMBF während des formellen Rates für Bildung am 30. November 2020 unter den Mitgliedstaaten eine Debatte zum künftigen strategischen Rahmen für die Zusammenarbeit im Bereich der allgemeinen und beruflichen Bildung angestoßen. Damit kann der Trio-Partner Portugal im Jahr 2021 die Entwicklungen vorantreiben und einen wichtigen Schritt zur Schaffung eines Europäischen Bildungsraums gehen.

Im Bereich der akademischen Bildung hat Deutschland die Initiative der „Europäischen Universitäten“ als eine weitere zentrale Initiative zum Aufbau des Europäischen Bildungsraums aktiv unterstützt. Die „Europäischen Universitäten“ können dazu beitragen, neue Generationen von europäischen Bürgerinnen und Bürgern zu befähigen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulbildung in Europa zu stärken. Die „Europäischen Universitäten“ haben das Potenzial, hohe Qualität und Exzellenz in Bildung und Forschung zu fördern. Sie stärken die Verbindung zwischen Lehre, Forschung, Innovation und Wissenstransfer, demonstrieren die Vorteile des mehrsprachigen Lernens und entwickeln gemeinsame Bildungs- und Forschungsprogramme und -projekte.

Auch zur zukünftigen Weiterentwicklung der „Europäischen Universitäten“ arbeitet das BMBF eng mit den Partnern der Trio-Präsidentschaft Portugal und Slowenien zusammen. Als politische Initiative haben alle drei Länder entsprechende Ratsschlussfolgerungen dazu verfasst.

Digitale Bildung

Ein zentrales Thema der deutschen EU-Ratspräsidentschaft war der Austausch zur Digitalisierung in allen Bildungsbereichen. Die COVID-19-Pandemie hat erneut gezeigt, dass digitale Kompetenzen für die volle Teilhabe der Bürgerinnen und Bürger am heutigen sozialen, wirtschaftlichen und bürgerlichen Leben entscheidend sind. Die Bundesregierung hat zu diesem Zweck den unter kroatischer Präsidentschaft begonnenen Austausch über die neuen innovativen Lehr- und Lernformate fortgesetzt und weiterentwickelt. Ziel ist es, über die verschiedenen Bildungssysteme in Europa hinweg Erfolgsmodelle auszutauschen. Dieser Austausch hilft auch dabei, die Bürgerinnen und Bürger sowohl auf dem Arbeitsmarkt als auch in der Gesellschaft auf die neue, digitale Realität vorzubereiten und digitale Fertigkeiten im lebenslangen Lernen weiterzuentwickeln. Ein Austausch dazu fand auf der informellen Tagung der Ministerinnen und Minister für Bildung am 16. und 17. September 2020 in Osnabrück unter Beteiligung von Staatsministerin Dr. Stefanie Hubig, Bundesratsbeauftragte und Präsidentin der Kultusministerkonferenz, statt.

Der digitale Wandel wirkt ganz unterschiedlich auf Bildung und Ausbildung und erfordert einen systematischen Austausch zu Chancen und Risiken. Digitale Bildung ist ein wichtiger Bestandteil qualitativ hochwertiger allgemeiner und beruflicher Bildung und ist auch im Kontext von sozialer Inklusion, Zugang zu Bildungsinhalten, Wohlergehen von Lernenden, Erzieherinnen und Erziehern, Eltern sowie Betreuerinnen und Betreuern sowie einem besseren Erwerb von Kompetenzen zu betrachten. Um diese Fragen angemessen zu adressieren, hat das BMBF eine konstruktive Debatte zum neuen Aktionsplan für digitale Bildung angeregt, der im September 2020 durch die Europäische Kommission veröffentlicht wurde. Auf Grundlage dieser Debatte haben die Mitgliedstaaten auf dem Bildungsministerrat am 30. November 2020 Schlussfolgerungen zur digitalen Bildung angenommen, um deren Bedeutung in den Wissensgesellschaften Europas hervorzuheben und zu stärken.

Berufliche Bildung

Im Zentrum der Anstrengungen zur beruflichen Bildung standen agile und flexible Ausbildungssysteme. Zudem wurde die höher qualifizierende Berufsbildung („VET excellence“) als exzellenter Qualifikationsweg und Beitrag zur Attraktivitätserhöhung im Wettbewerb mit anderen Bildungsbereichen hervorgehoben. Im Vordergrund standen ebenso die Stärkung der Resilienz und Innovationskraft der Berufsbildung als Antwort auf die COVID-19-Pandemie und die Herausforderungen durch Digitalisierung, Demografie und Nachhaltigkeit sowie die Schaffung eines Europäischen Bildungsraums.



Infografik des BMBF zur Osnabrücker Erklärung.

Eine zentrale Säule hierfür ist die erneuerte Kompetenzagenda (Skills Agenda) der Europäischen Kommission, die eine ambitionierte Dachinitiative zur Steigerung der Beschäftigungsfähigkeit von jungen Menschen und bereits berufstätigen Personen darstellt. Berufliche Qualifizierungen wurden damit ganz oben auf die politische Agenda für eine nachhaltige Erholung nach der COVID-19-Pandemie gesetzt. Zur Unterstützung der Ziele der EU Skills Agenda haben sich die Mitgliedstaaten zunächst auf höchster politischer Ebene während der informellen Tagung der Ministerinnen und Minister für Bildung am 16. und 17. September 2020 ausgetauscht. Im November 2020 ist es gelungen, die Kompetenzagenda über eine Ratsempfehlung zur Zukunft der Berufsbildung zu unterstützen.

Eine weitere Säule ist die Präsidenschaftsinitiative hin zu einer Osnabrücker Erklärung aller europäischen Bildungsministerinnen und -minister, der Europäischen Kommission und der europäischen Sozialpartner für eine leistungsstarke und zukunftsichere Berufsbildung. Die Osnabrücker Erklärung zur Stärkung des „tripartiten“ Kopenhagen-Prozesses der Mitgliedstaaten inklusive Beitrittskandidaten, der Europäischen Kommission und der europäischen Sozialpartner baut dabei auf der Ratsempfehlung zur Berufsbildung auf und will durch konkrete Aktionen bis 2025 in vier Themenfeldern (Beitrag der Berufsbildung zur Resilienz, sowie zur Nachhaltigkeit, zur neuen Weiterbildungskultur und zum Europäischen Bildungsraum) die Berufsbildung weiterentwickeln.

3.3 Weichenstellung für die nächsten Jahre: Verhandlungen europäischer Bildungs- und Forschungsprogramme 2021–2027

Schon vor Ausbruch der COVID-19-Pandemie waren die Erwartungen an die deutsche EU-Ratspräsidentschaft hoch. Die Präsidentschaft fiel in den Zeitraum der großen Entscheidungen über die Zukunft der Europäischen Union mit einem neuen Mehrjährigen Finanzrahmen 2021–2027 und den daraus finanzierten großen Programmen für Bildung, Forschung und Innovation. Als Vermittler zwischen den unterschiedlichen Positionen innerhalb der zuständigen Ratsformationen sowie zwischen dem Rat der EU und den anderen europäischen Institutionen übernahm Deutschland hier eine große Verantwortung für den rechtzeitigen Start dieser Programme, allen voran das neue Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, „Horizont Europa“, sowie das Bildungs- und Mobilitätsprogramm Erasmus+. Weitere wichtige Dossiers waren das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT), der Beschlussentwurf zur EU-Finanzierung des internationalen Fusionsforschungsprojekts (ITER) und der Forschungsfonds für Kohle und Stahl (RFCS).

„Horizont Europa“

Nach intensiven Beratungen im Kreis der Mitgliedstaaten sowie mit dem Europäischen Parlament und der Europäischen Kommission ist es unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft gelungen, eine politische Einigung für das Legislativpaket zum neunten EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, „Horizont Europa“, zu erzielen. Die Wegbereitung für einen Start von „Horizont Europa“ in 2021 hatte für die deutsche Präsidentschaft hohe Priorität.

„Horizont Europa“ ist mit einem Budget von rund 95,5 Milliarden Euro in laufenden Preisen für die Jahre 2021–2027 das weltweit größte Forschungs- und Innovationsprogramm und deckt mit seinen verschiedenen Programmbereichen die gesamte Innovationskette ab. Im Vergleich zum Vorgängerprogramm „Horizont 2020“ weist das neue Rahmenprogramm eine hohe Kontinuität auf. Neu ist die Institutionalisierung des „Europäischen Innovationsrats“, mit dem bahnbrechende, marktschaffende Technologien und Innovationen gefördert werden sollen. Zudem werden mit „Horizont Europa“ erstmals „Missionen“ eingeführt. Missionen sind EU-weite Instrumente für Forschung und Innovation, die ehrgeizige Ziele zur Bewältigung von aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen in Europa interdisziplinär angehen. Sie sollen als besonders gut sichtbare und zeitlich klar begrenzte Instrumente neben den regulären Ausschreibungen im Rahmenprogramm laufen.



Erasmus+

Erasmus+, das europäische Bildungsprogramm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport, ist eine europäische Erfolgsgeschichte: Fast zehn Millionen Menschen haben seit 1987 mit Erasmus Auslandserfahrungen gesammelt. Erasmus+ ist das einzige Programm, das potenziell alle EU-Bürgerinnen und -Bürger erreicht. Ein Schwerpunkt betrifft die Entwicklung von innovativen Bildungskonzepten, einschließlich der Nutzung von digitalen Formaten und damit einen Bereich, der derzeit alle Mitgliedstaaten vor Herausforderungen stellt, sowie auch die Unterstützung politischer Reformen. Darüber hinaus soll das neue Programm inklusiver, innovativer, digitaler und grüner werden. Dabei spielt es eine Schlüsselrolle im Ziel, einen gemeinsamen Europäischen Bildungsraum bis 2025 zu schaffen, und bietet neue Möglichkeiten, Lernende in Europa zu erreichen. Dadurch soll die Zugänglichkeit für sozioökonomisch benachteiligte Gruppen zum Programm gesteigert werden und flexiblere Mobilitätsmöglichkeiten sollen eine diversere Zielgruppe ansprechen.

3.4 Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft

Auch die Wissenschafts- und Mittlerorganisationen waren in vielfältiger Weise während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft aktiv und haben zur Zielerreichung beigetragen. Die folgenden ausgewählten Beispiele geben Einblick in die Aktivitäten.

Der DAAD organisierte im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft eine Vielzahl unterschiedlicher Aktionen und Veranstaltungen zu den Themen europäischer Zusammenhalt, Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Unter der Schirmherrschaft von Bundesaußenminister Heiko Maas fanden sich beispielsweise am 1. Oktober 2020 führende europäische Persönlichkeiten, Alumnae und Alumni sowie Stipendiatinnen und Stipendiaten aus allen EU-Ländern zu einem virtuellen Austausch rund um die Zukunft der EU zusammen. Am 5. und 6. Oktober 2020 lud der DAAD gemeinsam mit dem BMBF zur virtuellen Konferenz „Moving target digitalisation: re-thinking global exchange in higher education“. Im Fokus stand die Internationalisierung der Hochschulbildung im digitalen Wandel.

Die DFG und die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina veranstalteten am 1. und 2. Oktober 2020 anlässlich der deutschen EU-Ratspräsidentschaft eine virtuelle Konferenz zum Thema „Genome Editing in Europe: New Agenda or New Disputes?“. Schwerpunkte waren ein internationaler Vergleich des Stands von Wissenschaft und Technik zu genomeditierten und genetisch veränderten Organismen sowie der Austausch zwischen Forschung, Politik und Wirtschaft zur Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Politikgestaltung, insbesondere vor dem Hintergrund einer möglichen Novellierung des entsprechenden EU-Rechtsrahmens. Präsentiert wurde zudem eine von der DFG und den deutschen Wissenschaftsakademien in Auftrag gegebene und von einer interdisziplinären Expertengruppe erarbeitete Studie, die einen differenzierteren, evidenzbasierten Ansatz bei der zukünftigen Regulierung von genetisch veränderten Organismen in Europa vorschlägt.

Zur deutschen EU-Ratspräsidentschaft trug die AvH mit einer „Europäisierung“ des Themas Wissenschaftsfreiheit bei: Im Rahmen der Philipp Schwartz-Initiative (PSI) fördert die AvH gefährdete Forschende, die an Hochschulen in Deutschland die Chance auf einen beruflichen Neustart erhalten. Seit 2019 ist die AvH zudem Teil des EU-Projekts „InSpirEurope“ – gemeinsam mit insgesamt elf Organisationen aus unterschiedlichen europäischen Ländern, die sich dem Thema Wissenschaftsfreiheit verbunden fühlen. Damit trägt die AvH dazu bei, den Gedanken der Wissenschaftsfreiheit in anderen europäischen Ländern zu stärken und den dort tätigen Akteuren Rückenwind zu geben.

Darüber hinaus leisten die fortlaufenden Alumni-Programme der AvH einen Beitrag zur Fortsetzung des innereuropäischen Dialogs. So fördert die AvH beispielsweise eine Kooperation zwischen der Universität Miskolc (Ungarn) und der Universität Heidelberg zum Thema „Dimensionen der strafrechtlichen Verantwortung von und in Unternehmen“.

Die Rolle Europas auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) zu stärken, war ein zentrales Anliegen der Max-Planck-Gesellschaft während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft. Mit mehreren europäischen Events unter Teilnahme von Bundeskanzlerin Angela Merkel oder der Vizepräsidentin der Europäischen Kommission, Margrethe Vestager, konnte sich die ELLIS-Initiative (European Laboratory for Learning and Intelligent Systems) präsentieren – beispielsweise während der Forschungs- und Innovationstage (R&I Days) 2020 der Europäischen Kommission. Auch mit Bezug zum Klimaschutz brachte sich die MPG in die deutsche EU-Ratspräsidentschaft ein. Im EU-Wettbewerbsrat vom 21. Juli 2020 referierte Robert Schlögl vom Fritz-Haber-Institut zum Thema Wasserstoff – vor dem Hintergrund einer möglichen Forschungs- und Entwicklungsinitiative zu Grünem Wasserstoff, um Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen.

Die Helmholtz-Gemeinschaft bezog die deutsche EU-Ratspräsidentschaft in ihre gesamten Kommunikationskanäle ein (Artikel in den Bereichen Print und Online, Sonderwebsite helmholtz.de/eu2020, Sonderrubrik im Newsletter, neuer Twitter-Kanal des Brüsseler Büros). Die Brüsseler Jahresveranstaltung der HGF widmete sich im November 2020 dem Thema „AI in the Green Digital Era: Quo vadis?“. Auf Ebene der HGF-Zentren veranstaltete beispielsweise

- das Deutsche Krebsforschungszentrum am 3. September 2020 die „High-level conference on improving cancer care in Europe“ in Kooperation mit dem Bundesgesundheitsministerium und
- das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, gemeinsam mit BDLI und BMWi vom 24. bis 26. November 2020 die zweite Phase der TandemAEROdays 19.20, Europas führender Veranstaltung für Luftfahrtforschung und -innovation.

Die Fraunhofer-Gesellschaft und weitere neun europäische Organisationen der angewandten Forschung präsentierten auf dem „2nd RTO Innovation Summit“ im November 2020 wichtige Themen und Technologien für die kommenden Jahre. Unter dem Motto „Industrial Technologies for the Future“ wurden drei Themenbereiche erörtert: „Der Europäische Grüne Deal“, „Ein Europa fit für das digitale Zeitalter“ und „Industrielle Wettbewerbsfähigkeit“.¹⁴

Auf Einladung von Bundesforschungsministerin Anja Karliczek führte Professor Reimund Neugebauer beim informellen Treffen der europäischen Forschungsministerinnen und -minister am 21. Juli 2020 in einer Keynote unter der Überschrift „Stärkung der Widerstandsfähigkeit der europäischen Gesellschaften in der Krise“ aus, welchen Beitrag Forschung und Entwicklung zur Überwindung der akuten Krise, zur Erreichung technologischer Souveränität und zur Stärkung des Zusammenhalts und der politischen Souveränität der Europäischen Union leisten können.

Weiterführende Informationen im Internet

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/deutsche-eu-ratspraesidentschaft-2020/bildung-forschung-und-innovati-e-eu-ratspraesidentschaft-2020.html

¹⁴ thertoinnovationsummit.eu



4 Europa

Als einwohnerstärkstes Land der EU nimmt Deutschland seine Verantwortung für die Weiterentwicklung von Bildung und Forschung in Europa aktiv wahr.

In der Forschungszusammenarbeit bildet der Europäische Forschungsraum (EFR) die Grundlage der gemeinsamen Aktivitäten. Deutschland hat 2014 als erster Mitgliedstaat der EU eine eigene EFR-Strategie erarbeitet, bei der die sechs EFR-Prioritäten mit konkreten Maßnahmen unterlegt wurden. Der Stand der Umsetzung der in dieser Strategie formulierten Maßnahmen wird in Kapitel 4.1 dargestellt. Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ ist eines der Hauptinstrumente zur Umsetzung der EFR-Prioritäten und wird in Kapitel 4.2 näher vorgestellt.

Kapitel 4.3 gibt einen Überblick über die Kooperationsaktivitäten in Forschung und Innovation, die mit den europäischen Ländern umgesetzt werden. Die Kapitel 4.4 bis 4.6 beschäftigen sich mit der Bildungszusammenarbeit im europäischen Kontext. Dazu gehören unter anderem die Themen Berufsbildung und Qualifizierung, der Europäische Hochschulraum sowie Erasmus+, das europäische Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport.

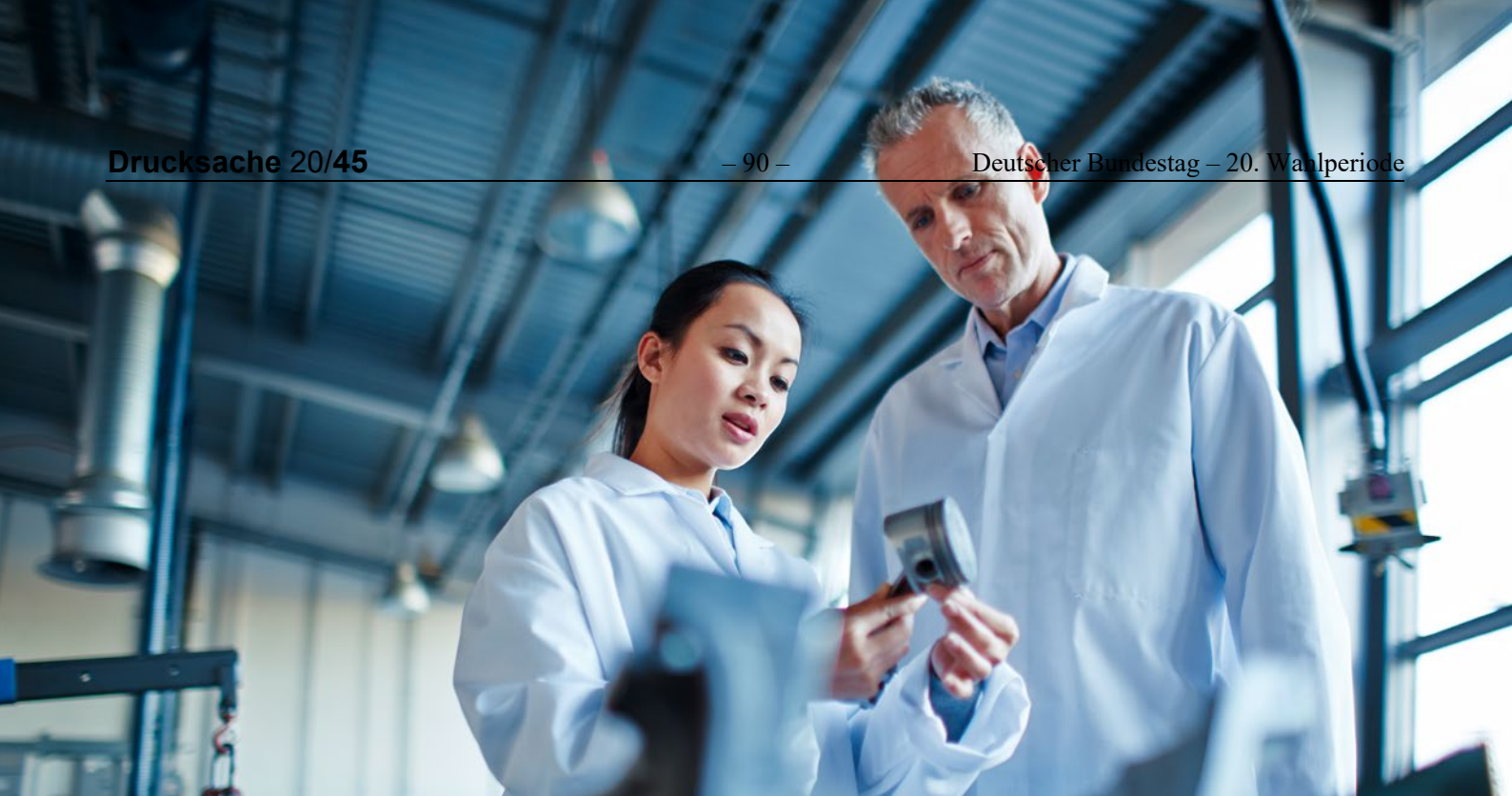
Die Schwerpunkte in Bildung und Forschung der deutschen EU-Ratspräsidentschaft werden in Kapitel 3 dargestellt.

4.1 Europäischer Forschungsraum und die sechs EFR-Prioritäten

Gemeinsam mit den Präsidentschafts-Trio-Partnern Portugal und Slowenien hat das BMBF die deutsche EU-Ratspräsidentschaft im zweiten Halbjahr 2020 dazu genutzt, Schritte für einen stärkeren und dynamischeren Europäischen Forschungsraum (EFR) einzuleiten. Die herausragende Bedeutung von Forschung und Innovation für die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaft wurde in der Corona-Krise besonders deutlich. Der EFR soll zu einem Katalysator einer verbesserten Widerstandskraft Europas gegenüber Krisen und zu einem Treiber für ein nachhaltiges und souveränes Europa werden. Mit einem schlagkräftigeren EFR sollen gemeinsame europäische Ziele, wie der Green Deal, erreicht werden. Dabei ist es auch wichtig, Stakeholder und die Öffentlichkeit einzubinden. Mit den unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft verabschiedeten Ratsschlussfolgerungen (RSF) zur Zukunft des Europäischen Forschungsraums hat das BMBF gemeinsam mit den Trio-Partnern den Weg für eine noch stärkere Vernetzung und eine bessere politikfeldübergreifende Zusammenarbeit bereitet. Die Gestaltung des EFR ist eine verbindliche Aufgabe für die EU-Mitgliedstaaten und europäischen Institutionen. Mit dem Lissabon-Vertrag wurde dieses Ziel 2009 in Artikel 179 des Vertrags über die Arbeitsweise der EU verankert.

Die Mitteilung der Europäischen Kommission „Eine verstärkte Partnerschaft im Europäischen Forschungsraum für Exzellenz und Wachstum“ von Juli 2012 und die entsprechenden Ratsschlussfolgerungen von Dezember 2012 und 2013 definieren sechs priorisierte Handlungsfelder:

1. Effektivere nationale Forschungssysteme
2. Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb (Gemeinsame Programmplanung, gemeinsame Forschungsinfrastrukturen)
3. Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher
4. Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts in der Forschung
5. Optimaler Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen
6. Internationale Dimension



Die Berichterstattung zum EFR orientierte sich bis Ende 2020 weiterhin an diesen sechs Prioritäten des EFR. Dabei ist die im Juli 2014 durch das Bundeskabinett unter Federführung des BMBF verabschiedete „Strategie der Bundesregierung zum Europäischen Forschungsraum – Leitlinien und nationale Roadmap“ (EFR-Strategie) richtungsweisend. Sie setzt in Deutschland die gemeinsame European Research Area Roadmap 2015–2020 (ERA Roadmap) um. Der vierte EFR-Fortschrittsbericht, der die Umsetzung der gemeinsamen Ziele dokumentiert, wurde Anfang 2019 vorgelegt. In diesem Fortschrittsbericht hat sich in einigen Teilen eine Verlangsamung der Umsetzung des EFR abgezeichnet. Dies gab unter anderem zum Anlass, die Zielsetzungen zum EFR zu überarbeiten.

Die künftige Ausrichtung des EFR wurde im September 2020 in einer neuen Mitteilung der Europäischen Kommission zur Zukunft von Forschung und Innovation und des Europäischen Forschungsraums aufgegriffen. Die Mitteilung schlägt neue Prioritäten vor: Konnektivität (Connectivity), Stärkung der Rolle von Forschung und Innovation zur Transformation (Directionality) und Offenheit und Integration (Inclusiveness). Die bisherigen sechs EFR-Prioritäten werden in diese neue Schwerpunktsetzung überführt und verlieren nicht an Relevanz.

Beim informellen Treffen der Forschungsministerinnen und -minister am 21. Juli 2020 wurden drei mitgliedstaatliche EFR-Initiativen zu Grünem Wasserstoff, regelmäßigen Citizen-Science-Kampagnen und zum Thema Resilienz angestoßen. Bei der EFR-Ministerkonferenz am 20. Oktober 2020 im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft war die Neuausrichtung des EFR ein zentrales Thema. Weiterhin unterzeichneten die EU-Mitgliedstaaten anlässlich der Konferenz die „Bonner Erklärung zur Forschungsfreiheit“, die darüber hinaus von wichtigen internationalen Partnern unterstützt wird. Die Erklärung stellt die Bedeutung der Forschungsfreiheit als unabdingbare Voraussetzung für eine vertrauensvolle, offene und effektive Forschungszusammenarbeit im Europäischen Forschungsraum heraus. Den abschließenden Höhepunkt in der Neuorientierung des EFR bildeten die Ratsschlussfolgerungen vom 27. November 2020. Der Rat der EU-Forschungsministerinnen und -minister nahm die neuen EFR-Prioritäten an und verabschiedete EFR-Initiativen der Mitgliedstaaten.

Der Europäische Forschungsraum lebt durch mitgliedstaatliches Engagement. Das BMBF hat deswegen im Juli 2020 ein nationales Förderprogramm, „Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den Europäischen Forschungsraum“, vorgestellt, das mit zusätzlichen 40 Millionen Euro die Neuausrichtung und weitere Umsetzung des EFR in Deutschland unterstützt. Europäische Forschungsnetzwerke zu verdichten, eine verbesserte Strategiefähigkeit im EFR zu erreichen, Wissenstransfer grenzüberschreitend in der Wirtschaft und in der Gesellschaft voranzubringen, sind die vier übergeordneten Ziele des Förderprogramms.

EFR-Priorität 1: Effektivere nationale Forschungssysteme

Eine Grundvoraussetzung für eine starke europäische Forschungslandschaft sind leistungsfähige nationale Forschungssysteme. Deutschland hat das größte Forschungs- und Innovationssystem in Europa. Die Bruttoausgaben für Forschung und Entwicklung betrugen im Jahr 2019 nach vorläufigen Berechnungen 3,2 % des Bruttoinlandsprodukts, davon entfielen 69 % auf Ausgaben der Wirtschaft. Die Effektivität der Forschungs- und Wissenschaftssysteme bestimmt in großem Maße das wirtschaftliche Wachstum und den gesellschaftlichen Fortschritt. Der Europäische Forschungsraum soll den freien Austausch von Wissen über Grenzen hinweg ermöglichen und stützt sich dabei – im Unterschied zum schrankenlosen Europäischen Binnenmarkt – auf 27 eigenständige nationale Forschungssysteme der Mitgliedstaaten. Es gilt, diese Einzelsysteme auf der Grundlage der nationalen Stärken auszubauen und zum gegenseitigen Nutzen der EU-Mitgliedstaaten enger zu vernetzen.

Ziele und Inhalt

Um die EFR-Priorität „Effektivere nationale Forschungssysteme“ umzusetzen, sollten die öffentlichen Mittel für Forschung und Innovation optimal eingesetzt werden. Dies beinhaltet die wettbewerbsgestützte Vergabe von Finanzmitteln über offene Ausschreibungen, die durch unabhängige und mit in- und ausländischen Expertinnen und Experten besetzte Gremien evaluiert werden (Peer Review). Darunter fällt auch die Bewertung der Qualität von Forschungseinrichtungen und -teams sowie von Forschungsergebnissen als Grundlage für Entscheidungen über die institutionelle Förderung.

Maßnahmen

Die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen für die Implementierung der EFR-Priorität 1 vor:

1. Erweiterung der Kooperationsmöglichkeiten zwischen Bund und Ländern durch Änderung des Artikels 91 b des Grundgesetzes (GG) zur nachhaltigen Stärkung der Leistungsfähigkeit der Hochschulen
2. Weiterentwicklung der Hightech-Strategie zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie
3. Fortführung/Weiterentwicklung des Pakts für Forschung und Innovation
4. Evaluation der Exzellenzinitiative
5. Steigerung der Teilnahme von deutschen Akteuren an „Horizont 2020“
6. Stärkung der Leistungsfähigkeit des EFR insgesamt, mit Fokus auf die Mitgliedstaaten, die seit 2004 der EU beigetreten sind (EU-13)
7. Fortführung und Ausbau einrichtungsspezifischer Aktivitäten und Initiativen der deutschen Wissenschaftsorganisationen

Stand der Umsetzung

Die Bundesregierung wirkt aktiv bei der Weiterentwicklung der **EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation** mit. Dies gilt sowohl für das Rahmenprogramm „Horizont 2020“ als auch für dessen Nachfolgeprogramm „Horizont Europa“. Dazu bringt sich die Bundesregierung aktiv bei den Verhandlungen ein und bezieht auf europäischer Ebene regelmäßig Stellung zu forschungspolitischen Themen und der Ausgestaltung der Forschungsrahmenprogramme. Darüber hinaus wird durch ein System der Nationalen Kontaktstellen die Information und Beratung interessierter Akteure aus Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft bei der Antragstellung in „Horizont 2020“ sichergestellt. Neben den offiziellen Nationalen Kontaktstellen – beispielsweise zum Europäischen Forschungsrat (ERC) oder zum Programmbereich „Wissenschaft mit der und für die Gesellschaft“ – bestehen in Deutschland zusätzliche Beratungsstellen wie beispielsweise zum EIT oder zur innovativen öffentlichen Beschaffung.

Für die Akzeptanz des neuen EU-Rahmenprogramms „Horizont Europa“ und seine finanzielle Ausstattung im Gesamthaushalt der EU sind die erfolgreiche Beteiligung der Zielländer beziehungsweise positive Anzeichen eines Aufholprozesses gegenüber den anderen EU-Mitgliedstaaten entscheidend. So hat sich Deutschland dafür eingesetzt, dass die bewährten Programme aus „Horizont 2020“, insbesondere „Teaming“ und „Twinning“, verstärkt fortgeführt werden. Sie haben erhebliches Potenzial, die Innovationskluft zwischen den Mitgliedstaaten zu verringern und insbesondere die weniger forschungs- und innovationsintensiven Regionen (EU-13) stärker an den Europäischen Forschungsraum heranzuführen. Deutsche Einrichtungen profitieren hierbei als gefragte Kooperationspartner. Die Bundesregierung hat sich aktiv in die Umsetzung und Weiterentwicklung der Maßnahmen unter „Horizont Europa“ eingebracht und wird dies auch weiterhin tun. Darüber hinaus werden komplementäre bi- und multilaterale Kooperationsaktivitäten fortgesetzt beziehungsweise neu aufgesetzt (siehe Kapitel 4.3).

Das 2020 etablierte Förderprogramm „Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den EFR“ zielt in seinem ersten von vier Aktionsfeldern auf eine Verdichtung des europäischen Forschungsnetzwerks durch ein stärkeres Engagement deutscher Akteure. Dies kommt der Leistungskraft der Forschung in Deutschland und in ganz Europa zugute. Das Förderprogramm widmet sich außerdem der verstärkten Kooperation mit forschungsschwächeren Staaten. Unter anderem verstetigt es das 2020 zum zweiten Mal durchgeführte ERA-Fellowship-Programm zum Kompetenzaufbau im Wissenschaftsmanagement der **EU-13-Partnerländer**. Der Gastaufenthalt von Wissenschaftsmanagerinnen und -managern in Deutschland mit zwei Campuswochen als Theorieteil fördert den Kompetenzaufbau und Wissensaufbau sowie die Vernetzung im Wissenschaftsmanagement als wesentliche Grundlagen von Forschungsk Kooperation.

Die Bundesregierung bündelt seit 2006 ressortübergreifend Forschungs- und Innovationsaktivitäten in der **Hightech-Strategie**. 2018 hat das Bundeskabinett die Hightech-Strategie 2025 (HTS 2025) beschlossen. Sie bildet das strategische Dach der Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung der laufenden Legislaturperiode und untermauert das Ziel, die öffentlichen und privaten Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Deutschland von 3,18 % des BIP im Jahr 2019 (vorläufige Zahlen) auf 3,5 % bis 2025 zu steigern. Die Förderung neuer Technologien und sozialer Innovationen geht dabei Hand in Hand mit Investitionen in Aus- und Weiterbildung, um die Menschen auf anstehende Veränderungen vorzubereiten. Die Hightech-Strategie 2025 trägt so verstärkt zu der Verbindung von Wettbewerbsfähigkeit, dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen und sozialem Zusammenhalt bei. Bei alledem stellt die HTS 2025 die Forschung für den Menschen in den Mittelpunkt.



Mit den drei Handlungsfeldern „Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen“ („Gesundheit und Pflege“, „Nachhaltigkeit“, „Klimaschutz und Energie“, „Mobilität“, „Stadt und Land“, „Sicherheit“ und „Wirtschaft und Arbeit 4.0“), „Entwicklung von Zukunftskompetenzen“ und „Etablierung einer offenen Innovations- und Wagniskultur“ deckt die HTS 2025 das Innovationssystem in seiner Breite ab. Digitalisierung ist in der Hightech-Strategie als Querschnittsthema angelegt.

Die HTS 2025 schafft Freiräume für Neues (etwa die Entstehung von Sprunginnovationen), stärkt das Zusammenwirken der Akteure im Innovationsgeschehen und ermutigt sie zur aktiven Mitgestaltung des Fortschritts – nicht zuletzt potenzielle Gründerinnen und Gründer sowie kleine und mittlere Unternehmen.

Mit den „Missionen“ wurde in der Hightech-Strategie überdies ein neues strategisches Instrument eingeführt, um vorhandene Aktivitäten besser aufeinander abzustimmen, neue Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft zu gewinnen und weitere Aktivitäten zur Erreichung der Missionsziele anzuregen, um so zur Steigerung der Innovationsdynamik beizutragen.

Die HTS 2025 trägt mit allen ihren Aktivitäten dazu bei, den Wirtschafts- und Innovationsstandort Deutschland zu sichern. Bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der HTS 2025 wird die Bundesregierung durch das Hightech-Forum (HTF) beraten. Somit ist ein kontinuierlicher Dialog zwischen der Politik, dem HTF und weiteren Akteuren im Innovationssystem angelegt. Die Evaluationen der Maßnahmen der HTS 2025 und eine kontinuierliche Beratung durch die EFI geben weiterhin Aufschluss über Erfolge und Optimierungspotenziale.

Bereits im Jahr 2014 wurde die fakultative Gemeinschaftsaufgabe des Artikels 91 b Absatz 1 GG dahingehend erweitert, dass Hochschulen oder Teilbereiche von Hochschulen in Fällen überregionaler Bedeutung und auf Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern auch dauerhaft gefördert werden können. Damit wurde zudem die Möglichkeit einer Förderung von Kooperationen zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen erleichtert.

Mit der **Exzellenzstrategie** fördern Bund und Länder gemeinsam und dauerhaft die universitäre Spitzenforschung in Deutschland. Die Exzellenzstrategie ist die Weiterentwicklung der erfolgreichen Exzellenzinitiative, die eine neue Dynamik am Wissenschaftsstandort ausgelöst und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit gestärkt hat. Die Mittel für die Förderung werden zu 75 % vom Bund und zu 25 % vom jeweiligen Sitzland getragen. Seit 2018 werden für die Exzellenzstrategie – vorbehaltlich der Mittelbereitstellung durch die gesetzgebenden Körperschaften – jährlich insgesamt 533 Millionen Euro in zwei Förderlinien bereitgestellt. In der Förderlinie „Exzellenzcluster“ werden international wettbewerbsfähige Forschungsfelder an Universitäten beziehungsweise Universitätsverbünden projektbezogen gefördert. Die Förderlinie der „Exzellenzuniversitäten“ dient der institutionellen Stärkung der Universitäten beziehungsweise eines Verbundes von Universitäten und dem Ausbau ihrer internationalen Spitzenstellung in der Forschung. Seit dem 1. Januar 2019 werden 57 Exzellenzcluster und seit dem 1. November 2019 zehn Exzellenzuniversitäten und ein Exzellenzverbund im Rahmen der Exzellenzstrategie gefördert.

Die Auswahl erfolgte in einem streng wissenschaftsgeleiteten Verfahren. Nicht nur kooperieren die Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten in vielfältiger Hinsicht international, auch wird ein Großteil des Personals aus dem Ausland rekrutiert. Im Vorgängerprogramm Exzellenzinitiative waren insgesamt 30 % der im Zusammenhang mit den Zukunftskonzepten finanzierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zuvor im Ausland tätig. Hinzu kommt die große internationale Strahlkraft durch das Auswahlverfahren und die Einbindung von internationalen Gutachtenden. So kamen bei der Begutachtung der Exzellenzcluster 93 % der Gutachtenden aus dem Ausland und bei der Begutachtung der Exzellenzuniversitäten 90 %.

Bund und Länder haben seit 2005 einen **Pakt für Forschung und Innovation (PFI)** geschlossen, um die Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftssystems zu stärken. Er gilt für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die vier großen Organisationen der außeruniversitären Forschung: Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft und Leibniz-Gemeinschaft. Die aktuelle Phase des Paktes läuft von 2016 bis 2020 (PFI III). Mit dem PFI III verpflichten sich die Wissenschaftsorganisationen auf forschungspolitische Ziele, deren Umsetzung sie selbst ausgestalten. Dies ist verbunden mit einem jährlichen Monitoring-Bericht. Durch Kennzahlen in vielen Bereichen wird darin der Erfolg der Organisationen bei der Zielerreichung transparent gemacht. Im Gegenzug erhalten die Wissenschaftsorganisationen finanzielle Planungssicherheit durch einen regelmäßigen Budgetzuwachs von aktuell 3 % pro Jahr.

Im Berichtsjahr 2019 waren die Wissenschaftsorganisationen auch im internationalen Kontext gut aufgestellt: Innerhalb der Internationalisierungsstrategien der Einrichtungen hat sich ein breites Portfolio an Strukturen zur internationalen Kooperation entwickelt. Die steigenden Anteile an ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in den Forschungseinrichtungen belegen zum einen die Attraktivität der Infrastrukturen und Rahmenbedingungen der deutschen Wissenschaftslandschaft. Die Paktorganisationen liegen zudem in der Verteilung europäischer Zuwendungen aus dem Programm „Horizont 2020“ an der Spitze aller beteiligten Staaten.

Der Pakt wird ab 2021 in einer vierten Periode fortgesetzt. Das Gesamtpaket stärkt Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen gleichermaßen. Es adressiert die wichtigsten Missionen: Studium und Lehre, Forschung und Wissenstransfer. Erstmals läuft der Pakt über einen Zeitraum von zehn Jahren, von 2021 bis 2030.

Hierdurch erhalten die Wissenschaftsorganisationen eine beispiellose finanzielle Planungssicherheit. Im Gegenzug haben Bund und Länder mit ihnen Zielvereinbarungen zu organisationsspezifischen Zielen und Maßnahmen geschlossen, zunächst bis 2025. Die Wissenschaftsorganisationen werden der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz die Erreichung der Ziele nachvollziehbar und anhand vorgegebener Indikatoren jährlich darlegen.



Die Wissenschafts- und Mittlerorganisationen trugen im Berichtszeitraum zur Erreichung der EFR-Priorität 1 („Effektivere nationale Forschungssysteme“) beispielsweise wie folgt bei:

Unter den Wissenschaftsorganisationen bündeln die **Leibniz-WissenschaftsCampi** die Kompetenzen von Leibniz-Instituten und insbesondere Universitäten an verschiedenen Standorten. Im Rahmen des Förderprogramms Leibniz-Kooperative Exzellenz wurden in den Jahren 2019 und 2020 32 Kooperationsvorhaben mit 63 Universitäten im In- und Ausland und mit 47 internationalen Forschungsinstitutionen bewilligt.

Die 16 **Fraunhofer-Leistungszentren (LZ)** unterstützen den Forschungstransfer mit (außer-)universitären und Industriepartnern. 2019 wurde das LZ „Sicherheit und Datenschutz in der digitalen Welt“ durch Überführung in das neu aufgebaute „Nationale Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit ATHENE“ verstetigt.

Mit ihrer Integrationsfunktion trägt die **DFG** zur organisationsübergreifenden Vernetzung bei, was sich zum Beispiel an der breiten Beteiligung aller Forschungsorganisationen an den koordinierten Förderprogrammen der DFG, und hier insbesondere bei den Exzellenzclustern (Exzellenzstrategie von Bund und Ländern), zeigt.

Aus Mitteln des Pakts für Forschung und Innovation fördern **Max-Planck-Gesellschaft** und Fraunhofer-Gesellschaft gemeinsame Projekte der Spitzenforschung – beispielsweise in den Bereichen Biotechnologie, Medizin oder Mikroelektronik. Für die im Zeitraum 2019/2020 laufenden 15 Vorhaben stellte die MPG Fördermittel in Höhe von 1,8 Millionen Euro bereit.

EFR-Priorität 2.1: Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb – Planung und Umsetzung transnationaler Zusammenarbeit

Die EFR-Priorität „Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb – Planung und Umsetzung transnationaler Zusammenarbeit“ basiert auf dem breiten Konsens, dass globale, soziale und ökologische Herausforderungen nur im Zusammenwirken von Staaten und wissenschaftlicher Kompetenz gelöst werden können. Ein zentrales Instrument ist die Gemeinsame Programmplanung. Durch Ausschöpfung von Synergien zwischen nationalen und internationalen Programmen wird eine Hebelwirkung erzielt und dadurch die notwendige kritische Masse geschaffen, die für die Bearbeitung wichtiger Themenstellungen notwendig ist. Deutschland beteiligt sich intensiv an den dafür genutzten Maßnahmen und investierte im Jahr 2020 100,8 Millionen Euro im Rahmen öffentlich-öffentlicher Partnerschaften, mit denen die EU-Mitgliedstaaten ihre FuE-Ausschreibungen koordinieren.¹⁵

Ziele und Inhalt

Im Zentrum der EFR-Priorität „Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb – Planung und Umsetzung transnationaler Zusammenarbeit“ steht die Umsetzung gemeinsamer, mit angemessenen nationalen Finanzmitteln ausgestatteter Forschungsagenden zur Bewältigung großer Herausforderungen, die auf europäischer Ebene strategisch abgestimmt und einer gemeinsamen Ex-post-Bewertung unterzogen werden. Ziel sind ferner die gegenseitige Anerkennung von Evaluationen, basierend auf internationalen Peer-Review-Standards, sowie der Abbau rechtlicher und sonstiger Hindernisse für die grenzüberschreitende Interoperabilität nationaler Programme.

Die EFR-Strategie der Bundesregierung betont die Bedeutung der zehn Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (JPI) mehrerer Mitgliedstaaten für die erfolgreiche Umsetzung der EFR-Priorität. Gleichzeitig wird jedoch eine völlige Öffnung nationaler Förderprogramme abgelehnt, ebenso wie eine erzwungene, rechtlich verbindliche multilaterale Zusammenarbeit, die für alle nationalen und regionalen Förderaktivitäten im Bereich der Forschung und Innovation gelten würde. Die Bundesregierung unterstreicht hingegen die Bedeutung einer konsequenten Anwendung der Prinzipien der Flexibilität, variablen Geometrie und Freiwilligkeit bei länderübergreifenden Forschungs- und Innovationsaktivitäten.

Maßnahmen

Die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen für die Implementierung der EFR-Priorität 2.1 vor:

1. Stärkung der strukturbildenden Wirkung der Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (Joint Programming Initiatives, JPIs)
2. Fortführung und stärkere Nutzung von weiteren Instrumenten, Initiativen und Plattformen der grenzüberschreitenden Kooperation im EFR
3. Nutzung und Ausbau von Maßnahmen nach Artikel 185 AEUV (sogenannte öffentlich-öffentliche Partnerschaften, P2Ps) sowie von Maßnahmen nach Artikel 187 AEUV (öffentlich-private Partnerschaften, PPPs)
4. Bessere Sichtbarmachung und Dokumentation der europäischen/internationalen Vernetzung der deutschen Wissenschaft
5. Fortführung, Ausbau und Unterstützung der länderübergreifenden Zusammenarbeit durch die Wissenschaftsorganisationen

¹⁵ Vorläufige Angaben, Stand Juni 2021, Quelle: ERA-LEARN.

Stand der Umsetzung

Deutschland setzt sich für eine Stärkung der **Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung** (Joint Programming Initiatives, JPIs) ein und ist derzeit an neun der zehn Initiativen aktiv beteiligt, darunter auch als Mitglied der Leitungs- und Beratungsgremien mehrerer JPIs. Der Ausbau der Initiativen und deren Koordination mit nationalen Förderprogrammen konnte so erfolgreich vorangetrieben werden. Aufgrund der aktiven Beteiligung an den JPIs wurde Deutschland im Expertenbericht der Europäischen Kommission zur Bewertung der Gemeinsamen Programmplanung in die Gruppe der führenden Mitgliedstaaten eingeordnet.

COST, die europäische Förderinitiative zur Vernetzung von Forschenden in Wissenschaft und Technologie in Europa, trägt wesentlich zur Stärkung des Europäischen Forschungsraums bei. Dabei legt COST Wert auf die Inklusion forschungsschwächerer Staaten, die Förderung von Nachwuchsforschenden sowie auf eine möglichst ausgewogene Beteiligung der Geschlechter. In seiner Funktionsweise ist COST als zwischenstaatliche Initiative einzigartig; ein offenes Bottom-up-Vernetzungsprogramm innerhalb Europas und darüber hinaus. Jedes Jahr sind rund 50.000 Forschende in COST-Aktionen vernetzt, davon knapp die Hälfte Nachwuchsforschende.

Im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft veranstaltete das BMBF im Dezember 2020 die Gremiensitzung des Ausschusses Hoher Beamter der COST-Mitgliedstaaten (CSO-Meeting).

Als weltweit größtes Forschungs- und Innovationsnetzwerk bietet **EUREKA** Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus seinen mittlerweile 45 Mitgliedsländern – im Berichtszeitraum wurde Argentinien assoziiert – einen sicheren Rahmen für grenzüberschreitende, anwendungsorientierte und innovative Forschung. EUREKA bietet dazu verschiedene Instrumente an, zu denen direkte bi- und multilaterale Aktivitäten, Cluster und EUROSTARS gehören. Im Berichtszeitraum startete Deutschland eine Vielzahl direkter bi- und multilateraler Aktivitäten, sowohl länderbezogen mit Israel, Japan, Südafrika, der Tschechischen Republik und Ungarn als auch themenbezogen zu Photonik, Leichtbau-Werkstoffen und zur Erhöhung der Resilienz der europäischen Industrie. Diese themenbezogenen Ansätze wurden mit den Ländern Belgien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Kanada, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Österreich, Polen, Schweden, der Schweiz, Spanien, Südkorea, der Türkei sowie dem Vereinigten Königreich umgesetzt. Im Berichtszeitraum hat sich Deutschland auch als einer der größten und erfolgreichsten Fördermittelgeber an EUROSTARS 2, dem gemeinsamen Förderprogramm von EUREKA und der Europäischen Kommission nach Artikel 185 AEUV, beteiligt. Das unter „Horizont 2020“ geförderte Programm unterstützt KMU, die in europäischen Projektkooperationen innovative Produkte, Prozesse und Dienstleistungen entwickeln. Deutschland engagierte sich im Berichtszeitraum aktiv in einem Kernteam von Mitgliedstaaten, die sich mit der strategischen Entwicklung, Ausgestaltung und Implementierung von EUROSTARS im kommenden Forschungs- und Innovationsprogramm der EU – „Horizont Europa“ – befassen. Deutschland hat sich 2019 und 2020 für einen verbesserten Zugang deutscher EUREKA-Teilnehmender zu Risikokapital eingesetzt. Dies erfolgte zunächst im Rahmen von E!nnoVest und ab 2020 dann gemeinsam mit der Europäischen Kommission im Rahmen des Programms InvestHorizon.



Das BMBF fördert derzeit deutsche Projektpartner in EUREKA-Clustern zu digitalen Schlüsseltechnologien. So fokussiert der EUREKA-Cluster CELTIC-NEXT auf Kommunikations- und Netzwerktechnologie. Im Rahmen des Clusters wurden vier europäische SENDATE-Verbundprojekte gefördert, die dazu beitragen, dass zukünftige Anwendungen ihre Daten sicher und schnell mithilfe von verteilten Datenzentren austauschen können. Unterstützt werden zudem die EUREKA-Cluster ITEA 3 zu Software sowie PENTA zu Elektroniksystemen. Das BMBF unterstützt die aktuelle Initiative zur Neuausrichtung der Cluster. Ein Fokus soll künftig auf dem Bereich Künstliche Intelligenz liegen. Ein erster Testlauf für die Neuausrichtung war der von den EUREKA-Clustern getragene Intercluster-Call zur industriellen Anwendung der Künstlichen Intelligenz.

Weitere Kooperationen zwischen Mitgliedstaaten und Europäischer Kommission finden in den **Maßnahmen nach Artikel 185 AEUV** statt. Deutschland ist an fünf von sechs dieser Maßnahmen beteiligt: dem Förderprogramm für forschungstreibende KMU (EUROSTARS), dem Europäischen Metrologie-Programm für Innovation und Forschung EMPIR, dem gemeinsamen Ostseeforschungsverbund BONUS, dem Gesundheitsforschungsprogramm EDCTP (European and Developing Countries Clinical Trials Partnership), das zusammen von europäischen Ländern und Staaten aus Subsahara-Afrika durchgeführt wird, und der Maßnahme PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area), die gemeinsame Förderaktivitäten von Partnern aus Europa und dem Mittelmeerraum zu Themen wie Wasser- und Lebensmittelversorgung ermöglicht.

Das 2020 aufgesetzte **Förderprogramm „Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den Europäischen Forschungsraum“** legt in seinem ersten Aktionsfeld den Schwerpunkt auf eine verbesserte Vernetzung im EFR und zielt mit dem zweiten Aktionsfeld auf die Verbesserung der Strategiefähigkeit im EFR ab.

Die European Quantum Future Academy ist eine vom BMBF initiierte Nachwuchsmaßnahme für Studierende aus ganz Europa. Kern ist eine Praxiswoche mit exklusiven Einblicken in die Quantentechnologien und Begegnungen mit Forschenden und Unternehmen. Die European Quantum Future Academy wird aufbauend auf den Erfahrungen der 2019 bilateral mit Frankreich durchgeführten Akademie ausgestaltet.

Am 17. Juni 2019 hat das BMBF eine Förderrichtlinie mit dem Titel „Zusammenhalt in Europa“ veröffentlicht. Aus 90 Skizzen wurden 19 Projektvorschläge mit einem breiten inhaltlichen Themenspektrum (unter anderem zur Rolle von Fußball, Religion und Bildung für europäischen Zusammenhalt) ausgewählt, die mit insgesamt etwa 14,5 Millionen Euro gefördert werden. Die Vorhaben widmen sich der Erforschung von Fragen zum europäischen Zusammenhalt in einer jeweils dreijährigen Förderphase (gesamte Laufzeit von 12/2020 bis 03/2024). Die interdisziplinären Teams werden – zumeist über Vergleichsstudien – europäische Forschungspartner (unter anderem aus Belgien, Frankreich, Griechenland, dem Vereinigten Königreich, Italien, Polen und Rumänien) einbeziehen und einen engen Praxisbezug in den jeweiligen Forschungsfeldern herstellen, um zu gewährleisten, dass die Ergebnisse praktische Relevanz erlangen. Die internationale Auftaktkonferenz fand am 12. November 2020 im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft statt.

Die Joint Programming Initiative „Connecting Climate Knowledge for Europe“ (JPI Climate) ist eine paneuropäische, zwischenstaatliche Initiative, die europäische Länder zusammenbringt, um Klimaforschung gemeinsam zu koordinieren und neue transnationale Forschungsinitiativen zu finanzieren, mit denen nützliches Klimawissen und Dienstleistungen für eine ambitionierte Klimapolitik entstehen und bereitgestellt werden. JPI Climate hat sich der Verbindung wissenschaftlicher Disziplinen verschrieben, um grenzüberschreitende Forschung zu ermöglichen und die Interaktion zwischen Wissenschaft und Praxis unter anderem durch Austausch mit den wichtigsten Anbietern von Klimadienleistungen zu erhöhen. Übergeordnet geht es um die Entwicklung des EFR und die Unterstützung der europäischen Bemühungen bei der Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderung des Klimawandels durch relevante Beiträge aus der Forschung. Im Januar 2020 starteten die Projekte der letzten von mittlerweile insgesamt sechs gemeinsamen Forschungsbekanntmachungen. Diese wurde erstmals zusammen mit der Initiative der Gemeinsamen Programmplanung JPI Oceans veröffentlicht und wird über 8,5 Millionen Euro für europäische Forschung zu Klima- und Ozeanforschung bereitstellen.

Die zwischenstaatliche Programminitiative JP Oceans (Joint Programming Initiative for Healthy Seas and Oceans) kooperiert in verschiedenen Förderlinien eng mit anderen JPIs – zum Beispiel Climate, Water sowie AMR –, um die Ziele der UN-Ozean-Dekade in Kooperation mit der Europäischen Kommission mit den dazu erforderlichen Forschungsaktivitäten zu flankieren. JPI Oceans ist aktiv in die Entwicklung der Partnerschaft Blue Economy eingebunden, um die Ziele der EU-Mission Starfish zu unterstützen. Wichtige Themen, die gemeinsam von den Mitgliedsländern angegangen werden, sind die Auswirkungen der Plastikverschmutzung im Meer, potenzielle Auswirkungen einer wirtschaftlichen Nutzung von Tiefseeressourcen, Meeresverschmutzung einschließlich des Themenfeldes Munition und Lärm im Meer sowie Forschung zur Umsetzung der Meeresrahmenrichtlinie und der Bewertung der Auswirkungen des prognostizierten Meeresspiegelanstiegs. Seit Gründung der Non-Profit-Organisation JPI Oceans AISBL wird die Programminitiative über Mitgliedsbeiträge finanziert.

Die Initiative der Gemeinsamen Programmplanung „More Years; Better Lives“ (JPI MYBL) stellt sich der globalen Herausforderung des demografischen Wandels und finanziert sich nach dem Ende der EU-Förderung seit 2019 über Beiträge der Mitgliedstaaten. Mit Kanada wurde ein erstes sehr engagiertes Mitglied aus Drittstaaten gewonnen. Das BMBF ist im Steuerungskomitee und in diversen Arbeitsgruppen beteiligt. 2019–2020 lag ein inhaltlicher Fokus auf Pflgetechnologien.

Im Juni 2020 wurde der vierte Call zu „Equality and Wellbeing“ für internationale Konsortien veröffentlicht. Deutsche Partner mit dem Schwerpunkt Pflege werden über das BMBF gefördert. Neben den aktuell sieben mit deutschen Partnern laufenden Projekten werden weitere in 2020 bis 2021 bewilligt und wird FuE in internationalen Konsortien unterstützt.

Zusammenarbeit und Austausch mit anderen europäischen Initiativen innerhalb der sich etablierenden neuen Partnerschaften unter „Horizont 2020“ wurden verstärkt. In der Partnerschaft „Health and Care System Transformation“ ist JPI MYBL neben der European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (EIP-AHA) und dem Active and Assisted Living Programme (AAL) als eine der bereits etablierten Initiativen integriert und am programmatischen Aufbau der Partnerschaft maßgeblich beteiligt.

Kooperationen mit der WHO im Rahmen der „Decade of Healthy Ageing“ (2020–2030) wurden etabliert. Ein Expertenprozess (Fast Track) zum Thema Pflgetechnologien wird aktuell unter deutscher Federführung durchgeführt. Das entstehende Policy Paper wird in die Programmausrichtung der Partnerschaft „Health and Care Systems“ einfließen.

Deutschland engagiert sich in der Joint Programming Initiative „Agriculture, Food Security and Climate Change“ (FACCE-JPI) zu den Themen Landwirtschaft, Ernährungssicherheit und Klimawandel. Das Ziel der 2010 gegründeten Initiative ist es, Beiträge zur Ernährungssicherung im Kontext des Klimawandels, der Globalisierung, der Verknappung natürlicher Rohstoffe – wie etwa fossiler Energieträger, Wasser, Düngemittel und Ackerfläche – sowie des demografischen Wandels zu leisten. Aktuell sind 24 Staaten Mitglied von FACCE-JPI, einschließlich Neuseeland.

Deutschland (BMEL) hatte bis Mitte 2020 den Vorsitz der JPI. Auch das wissenschaftliche Beratungsgremium wird von Deutschland geleitet. Seit 2019 wird FACCE-JPI von einem neuen Sekretariat betreut, das aus von einigen Staaten angebotenem Personal besteht. Neben Deutschland sind auch Frankreich, das Vereinigte Königreich und die Niederlande im Sekretariat.

Ebenso wird die Forschungsarbeit zum Thema Wasserverunreinigungen im internationalen Kontext gebündelt: Die drei Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (JPIs) – „Water Challenges for a Changing World“ (Water), „Healthy and Productive Seas and Oceans“ (Oceans) und „Antimicrobial Resistance“ (AMR) – haben im Februar 2020 erstmals eine gemeinsame Ausschreibung veröffentlicht. Im Rahmen des ERA-NET Cofund „Aquatic Pollutants“ wird das Themenfeld „Spurenstoffe, Krankheitserreger und antibiotikaresistente Bakterien im Wasserkreislauf – von der Quelle bis zur Mündung – und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit“ untersucht. Das BMBF übernimmt die Koordinierung der gemeinsamen Initiative der drei JPIs. An der Ausschreibung beteiligen sich 32 Institutionen aus 26 Ländern.

Darüber hinaus ist Deutschland Mitglied der „tripartiten“ Maßnahme ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership) im EU-Rahmenprogramm „Horizont 2020“, die zusätzlich zu den Beiträgen der EU und des Privatsektors auch durch die Mitgliedstaaten finanziert wird. Eine Nachfolgemeaßnahme in Horizont Europa Key Digital Technologies (KDT) ist geplant.

Das BMBF stärkt das Höchstleistungsrechnen als Basis für wissenschaftliche Exzellenz und Wertschöpfungspotenziale der Wirtschaft durch den Auf- und Ausbau von Rechenkapazitäten. Seit 2015 werden an den drei Standorten des Gauss Centre for Supercomputing – Jülich, München und Stuttgart – neue Höchstleistungsrechner der höchsten Leistungsklasse installiert. Deutschland beteiligt sich aktiv an dem gemeinsamen europäischen Unternehmen EuroHPC, um ein ganzheitliches Ökosystem für und in Europa zu schaffen. Dabei geht es um die Weiterentwicklung sowohl der Prozessoren (insbesondere Low-Power-Prozessoren) als auch der Rechnerarchitektur und Software. Mit dem gemeinsamen Unternehmen EuroHPC bündeln die EU-Mitgliedstaaten mit Unterstützung der Europäischen Kommission ihre Aktivitäten für die Beschaffung und den Betrieb einer europäischen Höchstleistungsrechner-Infrastruktur.

Im Rahmen des ERA-NET-Programms „QuantERA“ fördert das BMBF seit 2018 gemeinsame Forschungsprojekte im Bereich der Quantentechnologien mit 30 Partnern aus der EU, Israel, der Türkei und der Schweiz. 2019 wurde diese erfolgreiche Kooperation mit einer weiteren Fördermaßnahme vertieft. Über 2020 hinaus plant das Netzwerk europäischer Fördergeber eine Fortsetzung der „QuantERA“-Aktivitäten zur Intensivierung der europäischen Kooperation in diesem Zukunftsfeld.

Zur Stärkung der europäischen Zusammenarbeit fördert das BMEL Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Kooperation mit dem Europäischen Kooperationsprogramm für pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR). Ziel der Maßnahmen ist neben dem Kapazitätsaufbau, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Ernährungssicherheit, zum Beispiel durch die Charakterisierung und Evaluierung von Modellarten (Weizen, Gerste, Gemüse und Mais) für eine züchterische Verbesserung von Kulturpflanzen, zu minimieren.

Im Rahmen des **EFR-Monitoring-Mechanismus** dokumentieren die EFR-Fortschrittsberichte die Erfolge der EU-Mitgliedstaaten bei der Vertiefung des EFR. Im Februar 2019 erschien der EFR-Fortschrittsbericht 2018, dessen Indikatorik gegenüber den Vorgängerberichten substantiell verbessert wurde. Hieran hatte auch Deutschland im Austausch mit der Europäischen Kommission mitgearbeitet.

Auch die Wissenschaftsorganisationen trugen im Berichtszeitraum zur Intensivierung der europäischen Zusammenarbeit bei:

Helmholtz setzt sich für die verstärkte Zusammenarbeit mit strukturschwächeren Ländern und Regionen ein. Durch das Förderinstrument Helmholtz European Partnering wurden dazu seit 2017 neun gemeinsame Projekte mit Partnern in Süd-, Mittel- und Osteuropa zur Förderung ausgewählt. Helmholtz bringt sich weiterhin durch aktive Positionierung und durch Mitarbeit in der European Association of Research and Technology Organisations (EARTO) in die Gestaltung des EFR ein. Auf Zentrumsebene hat zum Beispiel das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt in der Association of European Research Establishments (EREA) die EREA Future Sky Joint Research Initiative weiterentwickelt. Ziel ist eine bessere Zusammenarbeit und Koordination der institutionell geförderten Programme der nationalen Luftfahrtforschungseinrichtungen.

Wissenschaftsgeleitet vernetzen sich **Leibniz**-Forschungsverbünde und Leibniz-WissenschaftsCampi mit komplementären europäischen Partnern. So ist beispielsweise die Tilburg University Partner im Leibniz-WissenschaftsCampus „Herausforderungen im Gesundheitswesen in Regionen mit sinkenden Bevölkerungszahlen und alternder Bevölkerung“.

Fünf der acht **selbstständigen Fraunhofer**-Auslandsgesellschaften sind in Europa angesiedelt (Italien, Österreich, Portugal, Schweden, Vereinigtes Königreich). Zudem ist Fraunhofer am 2019 gestarteten „EIT Urban Mobility“ beteiligt, das in Kooperation zwischen 13 europäischen Städten und über 70 Partnern aus Wissenschaft, Forschung und Industrie Zukunftsthemen städtischer Mobilität bearbeitet.

Die **DFG** beteiligt sich mit Partnerorganisationen im EU-Kontext an gemeinsamen Ausschreibungen (zum Beispiel ERA-NET). Im Rahmen von Science Europe wurde 2020 das europaweite Multilateral-Lead-Agency(MLA)-Verfahren „Weave“ etabliert; außerdem wurde ein Abkommen über ein bilaterales Lead-Agency-Verfahren mit der Autonomen Provinz Bozen abgeschlossen.

Im nationalen Begleitprogramm für deutsche Hochschulen im Kontext der EU-Pilotausschreibungen „Europäische Hochschulen“ unterstützt der **DAAD** 20 deutsche Hochschulen beim Ausbau ihrer Allianzen und fördert damit ihre europäische Dimension und ihre Positionierung innerhalb Europas (daad.de/eun). Mit Unterstützung des 2019 gestarteten Programms HAW.International (daad.de/haw) fördert der **DAAD** zudem Hochschulen für angewandte Wissenschaften, die ihre Forschung und Lehre internationaler ausrichten.

Die **Max-Planck-Gesellschaft** beteiligte sich in „Horizont 2020“ bisher erfolgreich an zwölf Maßnahmen im Programmbereich „Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung“ inklusive Teaming- und Twinning-Projekten zur Stärkung des Forschungs- und Innovationspotenzials weniger leistungsstarker Mitgliedstaaten in Mittel- und Osteuropa.

EFR-Priorität 2.2: Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb – Forschungsinfrastrukturen

Forschungsinfrastrukturen liefern die Grundlage für exzellente Forschung und neue Erkenntnisse. Darüber hinaus ermöglicht der Zugang zu Forschungsinfrastrukturen Technologie- und Wissenstransfer. Vielfach sind Forschungsinfrastrukturen jedoch nur in europäischer oder internationaler Zusammenarbeit und Finanzierung realisierbar. Dies erfordert eine kohärente Vorgehensweise aller beteiligten Staaten. Die EU-Mitgliedstaaten führen notwendige Abstimmungsprozesse und die strategische Planung zum Auf- und Ausbau, Betrieb und Rückbau von Forschungsinfrastrukturen im European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) durch. Deutschland beziehungsweise deutsche Institutionen sind aktuell an der Rechtsform von 65 % der sogenannten ESFRI-Landmarks beteiligt, also solcher ESFRI-Vorhaben, die sich bereits in der Implementierungsphase befinden.

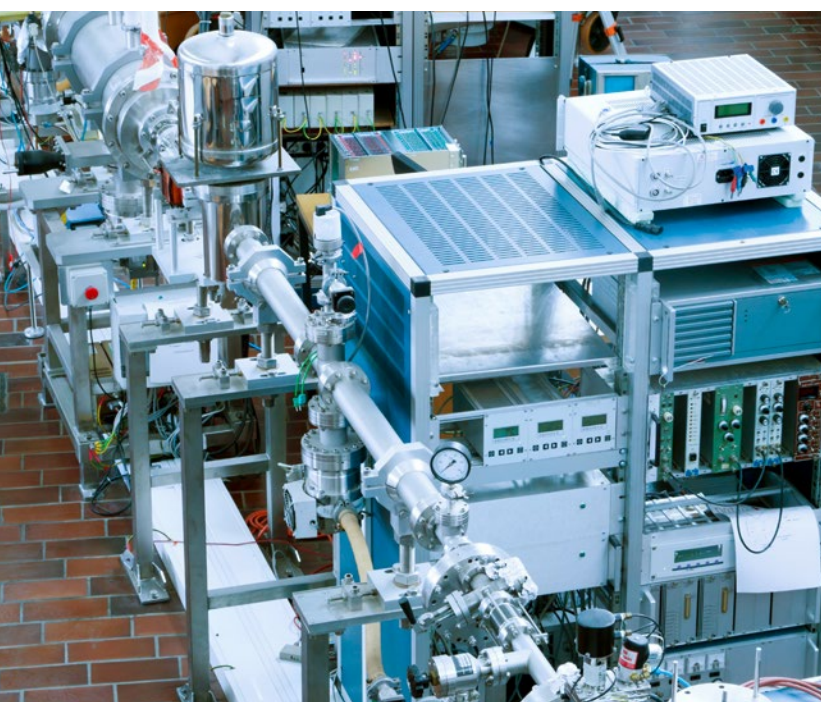
Ziele und Inhalt

Der kontinuierliche Auf- und Ausbau von Forschungsinfrastrukturen von europäischer und globaler Bedeutung sowie der gemeinsame Betrieb in grenzüberschreitender Zusammenarbeit sind Kernelemente eines wettbewerbsfähigen und zukunftsorientierten EFR. Entsprechend ihren nationalen Prozessen und Prioritäten verwirklichen die Mitgliedstaaten gemäß dem Prinzip der variablen Geometrie europäische Forschungsinfrastrukturen. Ein Ziel besteht darin, rechtliche und sonstige Hindernisse beim grenzüberschreitenden Zugang zu Forschungsinfrastrukturen zu beseitigen.

Maßnahmen

Zur Erreichung der Ziele der EFR-Priorität 2.2 sieht die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sechs Maßnahmen vor, die weiterhin aktiv begleitet und umgesetzt werden beziehungsweise bereits umgesetzt worden sind:

1. Aktive Mitwirkung an der Weiterentwicklung und Aktualisierung der ESFRI-Roadmap
2. Weiterentwicklung von ESFRI
3. Stärkung der Beteiligung am Förderschwerpunkt „Europäische Forschungsinfrastrukturen“ in „Horizont 2020“
4. Fortsetzung des BMBF-Roadmap-Prozesses für Forschungsinfrastrukturen
5. Stärkung der Anbindung von Universitäten an Forschungsinfrastrukturen durch nationale Förderbekanntmachungen
6. Weiterführung des starken Engagements der deutschen Wissenschaft bei Planung, Errichtung, Betrieb von und Beteiligung an Forschungsinfrastrukturen





Im Projekt „eLTER“ nutzen Forschende europaweit Forschungsinfrastrukturen, um die Auswirkungen menschlichen Handelns auf sozioökologische Systeme zu untersuchen.

Stand der Umsetzung

Mit der **nationalen Roadmap für Forschungsinfrastrukturen** hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung am 13. September 2019 einen Fahrplan für große Forschungsinfrastrukturen vorgelegt. Drei Vorhaben wurden ausgewählt, die zur Lösung zukunftsrelevanter und gesellschaftlich wichtiger Fragestellungen in der Klimaforschung, der Medizin und der Materialforschung beitragen werden: die Forschungsinfrastruktur für atmosphärische Aerosole, Wolken und Spurengase (ACTRIS-D), das Ernst-Ruska-Centrum 2.0 (ER-C 2.0) und das Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI).

Im Berichtszeitraum hat sich Deutschland aktiv an der **Weiterentwicklung und Aktualisierung der ESFRI-Roadmap** beteiligt, deren nächste Aktualisierung im Herbst 2021 publiziert werden soll. Deutschland beziehungsweise deutsche Institutionen haben sich bisher an der Rechtsform von 24 ESFRI-Forschungsinfrastrukturen beteiligt.

Deutschland ist an dem EU-Projekt „StR-ESFRI2“ beteiligt, das unter „Horizont 2020“ ein Budget zur Unterstützung und Weiterentwicklung von ESFRI bereitstellt. Hieraus werden unter anderem der Begutachtungsprozess, ein begleitendes Monitoring der laufenden Projekte sowie Workshops zu übergreifenden Themen und erfolgreiche Praxisbeispiele finanziert.

Die Nationale Kontaktstelle Forschungsinfrastrukturen informiert deutsche Forschende über entsprechende Möglichkeiten zur Unterstützung des „Horizont 2020“-Schwerpunkts „Europäische Forschungsinfrastrukturen“, unter anderem durch Informationsveranstaltungen und persönliche Beratung. Als Teil des europäischen Konsortiums Nationaler Kontaktstellen RICH („Research Infrastructures Consortium for Horizon 2020“) kann die Nationale Kontaktstelle auf ein starkes europäisches Netzwerk zurückgreifen. Mit insgesamt 717 Beteiligungen seit dem Start von „Horizont 2020“ im Jahr 2014 verzeichnet Deutschland im EU-28-Vergleich die höchste Beteiligung am Förderschwerpunkt „Europäische Forschungsinfrastrukturen“. Dies entspricht einem deutschen Beteiligungsanteil von 12,8 %. Auf deutsche Einrichtungen entfallen 15,44 % (286,6 Millionen Euro) aller im Wettbewerb an die EU-28-Staaten vergebenen EU-Zuwendungen.

Ein Beispiel für das Engagement der deutschen Wissenschaft ist „eLTER – „Integrated European Long-term ecosystem critical zone and socio-ecological system Research Infrastructure“, ein Vorhaben der ESFRI-Roadmap 2018 unter deutscher Federführung (UFZ Leipzig-Halle).¹⁶ 25 Länder bringen hierin ihre Expertisen, Infrastrukturen und Forschungsflächen zum Langzeit-Monitoring der Auswirkungen menschlichen Handelns auf Ökosystemfunktionen und -leistungen zusammen.

¹⁶ lter-europe.net

Derzeit bilden insgesamt 400 europäische Untersuchungsgebiete (LTER Sites) – davon über 30 in Deutschland – und 35 sozioökologische Forschungsplattformen (LTSE Platforms) eine dezentrale Forschungsinfrastruktur, in der Forschende aus unterschiedlichen Fachbereichen interdisziplinär den Einfluss von verschiedenen Treibern des globalen Wandels (zum Beispiel Klimawandel) auf eine Vielzahl europäischer Ökosysteme untersuchen. Eine wichtige Aufgabe ist es auch, eine gemeinsame Forschungsstrategie sowie die Festlegung von Kriterien und Standards für die europäischen nationalen Netzwerke gemeinsam zu entwickeln.

Zur **Stärkung der Anbindung deutscher Hochschulen an Forschungsinfrastrukturen** zur Erforschung von Universum und Materie (ErUM) wurde durch das BMBF der Aktionsplan „ErUM-Pro – Projektförderung zur Vernetzung von Hochschulen, Forschungsinfrastrukturen und Gesellschaft“ entwickelt und umgesetzt. Den Schwerpunkt der Maßnahmen in ErUM-Pro bildet die Förderung von Hochschulprojekten, die dazu beitragen, die Großgeräteinfrastrukturen mit deutscher Beteiligung im In- und Ausland weiterzuentwickeln. Ziel ist es, die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit und das Leistungsspektrum vorhandener, geplanter beziehungsweise im Bau befindlicher Anlagen zu steigern.

Die Umsetzung des Aktionsplans erfolgt seit 2019: Im jährlichen Wechsel werden Fördermaßnahmen in den Bereichen Teilchen, Materie und Universum ausgeschrieben, um die Entwicklung innovativer Instrumente und Methoden für Forschungsinfrastrukturen in Deutschland, Europa und der Welt zu unterstützen. Im Sommer 2019 begann eine Fördermaßnahme im Bereich Materie, in deren Rahmen 135 Projekte mit insgesamt rund 72 Millionen Euro gefördert werden. Im Sommer 2020 folgten zwei weitere Förderkampagnen: Innerhalb des Röntgen-Ängström-Clusters – einer deutsch-schwedischen Kollaboration mit den Forschungsschwerpunkten Materialwissenschaften und Strukturbioogie – werden zwölf deutsch-schwedische Verbundprojekte mit insgesamt rund 6 Millionen Euro gefördert. Mit der zweiten Kampagne werden 71 Projekte im Bereich Universum finanziert. Das Fördervolumen beträgt rund 37 Millionen Euro.

Die Wissenschaftsorganisationen trugen in vielfältiger Weise zur Umsetzung der EFR-Priorität 2.2 bei.

Neben ihrer aktiven Beteiligung an europäischen Forschungsinfrastruktur-Roadmap-Projekten setzt sich die **Helmholtz-Gemeinschaft** für eine Verbesserung des EU-weiten Zugangs zu Forschungsinfrastrukturen ein. Unter anderem führte sie dazu am 19. März 2019 die Veranstaltung „Matter matters: Exploiting data in megascience projects“ in Brüssel durch.

Die Einrichtungen der **Leibniz-Gemeinschaft** sind in fünf ESFRI-Projekte sowie acht ESFRI-Landmark-Projekte involviert. Auch an rund 10 von 30 COVID-19-bezogenen Aktivitäten und Dienstleistungen europäischer Forschungsinfrastrukturen sind Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft beteiligt.

Unter dem Dachkonzept „Forschungsfabrik Batterie“ des BMBF startete 2019 die „**Fraunhofer** Forschungsfertigung Batterie zelle FFB“ in Münster als eine Antwort auf das steigende wirtschaftliche Interesse an einem deutschen Technologiestandort für Stromspeicher. Die FFB soll insbesondere die Zulieferindustrie stärken: mit innovativen Zellmaterialien, Produktionstechnik für leistungsfähigere Zellkonzepte bis hin zur Messtechnik für die Qualitätssicherung.

Die **DFG** setzt sich auch auf europäischer Ebene für eine Weiterentwicklung von Forschungsinfrastrukturen ein. Ein Schwerpunkt liegt in der Verbindung von Forschungsinfrastrukturen und Forschungsdaten. Als deutsche Vertretung in der ESFRI-Arbeitsgruppe DIGIT unterstützt die DFG daher Schnittstellen der ESFRI-Projekte und NFDI-Konsortien zur European Open Science Cloud.

Das **Max-Planck**-Institut für Plasmaphysik stellt mit den Fusionsanlagen Wendelstein 7-X und ASDEX Upgrade weltweit erstklassige Forschungsanlagen zur Erzeugung von heißem Fusionsplasma zur Verfügung. Außerdem sind Institute der Max-Planck-Gesellschaft an 43 EU-Infrastrukturprojekten mit einer Gesamtförderung in Höhe von bisher 26,2 Millionen Euro beteiligt.

EFR-Priorität 3: Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher

Forschungsaufenthalte im Ausland unterstützen die Entwicklung internationaler Wissensnetzwerke. Die Strategie der Bundesregierung zum EFR zielt daher sowohl auf die Förderung der internationalen Mobilität deutscher Forscher:innen als auch auf die Steigerung der Attraktivität des deutschen Forschungsstandorts für Wissenschaftler:innen und Wissenschaftler aus dem Ausland, einschließlich rückkehrender deutscher Forscher:innen. Letzteres soll unter anderem durch angemessene Rahmenbedingungen erfolgen, die zum Beispiel die soziale Sicherung betreffen.

Schon jetzt kommen 25,1 % des Wissenschaftspersonals an den vier größten deutschen außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus dem Ausland.¹⁷

Ziele und Inhalt

Im Zentrum der EFR-Priorität eines „Offenen Arbeitsmarkts für Forscher:innen und Forscher“ steht die Vergabe von Stellen anhand transparenter und leistungsbezogener Einstellungsverfahren. Dies soll verwirklicht werden durch die Umsetzung einer Humanressourcenstrategie und die Schaffung förderlicher Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung der Europäischen Charta für Forscher:innen und Forscher und des Verhaltenskodex für deren Einstellung. Hierzu gehören auch der Abbau rechtlicher Hindernisse für die Portabilität von Stipendien, die Einführung strukturierter innovativer Doktorandenprogramme und eine umfassende Nutzung des EURAXESS-Netzwerks als zentrale Informationsplattform für mobile Forschende.



Maßnahmen

Die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen für die Implementierung der EFR-Priorität 3 vor:

1. Weitere Verbesserung der Mobilitätsbedingungen für die Wissenschaft
2. Engagement der Hochschulrektorenkonferenz für flexiblere Alterssicherungssysteme
3. Mobilitätsförderung durch die AvH und den DAAD
4. Aktive Unterstützung der Umsetzung von und Beteiligung an Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahmen unter „Horizont 2020“
5. Verbesserung der Perspektiven für den wissenschaftlichen Nachwuchs in Hochschulen und Forschungseinrichtungen
6. Stärkung der Personalentwicklung im Wissenschaftsbereich an den Hochschulen
7. Fortführung und Weiterentwicklung innovativer Ansätze der Nachwuchsförderung in den Wissenschaftsorganisationen

¹⁷ Stand 2017, Quelle: Wissenschaft weltoffen kompakt 2020: wissenschaft-weltoffen.de/content/uploads/2021/09/wiwe_kompakt_2020_deutsch.pdf.

Stand der Umsetzung

Als Bestandteil der Deutschen Koordinationsstelle für internationale Forschermobilität berät **EURAXESS Deutschland** deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie individuelle Forschende, die für eine Tätigkeit nach Deutschland kommen oder ins Ausland gehen möchten. EURAXESS Deutschland ist Teil eines europaweiten Netzwerks, das derzeit aus 42 nationalen Koordinierungsstellen besteht, die die jeweiligen nationalen Netzwerke betreuen. Die nationalen Netzwerke unterteilen sich in insgesamt circa 600 EURAXESS-Zentren, die international mobile Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor Ort unterstützen. Seine Aufgabe nimmt EURAXESS Deutschland wahr, indem es regelmäßige Informationsveranstaltungen für das deutsche EURAXESS-Netzwerk durchführt sowie persönliche Beratung für interessierte Forschende anbietet. Ferner unterstützt EURAXESS Deutschland deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die ihre offenen Stellen auf EURAXESS Jobs veröffentlichen wollen. EURAXESS Jobs ist eine von der Europäischen Kommission betriebene Onlineplattform für vakante Stellen für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Europa und der ganzen Welt.

Auf nationaler Ebene hat die Bundesregierung in den zurückliegenden Jahren auf vielfältige Weise dazu beigetragen, die **Beschäftigungsbedingungen und Karriereperspektiven junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Wissenschaft** zu verbessern. Dabei hat der Bund wesentliche Impulse für Strukturveränderungen im Rahmen der durch das Grundgesetz eröffneten Möglichkeiten gesetzt. Bund und Länder haben sowohl die Exzellenzstrategie als auch den „Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken“ in Nachfolge des Hochschulpakts dauerhaft angelegt. Dadurch erhalten die Hochschulen mehr Planungssicherheit. Das Gleiche gilt für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen durch die zehnjährige Verlängerung des Pakts für Forschung und Innovation. Damit verbunden ist die Erwartung an die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, dass unbefristete Beschäftigungsverhältnisse ausgebaut werden.

Wichtige Impulse setzt auch das **Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses**. Hauptziel des Programms ist die Einführung der Tenure-Track-Professur als zusätzlicher Karriereweg im herkömmlichen Berufungssystem für die Professur. Mit einer Tenure-Track-Professur erhalten junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bereits in der frühen Karrierephase die Möglichkeit, nach einer Bewährungszeit eine Lebenszeitprofessur zu erhalten. Mit der Förderung von 1.000 Tenure-Track-Professuren über 15 Jahre soll das Verfahren breit und zugleich nachhaltig an den Universitäten in Deutschland etabliert werden. Der Bund stellt vorbehaltlich der Mittelbereitstellung durch die gesetzgebenden Körperschaften ein Gesamtvolumen von bis zu 1 Milliarde Euro für die Gesamtlaufzeit des Programms bis 2032 zur Verfügung. Da es sich bei der Tenure-Track-Professur um einen international bekannten und akzeptierten Karriereweg handelt, wird durch das Programm die Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Wissenschaftssystems insgesamt erhöht.

Um die Personalstrukturen nicht nur punktuell weiterzuentwickeln, sondern als Ganzes, musste jede Universität als Bedingung für die Teilnahme am Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zudem ein Konzept für die Entwicklung des gesamten wissenschaftlichen Personals vorlegen. Die Universitäten waren dadurch gefordert, ihre Personalstrukturen nicht nur auf der Ebene der Professorinnen und Professoren zu überdenken, sondern auf allen Ebenen des wissenschaftlichen Personals.

Darüber hinaus unterstützen Bund und Länder mit „FH-Personal“ Fachhochschulen bei der Gewinnung professoralen Personals, das neben der wissenschaftlichen und didaktischen Qualifizierung auch eine qualifizierte außerhochschulische Praxiserfahrung vorweisen muss. Durch eine der Antragstellung vorgeschaltete Konzeptphase haben Bund und Länder einen Strategieimpuls für eine stärkere konzeptionelle Verankerung von Personalgewinnung und -entwicklung von Professorinnen und Professoren an Fachhochschulen gesetzt, damit Rekrutierung und Qualifizierung des professoralen Nachwuchses nachhaltig in den Blick genommen werden.

Auf europäischer Ebene werden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler durch die **Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahmen** des Rahmenprogramms für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ dabei unterstützt, durch internationale Forschungsaufenthalte erfolgreiche Karrieren in der Wissenschaft zu verfolgen.

Um deutschen Einrichtungen, die auswärtige Forschende rekrutieren möchten, sowie deutschen Forschenden, die sich für wissenschaftliche Tätigkeiten primär im europäischen Ausland interessieren, den Zugang zu dieser Förderung zu erleichtern, bietet die Nationale Kontaktstelle für Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahmen diverse Beratungsleistungen an.

Im Berichtszeitraum 2019–2020 führte sie über 2.800 Beratungen durch (in „Horizont 2020“ bisher insgesamt über 12.000). Im Rahmen der Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahme „Innovative Training Networks“, in der die strukturierte und innovative Doktorandenausbildung gefördert wird, wurden im Berichtszeitraum knapp 650 Promotionsstellen von deutschen Einrichtungen für internationale Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler eingeworben (in „Horizont 2020“ insgesamt über 2.000 Promotionsstellen). Zudem konnten im Berichtszeitraum mehr als 200 ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen Postdoc-Aufenthalt im Rahmen der Maßnahme „Individual Fellowships“ an deutschen Einrichtungen beginnen (in „Horizont 2020“ bisher insgesamt über 700 Aufenthalte an deutschen Einrichtungen). Die Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahmen bieten darüber hinaus die Möglichkeit, für einen zeitlich begrenzten Rahmen in der Industrie zu arbeiten, um dort praxisrelevante Erfahrungen zu sammeln.

Die **Alexander von Humboldt-Stiftung** unterstützt Forschende aller Karrierestufen ab dem Postdoktoranden-Level aufwärts, die sich für die wissenschaftliche Tätigkeit in Deutschland interessieren. Beispielsweise können internationale Forschende im Rahmen des Humboldt-Forschungsstipendienprogramms ein selbstgewähltes Forschungsvorhaben an Universitäten und Forschungseinrichtungen in Deutschland durchführen. Die Reintegration in mittelost- und südosteuropäische Länder fördert die AvH durch Rückkehrstipendien, die gemeinsam mit Partnerorganisationen vor Ort für ausgewählte Länder (zum Beispiel Rumänien und Bulgarien) aufgestockt werden konnten.

Leibniz-Junior Research Groups unterstützen den Aufbau von bis zu 23 Nachwuchsgruppen, die die frühe Selbstständigkeit und Profilbildung junger Forschender fördern. Mit Leibniz Open Topics hat die Leibniz-Gemeinschaft 2020 zudem ein neues Kooperations- und Rekrutierungsinstrument für internationale Postdocs gestartet.

2019 etablierte **Fraunhofer** das Karriereprogramm „Advanced Management Class“, das wissenschaftliche Führungskräfte auf Managementaufgaben vorbereitet. Zudem wurden zwei neue Veranstaltungsformate initiiert: „Innovationslounge – Wissenschaft und Management im Dialog“ und „Connecting Alumni – Erfahrung und Expertise im Dialog“.

Die **DFG**-Förderprogramme für den wissenschaftlichen Nachwuchs ermöglichen stets auch internationale Mobilität oder umfassen diese verpflichtend – wie bei den Internationalen Graduiertenkollegs oder dem Walter Benjamin-Programm. Umgekehrt können auch ausländische Forschende bei der DFG eine Projektförderung an einer deutschen Universität oder Forschungseinrichtung beantragen oder sich auf freie Projektstellen in Forschungsverbünden bewerben.

Im Programm PRIME¹⁸ finanziert der **DAAD** selbst gewählte Forschungsprojekte von Postdocs im Ausland und die anschließende Integration in Deutschland. Im Programm IPID4all¹⁹ wurden bis 2019 international attraktive Promotionsbedingungen an deutschen Hochschulen gefördert.

Die International **Max Planck** Research Schools (IMPRS) bieten die Möglichkeit einer strukturierten Graduiertenausbildung mit festgelegtem Curriculum. Über die Hälfte der Teilnehmenden kommt aus dem Ausland. Bei den Postdoktorandinnen und -doktoranden der MPG liegt der Anteil internationaler Forschender bei fast 70 %.

¹⁸ daad.de/prime

¹⁹ daad.de/ipid4all

EFR-Priorität 4: Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts in der Forschung

Leistungsfähigkeit und Innovationskraft des EFR lassen sich langfristig nur sichern, wenn die vorhandenen Potenziale in allen Bereichen voll ausgeschöpft werden. Bisher wird die Kompetenz hoch qualifizierter Frauen in der Wissenschaft oftmals noch nicht ausreichend genutzt. Frauen sind in unteren Karrierestufen gut vertreten, je höher jedoch die Hierarchieebene, desto geringer ist der Frauenanteil. Positiv ist, dass Frauen im Hinblick auf die erforderlichen Qualifikationen gut aufgestellt sind. Der Frauenanteil über alle Studienabschlüsse hinweg liegt bei 51,6 %, ²⁰ auch wenn sich in verschiedenen Studienrichtungen erhebliche Unterschiede zeigen. Mit höherer Qualifikationsstufe sinkt der Frauenanteil bis auf knapp 32 % bei den Habilitationen und rund 25,6 % bei den Professuren (alle Besoldungsgruppen). ²¹ In der Folge sind Wissenschaftlerinnen auch in Expertengruppen, Entscheidungs- und Beratungsgremien vielfach unterrepräsentiert. Neben der Gleichstellung von Frauen und Männern ist auch die Akzeptanz und Sichtbarkeit von Menschen außerhalb der binären Geschlechterordnung ein Gleichstellungsaspekt, der zunehmend Beachtung findet.

Ziele und Inhalt

Im Zentrum der EFR-Priorität „Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts in der Forschung“ steht das Ziel, geschlechterspezifische Hindernisse bei Einstellung, Beschäftigung und Laufbahnentwicklung europaweit abzubauen. Außerdem gilt es, auf eine gerechte Geschlechterverteilung in Entscheidungsprozessen und -gremien der europäischen Forschungsorganisationen hinzuwirken. Zielgröße ist die Mitwirkung von mindestens 40 % des jeweils unterrepräsentierten Geschlechts in Gremien, die an Einstellungen und Laufbahnentwicklungen sowie der Aufstellung und Bewertung von Forschungsprogrammen beteiligt sind. Außerdem soll die Geschlechterdimension in nationalen und europäischen Forschungsprogrammen und -projekten zukünftig prominenter berücksichtigt werden.

Maßnahmen

Die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen für die Implementierung der EFR-Priorität 4 vor:

1. Gewährleistung chancengerechter Organisationsstrukturen und Prozesse
2. Fortführung des Professorinnenprogramms des Bundes und der Länder, mit einer stärkeren Fokussierung auf die Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Weg zur Professur
3. Stärkere Verankerung der Genderdimension in nationalen und europäischen Forschungsprogrammen
4. Fortführung und Ausbau der Programme und Initiativen der Wissenschaftsorganisationen zur Förderung der Gleichstellung

Stand der Umsetzung

Bei der Fortschreibung des Pakts für Forschung und Innovation für die Jahre 2016 bis 2020 (Pakt III) wurde die **Gewährleistung chancengerechter und familienfreundlicher Strukturen und Prozesse** als eines von sechs konkreten forschungspolitischen Zielen aufgenommen. Vorrangig ist dabei, signifikante Änderungen in der quantitativen Repräsentanz von Frauen, insbesondere in verantwortungsvollen Positionen des Wissenschaftssystems, zu realisieren. Als wichtiger Aspekt der Chancengerechtigkeit ist im Pakt III erstmals eine angemessene Repräsentanz von Frauen in Gremien explizit angesprochen. Die Wissenschaftsorganisationen haben Konzepte erarbeitet, die unter anderem eine chancengerechte Gestaltung von Prozessen zur Besetzung von Leitungsfunktionen, ein chancengerechtes Karrieremanagement und familienfreundliche Organisationsmodelle umfassen.

Mehr Frauen auch nach der Promotion im Wissenschaftssystem zu halten und die Gleichstellung von Frauen und Männern in Hochschulen strukturell zu unterstützen, sind die Ziele des **Professorinnenprogramms des Bundes und der Länder**. Für die Finanzierung des Programms stehen, vorbehaltlich der Mittelbereitstellung durch die gesetzgebenden Körperschaften, in den Jahren 2018 bis 2022 insgesamt 200 Millionen Euro zur Verfügung, die je zur Hälfte vom Bund und von den Ländern getragen werden.

²⁰ Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2, 2019.

²¹ Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.4, 2019.

Nach der positiven Evaluation der ersten beiden Programmphasen beschloss die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) im April 2017 die Fortführung des Programms für weitere fünf Jahre. Das Programm erhöht die Anzahl der Professorinnen an deutschen Hochschulen und stärkt durch spezifische Maßnahmen die dortigen Gleichstellungsstrukturen. Hochschulen qualifizierten sich für eine Teilnahme am Programm durch Gleichstellungskonzepte, die extern begutachtet wurden. Diese Konzepte umfassen unter anderem speziell auf die jeweilige Hochschule ausgerichtete gleichstellungsfördernde Maßnahmen. An Hochschulen, die ein überzeugendes Gleichstellungskonzept vorlegen konnten, werden bis zu drei Stellen für weiblich besetzte Professuren als Anschubfinanzierung für fünf Jahre gefördert. Neu ist in der dritten Programmphase die stärkere Fokussierung auf die Personalentwicklung und -gewinnung, insbesondere des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses auf dem Weg zur Professur. In den drei Programmphasen sind seit 2008 bislang über 760 weiblich besetzte Professuren in die Förderung gekommen.

Das Themenfeld „**Stärkere Verankerung der Genderdimension in nationalen und europäischen Forschungsprogrammen**“ wird weiterverfolgt. Das BMBF arbeitet hier an der strategischen Neuausrichtung dieses Themenfeldes. Am 11. und 12. November 2020 fand als Teil der deutschen EU-Ratspräsidentschaft die digitale BMBF-Tagung zum Thema „Impulse für Europa: Chancengerechte Strukturen und Vielfalt in der Forschung“ statt. Strukturelle Gleichstellungsziele sowie die Berücksichtigung von Gender- und Vielfaltsaspekten in der Forschung waren zentrale Themen der Tagung. Es wurden zukunftsweisende Ansätze zur Integration von Genderaspekten und Vielfalt in der Forschung vorgestellt und neue Impulse für den Europäischen Forschungsraum gesetzt. Die Veranstaltung richtete sich an die Akteure der deutschen und europäischen Wissenschafts- sowie Gleichstellungspolitik aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Politik.

Die **Wissenschaftseinrichtungen** haben ihre Aktivitäten zur Gewährleistung familienfreundlicher und chancengerechter Strukturen und Prozesse auch im Rahmen der bis Ende 2020 laufenden, dritten Periode des Pakts für Forschung und Innovation weiter verstärkt.

Sie haben auch 2019 intensive Anstrengungen unternommen, Programme und Unterstützungsmaßnahmen zu schaffen und weiterzuentwickeln, um aktiv weibliches Spitzenpersonal zu rekrutieren, weiblichen Nachwuchs gezielt zu fördern und auf der Basis von familienfreundlichen Organisationsstrukturen die Vereinbarkeit von Familie und Forschung zu verbessern:

Die Förderung der Chancengleichheit in der Wissenschaft ist als zentrales Organisationsziel in der Satzung der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** verankert. Die DFG hat den für ihre Entscheidungsgremien und für den Begutachtungsprozess festgelegten Zielwert von 30 % Wissenschaftlerinnen überwiegend erfüllt. Seit 2020 werden die Antragstellenden zudem aufgefordert, zur Relevanz von Geschlecht und Vielfältigkeit in ihren Forschungsprojekten zu reflektieren. Im Berichtsjahr wurde außerdem der Instrumentenkasten der DFG zu den forschungspolitischen Gleichstellungsstandards in ein neues Portal zur Qualitätssicherung von Gleichstellungsmaßnahmen überführt. Ferner wurden durch die DFG einheitliche Vorgaben für Lebensläufe erarbeitet und neue Maßnahmen unter anderem zur Vermeidung unbewusster Vorurteile in der Forschungsförderung im Qualitativen Gleichstellungskonzept verankert.

Wichtigste Einzelmaßnahme zur Steigerung des Anteils an Wissenschaftlerinnen und weiblichen Führungskräften der **Fraunhofer-Gesellschaft** ist das Karriereprogramm TALENTA, das in drei Programmlinien auf unterschiedlichen Karrierestufen ansetzt. Basierend auf der Evaluation in 2018 wurden 2019 weitere Programmbausteine für TALENTA konzipiert und erfolgreich pilotiert. Der hochrangig besetzte Runde Tisch „Chancengerechtigkeit bei Fraunhofer“ entwickelte 2019 Maßnahmen und neue Impulse zur Förderung der Chancengleichheit. Über das Förderprogramm Diversity wurden im Jahr 2019 26 Anträge zur Förderung von Diversität bewilligt.

Seit 2012 konnte die **Alexander von Humboldt-Stiftung** in Bezug auf Europa den Anteil geförderter Frauen in den Stipendienprogrammen der Humboldt-Stiftung auf 35 bis 40 % erhöhen (im Vergleich: rund 30 % weltweit). Seit 2019 verfolgt die AvH eine erweiterte Gender-Strategie, die zusätzliche Maßnahmen vorsieht. Mit dem Henriette Herz-Scouting-Programm besteht künftig die Möglichkeit für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland, die in einem kompetitiven Verfahren ausgewählt werden, als Scouts bis zu drei herausragende Talente aus dem Ausland in einem Direktverleihungsverfahren für ein Humboldt-Forschungsstipendium zu gewinnen. Ab 2021 werden die Stipendien vergeben. Das jeweils erste Stipendium soll an eine Wissenschaftlerin gehen.

Die **Helmholtz-Gemeinschaft** unternimmt große Anstrengungen, um exzellente Wissenschaftlerinnen für Spitzenpositionen zu gewinnen. So wurden 2019 in den Ausschreibungsrunden der Helmholtz Distinguished Professorships und des Erstberufungsprogramms für exzellente Wissenschaftlerinnen (W2/W3) fünf beziehungsweise drei herausragende Wissenschaftlerinnen zur Förderung ausgewählt. Chancengerechtigkeit und Diversität sind zudem integrale Bestandteile des Mentoring-Programms, der Career Development Centers und der Führungskräfte-Akademie. Eine 2019 eingerichtete Arbeitsgruppe wird gemeinsame Diversity-Leitlinien erarbeiten.



Das **Leibniz**-Professorinnenprogramm unterstützt die Gleichstellung von Frauen und Männern mit einem besonderen Fokus auf höhere Hierarchieebenen. Erfolgreiche Antragstellerinnen erhalten eine W3- oder W2-Professur, die entweder unbefristet eingerichtet wird oder mit Tenure Track versehen ist. Mithilfe des Programms konnten seit 2018 acht exzellente Wissenschaftlerinnen berufen werden.

Der Frauenanteil der **DAAD**-Geförderten lag in der Europäischen Union im Jahr 2019 bei 59 %.

Die **Max-Planck-Gesellschaft** hat 2019 ein Max-Planck-Diversitätsverständnis verabschiedet, das durch Maßnahmen im Bereich der Personal- und Organisationsentwicklung implementiert wird. Ergänzend wurde 2019 das Talent, Gender & Diversity Board gegründet, das Impulse auch für die Gremienarbeit liefern soll. Neben dem Lise-Meitner-Exzellenzprogramm bestand 2019 mit dem BOOST!-Programm erstmals die Möglichkeit der gezielten Förderung von weiblichen Beschäftigten auf TVöD-E15-Ebene durch eine befristete Bezuschussung.

Die **Paktorganisationen** haben ein Verfahren zur organisationsspezifischen Anwendung des Kaskadenmodells für den Bereich des wissenschaftlichen Personals entwickelt. Erstmals 2013 für das Jahr 2019 und folgend 2017 für das Jahr 2020 wurden jeweilige Zielquoten formuliert.

Mit 2020 ist das letzte Jahr des Paktes III und damit auch das letzte Jahr zur Erreichung der von den Wissenschaftsorganisationen für den PFI III festgelegten Zielquoten abgelaufen, die sowohl die Vergütungsebenen (bspw. EG13 – W3/C4) sowie die Führungsebenen adressieren sollten. Die Rückschau zeigt, dass die Wissenschaftsorganisationen die selbst gesetzten Zielquoten nur vereinzelt erreichen konnten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat ihre Zielquoten für das Jahr 2020 erfreulicherweise in allen Bereichen übertroffen. Alle anderen Organisationen (FhG, MPG, HGF, WGL) haben zwar teilweise eine Steigerung des Frauenanteils insgesamt erreicht, die jeweiligen Zielquoten jedoch überwiegend verfehlt.

Bund und Länder würdigen die Einführung einer Vielzahl von strategischen Maßnahmen und Instrumenten zur Förderung der Chancengerechtigkeit in den Organisationen. Sie sehen die nahezu flächendeckende Verfehlung der selbst gesetzten Zielquoten bei der Fraunhofer-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft jedoch sehr kritisch. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass sowohl im Bereich der tatsächlichen Frauenanteile in den Vergütungsgruppen als auch hinsichtlich der Besetzungsquoten teilweise sogar Rückschritte gegenüber dem Vorjahr zu konstatieren sind. Bund und Länder erwarten daher ein verstärktes Engagement, insbesondere der Fraunhofer-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft, zur Erhöhung der Frauenanteile bei den Besetzungsquoten. Nach Auffassung von Bund und Ländern bedarf es über die bereits etablierten Instrumente hinaus bei allen Forschungsorganisationen einer tiefgehenden und professionellen Ursachenanalyse, die auch die Frage nach einer möglicherweise erhöhten Fluktuation exzellenter Wissenschaftlerinnen infolge der häufigen Befristung von Arbeitsverträgen einschließen sollte.

Der Bedarf an weiteren Maßnahmen zur Verbesserung der Chancengerechtigkeit ist in der deutschen Wissenschaft weiterhin offensichtlich: Wenngleich sich der Frauenanteil in der Wissenschaft seit 2013 stetig erhöht hat, befindet sich Deutschland im europäischen Vergleich immer noch im unteren Drittel und hat sich im sogenannten Glass Ceiling Index sogar verschlechtert. Die Paktorganisationen waren daher aufgefordert, für die erste Hälfte des Pakts IV (2021–2025) ambitionierte, aber auch nach Verfasstheit und Fächerorientierung differenzierte Zielquoten im Rahmen eines Kaskadenmodells zu entwickeln. Bund und Länder begrüßen die differenzierten Überlegungen der Wissenschaftsorganisationen zu den neuen Zielquoten.



EFR-Priorität 5: Optimaler Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen

Ein effektiver Wissenstransfer ist ein entscheidender Schlüssel für die erfolgreiche Umsetzung von Ideen und Forschungsergebnissen in Innovationen sowie für die daraus resultierende wirtschaftliche Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit. Durch die dynamische Entwicklung der Digitalisierung steht die fünfte EFR-Priorität aktuell besonders im Fokus. Geänderte Rahmenbedingungen und neue technische Möglichkeiten erleichtern den Austausch von Wissen zwischen Forschung, Unternehmen und Gesellschaft. 12,6 % der innovativen Unternehmen in Deutschland haben dazu Kooperationsvereinbarungen mit Universitäten oder weiteren Hochschuleinrichtungen abgeschlossen und tragen dazu bei, Forschungsergebnisse in den Markt zu tragen.

Ziele und Inhalt

Im Zentrum der EFR-Priorität zum „Optimalen Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen“ stehen der Wissenstransfer zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor sowie Strategien für den Zugang zu und die optimale Nutzung von wissenschaftlichen Informationen in Form von Publikationen (Open Access) und Forschungsdaten (Open Research Data). Open Research Data und Open Access erleichtern nicht nur den Transfer in den privaten Sektor, sondern erhöhen auch Zugänglichkeit und Transparenz gegenüber der Allgemeinbevölkerung und der Presse. Zugangs- und Nutzungsstrategien für forschungs- und bildungsbezogene öffentliche E-Infrastrukturen und die damit verbundenen digitalen Forschungsdienstleistungen sollen harmonisiert werden.

Maßnahmen

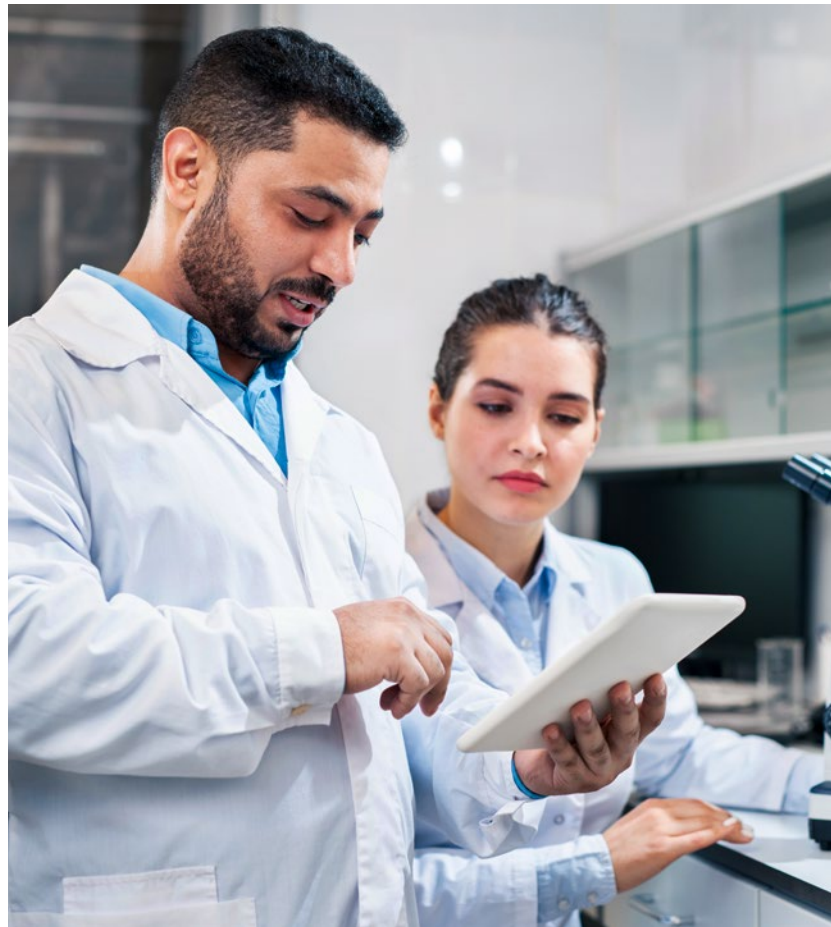
Die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen für die Implementierung der EFR-Priorität 5 vor:

1. Intensivierung der Vernetzung und Verbesserung des Austauschs zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft
2. Strategie für den digitalen Wandel in Forschung und Lehre
3. Open-Access-Strategie
4. Bildungs- und wissenschaftsfreundliches Urheberrecht
5. Einrichtung eines Rats für Informationsinfrastrukturen
6. Weiterführung von Aktivitäten und Initiativen der Wissenschaftsorganisationen im Bereich des Wissens- und Technologietransfers
7. Weiterführung von Aktivitäten und Initiativen der Wissenschaftsorganisationen zur Förderung von Open Access

Stand der Umsetzung

Das 2020 in Kraft gesetzte Förderprogramm „Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den EFR“ legt in seinem vierten Aktionsfeld einen Schwerpunkt auf den **Austausch und Transfer zwischen Wissenschaft und Gesellschaft in ganz Europa**. Für eine europaweite, disziplinen- und sektorenübergreifende strategische Ausrichtung des EFR wird über Ländergrenzen hinweg eine breite Beteiligung aller relevanten Stakeholder inklusive der Bürgerinnen und Bürger benötigt. Bürgerwissenschaft und Wissenschaftskommunikation werden deshalb mit dem Förderprogramm unterstützt. Unter dem Dach des Förderprogramms wird der Ralf-Dahrendorf-Preis für den EFR verstetigt. Eine neue Kommunikationskampagne zum EFR macht den hohen Mehrwert gemeinsamer europäischer Forschung sichtbarer. Im Mittelpunkt stehen Erfolgsgeschichten aus europäischer Forschung und Innovation, die die Relevanz des EFR verdeutlichen. Sie zeigen die Lösungsansätze von Forschung und Innovation zu den großen Herausforderungen auf und besitzen zudem möglichst hohe Alltagsrelevanz für die Menschen. Im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft setzte das BMBF sich für die Neuausrichtung des EFR ein. Eine der wesentlichen neuen Prioritäten im EFR ist die bessere Einbindung der Gesellschaft. Die EFR-Imagekampagne stieg noch während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft unmittelbar in die Implementierung dieser Aufgabe der Wissenschaftskommunikation ein.

Das BMBF hat im April 2019 seine **Digitalstrategie** mit fünf konkreten Zielbereichen veröffentlicht. Die Digitalstrategie konkretisiert den Beitrag des BMBF zur Hightech-Strategie der Bundesregierung und zur Digitalen Agenda der Bundesregierung. Das interdisziplinäre Forschungsverbundprojekt „Weizenbaum-Institut für die vernetzte Gesellschaft – Das Deutsche Internet-Institut“ erforscht seit 2017 die ethischen, rechtlichen, wirtschaftlichen und partizipativen Aspekte von Internet und Digitalisierung. Mit dem Hochschulforum Digitalisierung fördert das BMBF seit 2014 eine unabhängige nationale Plattform zur Diskussion des Einflusses der Digitalisierung auf die Hochschulen. Das Hochschulforum Digitalisierung unterstützt Hochschulen bei der strategischen Verankerung der Digitalisierung und entwickelt gemeinsam mit ihnen zukunftsweisende Szenarien für Hochschulen in der digitalen Welt.



Um die Wissenschaft in ihrem Bestreben nach Open Access zu unterstützen, hat das BMBF seine **Open-Access-Strategie** weiter umgesetzt und mit Maßnahmen unterlegt. Damit das Thema Open Access mehr Sichtbarkeit erlangt, wurden ab September 2019 in einer Informationsoffensive die Vorteile von Open Access dargestellt und Materialien für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren bereitgestellt. Seit Dezember 2019 fördert das BMBF die Kompetenz- und Vernetzungsplattform open-access.network, die Open-Access-Kompetenzen in der Wissenschaft aufbaut und Informationen und Beratungsangebote bereitstellt. Im Juni 2020 hat das BMBF eine neue Förderrichtlinie veröffentlicht, mit der Vorhaben unterstützt werden sollen, die die Open-Access-Transformation beschleunigen. Die Strategie wird laufend fortentwickelt und zu einer Nationalen Strategie ausgebaut. Zusammen mit anderen Akteuren wie den Ländern, den Ressorts, der Wissenschaft und der (Verlags-)Wirtschaft wird so der Wechsel hin zu Open Access noch weiter vorangetrieben.

Mit der **European Open Science Cloud (EOSC)** soll eine gesicherte Umgebung für die Speicherung und Weitergabe von Forschungsdaten geschaffen und die europäische Forschung in ihrer globalen Führungsrolle gestärkt werden. Der Aufbau der EOSC ist ein Schlüsselinstrument für die Umsetzung der Open Science Agenda und des europäischen digitalen Binnenmarktes. Eine voll entwickelte EOSC soll die Verwaltung, Analyse und Wiederverwendung von Forschungsdaten ermöglichen und die interdisziplinäre Forschung und ihre Reproduzierbarkeit fördern und damit zur Lösung globaler Herausforderungen beitragen.

Die EOSC wurde im November 2018 offiziell gegründet und befand sich noch bis zum Jahresende 2020 in der ersten Implementierungsphase. In dieser Phase und insbesondere während der deutschen Ratspräsidentschaft wurden entscheidende Schritte für die zweite Implementierungsphase nach 2020 geleistet: Als Motor der EOSC und Vertretung der Wissenschaft wird eine EOSC Association gegründet, die eine strategische Partnerschaft mit der EU-Kommission unter „Horizont Europa“ eingehen wird. Die Mitgliedstaaten beteiligen sich mit eigenen Beiträgen.

Von deutscher Seite wird die parallel aufgebaute Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) an der EOSC mitwirken. Die NFDI soll derzeit oft dezentral, projektförmig und temporär gelagerte Datenbestände von Wissenschaft und Forschung für das gesamte deutsche Wissenschaftssystem systematisch erschließen. Sie wird von Nutzerinnen und Nutzern sowie von Anbieterinnen und Anbietern von Forschungsdaten ausgestaltet, die dazu in bis zu 30 Konsortien zusammenarbeiten. 2020 sind die ersten NFDI-Konsortien gestartet, weitere Ausschreibungsrunden folgen in den Jahren 2021 und 2022. Zentrales Ziel ist die Etablierung und Fortentwicklung eines übergreifenden Forschungsdatenmanagements.

Um den Austausch von wissenschaftlichen Publikationen und anderen urheberrechtlich geschützten Werken in Bildung und Wissenschaft zu ermöglichen, setzt sich das BMBF darüber hinaus für ein **bildungs- und wissenschaftsfreundliches Urheberrecht** ein. Auf europäischer Ebene sind mit der Richtlinie über das Urheberrecht und die verwandten Schutzrechte im digitalen Binnenmarkt (EU) 2019/790 wichtige Regelungen für Bildung und Forschung harmonisiert worden, zum Beispiel die Regelungen zum Text und Data Mining sowie zur Nutzung von Werken im Rahmen der grenzüberschreitenden Lehre.

Das BMBF setzt sich zudem für die Stärkung der Urheberrechtskompetenz in Bildungs- und Wissenschaftseinrichtungen ein und stellt hierfür speziell für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Lehrende an Schulen konzipierte Informationsmaterialien bereit.

Um einen qualitätsvollen Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen zu ermöglichen, ist **Wissenschaftsjournalismus** unerlässlich. Das BMBF förderte die Ausrichtung einer internationalen Konferenz zum „Science Journalism in the Digital Age“ durch die „acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften“ und die Wissenschaftspressekonferenz. Die Tagung fand während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft vom 28. bis 30. November 2020 in Freiburg statt und wurde in Zusammenarbeit mit der European Federation of Science Journalism (EFSJ) organisiert. Ziel war es, die Relevanz einer erfolgreichen Transformation des Wissenschaftsjournalismus im digitalen Zeitalter aus internationaler Perspektive zu erörtern – mit Blick auf den Wissenstransfer in die Gesellschaft und die gesellschaftliche und politische Meinungsbildung zu Wissenschaftsthemen im Europäischen Forschungsraum. Die Ergebnisse der Konferenz sollen in einem Positionspapier aufbereitet und über die europäischen Wissenschaftsakademien veröffentlicht werden.

Citizen Science bietet die Möglichkeit, den Wissenstransfer zwischen Forschung und Gesellschaft zu stärken, um somit einerseits die Wissenschaftsmündigkeit der Bürgerinnen und Bürger zu fördern und andererseits Wissen und Impulse für Forschung und Entwicklung zu generieren. Das BMBF fördert daher seit 2013 die Onlineplattform „Bürger schaffen Wissen“, die Projekte zum Mitforschen vorstellt, Akteure vernetzt und über die Idee der Citizen Science informiert. Insbesondere im Bereich der Vernetzung ist es Ziel der Plattform, auch europäische und internationale Kooperationen auszubauen, beispielsweise mit der European Citizen Science Association (ECSA). Eine D-A-CH-Arbeitsgruppe vernetzt zudem Citizen-Science-Akteure aus Deutschland, Österreich und der Schweiz und fördert den länderübergreifenden Austausch.

Mit der Förderung des europäischen Festivals „Mitforschen! Das Citizen-Science-Festival!“ am 14./15. Oktober 2020 hat das BMBF den Transfer von Wissen in die Gesellschaft und vice versa weiter vorangetrieben. Das auf Bürgerforschung und nachhaltige Entwicklung ausgerichtete Festival bildete zusammen mit der internationalen Konferenz „Knowledge for Change – A decade of citizen science (2020–2030) in support of the Sustainable Development Goals“ einen Schwerpunkt für Citizen Science während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2020. Die Veranstaltung bot nationalen und internationalen Citizen-Science-Projekten die Gelegenheit, sich vorzustellen und zum Mitforschen einzuladen.

Bei dem Festival stellte sich auch die Aktion „Plastic Pirates – Go Europe!“ vor, eine gemeinsame Citizen-Science-Initiative des BMBF mit dem portugiesischen Ministerium für Wissenschaft, Technologie und Hochschulbildung und dem slowenischen Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Sport (siehe Kapitel 3).

Bereits im Jahr 2013 hat das BMBF gemeinsam mit den Ländern einen **Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII)** eingerichtet. Der RfII berät seitdem als unabhängiges Sachverständigengremium Politik und Wissenschaft in strategischen Zukunftsfragen der digitalen Wissenschaft, befördert Kooperationen sowie Abstimmung bestehender Aktivitäten und identifiziert Synergiepotenziale im Wissenschaftssystem. Dem 24-köpfigen Gremium gehören sowohl Nutzerinnen und Nutzer sowie Betreiberinnen und Betreiber von wissenschaftlichen Informationsstrukturen als auch Vertreterinnen und Vertreter der öffentlichen Zuwendungsgeber – je zwei von Bund und Ländern – und vier Personen des öffentlichen Lebens an. Mit seiner maßgeblichen Publikation „Leistung aus Vielfalt“ im Jahr 2016 hat der RfII die Blaupause für die Schaffung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) vorgelegt. Seither hat sich der RfII mit mehreren weiteren viel beachteten Papieren zu verschiedenen wissenschaftspolitischen Digitalisierungsthemen geäußert, davon mehrfach zum Aufbau der NFDI sowie zur Entwicklung der EOSC. Zuletzt hat der RfII ein Empfehlungspapier zu Berufs- und Ausbildungsperspektiven für den Arbeitsmarkt Wissenschaft (2019) sowie zu Datendiensten (2020) vorgelegt. Der RfII wird in der laufenden zweiten Mandatsperiode auch verstärkt das europäische und internationale Geschehen beobachten und Impulse in Richtung Politik und Wissenschaft geben.

Um die Schutzmaßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie zu steuern, hat das **Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)** das app-basierte System SORMAS entwickelt. Es kam in den vergangenen Jahren bereits in Afrika zum Einsatz und wurde gemeinsam mit dem RKI für die Bekämpfung von COVID-19 angepasst.



Die **Leibniz-Gemeinschaft** verfügt über Leitlinien zu Open Access und Forschungsdaten, deren Umsetzung und Effekte mit regelmäßigen Abfragen eruiert werden. 2020 wurde ein Strategieprozess zur Erarbeitung einer Open Science Policy begonnen. Mit der Förderlinie „Transfer“ im Leibniz-Wettbewerb wird der Erkenntnistransfer in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik ebenso wie die Entwicklung von Vermittlungs- und Transfermethoden unterstützt.

Für die **Fraunhofer**-Leistungszentren wurde 2019 eine webbasierte IP-Transferdatenbank zu Fraunhofer-Patentfamilien geschaffen, um den Technologietransfer in die Wirtschaft über den Weg der Lizenzierung zu fördern. Auch werden Daten an das zentrale Repository der EU OpenAIRE geliefert. Das 2017 gestartete interne Projekt „Fraunhofer Digital“ macht Fraunhofer-eigene Forschungs- und Verwaltungsdaten besser verfügbar.

Die **DFG** hat in ihrem Positionspapier „Förderung von Informationsinfrastrukturen für die Wissenschaft“ eine Strategie zur Open-Access-Transformation vorgelegt. Auf Basis einer detaillierten Analyse ihrer Programme zur Finanzierung von Publikationen wird die DFG ihre Förderinstrumente für die Open-Access-Transformation neu akzentuieren.²²

Mit dem „HSI-Monitor – Profildaten zur Hochschulinternationalität“ unterstützten **DAAD, AvH, HRK und DFG** die Hochschulen bei der Planung und Implementierung von Internationalisierungsstrategien. Der HSI-Monitor wurde mit erheblich ausgeweiteten Auswertungsmöglichkeiten digital zur Verfügung gestellt.²³ Im Programm „Praxispartnerschaften zwischen Hochschulen und Unternehmen in Deutschland und in Entwicklungsländern“ fördert der DAAD darüber hinaus den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Nutzung in Unternehmen und unterstützt den Ausbau praxisbezogener Ausbildung.

Die **Max-Planck-Innovation GmbH** ist verantwortlich für den Technologietransfer aus den Max-Planck-Instituten. Im Jahr 2019 wurden der GmbH 119 Erfindungen gemeldet und es wurden 82 Patente angemeldet. Zur Unterstützung von Open Access führte die MPG im Jahr 2019 Open-Access-Transformations-Workshops in 25 Ländern auf fünf Kontinenten durch.

²² dfg.de/dfg_profil/zahlen_fakten/evaluation_studien_monitoring/studien/studie_open_access/index.html

²³ hsi-monitor.de

EFR-Priorität 6: Internationale Dimension des Europäischen Forschungsraums

Exzellente Forschung macht weder an nationalen noch an EU-Außengrenzen halt. Daher liegt ein Schwerpunkt der Verwirklichung des EFR im Ausbau seiner internationalen Dimension, das heißt in der Zusammenarbeit mit Drittstaaten. Das europäische Rahmenprogramm für Forschung und Innovation ist grundsätzlich offen für die Beteiligung von Partnern aus allen Ländern, sodass europäische Forschende mit den besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern weltweit zusammenarbeiten können. Mit „Horizont Europa“ soll die Drittstaatenbeteiligung gestärkt und durch einen neuen Finanzierungsansatz eine Balance zwischen Zuwendungen und Einzahlungen sichergestellt werden. Deutschland ist international sehr gut vernetzt, mit Industrienationen ebenso wie mit Entwicklungs- und Schwellenländern.

Ziele und Inhalt

Die Zusammenarbeit mit Drittstaaten soll über das Rahmenprogramm für Forschung und Innovation hinaus weiter strategisch ausgebaut werden. Das Strategieforum für Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie (SFIC) steht hierfür zur Verfügung. SFIC ist eine Formation des Ausschusses für den EFR (European Research Area Committee, ERAC), die direkt an den Wettbewerbsfähigkeitsrat der EU berichtet. Auf diese Weise erhält Europa die Möglichkeit, verstärkt Einfluss auf die Entwicklung gemeinsamer globaler Grundsätze zu nehmen, um die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation zu erleichtern und weltweit gleiche Ausgangsbedingungen zu schaffen (zum Beispiel bei Evaluationsverfahren, bei der wissenschaftlichen Integrität, geistigen Eigentumsrechten, der Förderung der Gleichstellung der Geschlechter beziehungsweise der Geschlechterdimension in der Forschung, den Forschungslaufbahnen und beim offenen Zugang zu mit öffentlichen Mitteln finanzierten wissenschaftlichen Veröffentlichungen).

Maßnahmen

Die Roadmap der EFR-Strategie der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen für die Implementierung der EFR-Priorität 6 vor:

1. Stärkung der Rolle des SFIC
2. Systematische Förderung multilateraler Ansätze zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit in variabler Geometrie
3. Ausbau der Internationalisierung von Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (JPIs)
4. Drittstaatenkooperation gemeinsam mit anderen Mitgliedstaaten in „Horizont 2020“
5. Weiterführung von Aktivitäten und Initiativen der deutschen Wissenschaftsorganisationen und Hochschulen zur Stärkung der internationalen Dimension des EFR

Stand der Umsetzung

Im **Strategieforum für Internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie (SFIC)** arbeiten die EU-Kommission, die EU-Mitgliedstaaten und die zum EU-Forschungsrahmenprogramm assoziierten Staaten zusammen. Ziel des Austausches ist eine engere Abstimmung der internationalen Forschungs- und Innovationsaktivitäten. Daher engagiert sich Deutschland in allen Arbeitsgruppen und Taskforces des SFIC. Im Berichtszeitraum zählten hierzu die Arbeitsgruppen zur Wissenschaftsdiplomatie, zur Kooperation mit Afrika, zu China und zur Optimierung der Kommunikation mit externen Stakeholdern. Deutschland nutzt die Ergebnisse der Arbeitsgruppen, etwa Berichte und Studien, in seiner nationalen Kooperation mit Drittstaaten und setzt sich dafür ein, dass diese Ergebnisse des SFIC mit anderen europäischen Initiativen verzahnt werden, beispielsweise mit dem High Level Policy Dialogue mit Afrika. Im Mai 2020 veröffentlichte das SFIC einen Appell zur Bedeutung der internationalen Kooperation im Zeichen der Corona-Pandemie. Im Juli 2020 legte das SFIC eine umfangreiche Stellungnahme zur Rolle der internationalen Kooperation im Programm „Horizont Europa“ und im EFR vor.

Diese umfasst auch Vorschläge zur Stärkung des Strategieforums selbst, so etwa eine engere Kooperation von EU-Mitgliedstaaten und Europäischer Kommission bei der Definition politischer Prioritäten. Zur Erhöhung der Reichweite des SFIC im nationalen Bereich veröffentlicht das BMBF alle öffentlichen Stellungnahmen und Berichte auf der Internetseite des Internationalen Büros.²⁴

Die **multilaterale Zusammenarbeit** im Rahmen von internationalen Organisationen und Foren ist ein wichtiger Baustein des internationalen Forschungsdialogs. Treffen der Wissenschaftsministerinnen und -minister in unterschiedlichen Formaten wie beispielsweise G7, G20 oder „Carnegie“ (G7 plus die BRICS-Staaten Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika sowie Mexiko) bieten ein hochrangiges Forum des Austauschs zu aktuellen Themen in Wissenschaft und Forschung. Die Beteiligung des BMBF an den Fachgremien der OECD im Bildungs- und Forschungsbereich ermöglicht Deutschland die Mitgestaltung des internationalen Agenda-Settings sowie einen fundierten Erfahrungsaustausch mit anderen Staaten. Mit den Vereinten Nationen arbeitet das BMBF in wichtigen Bildungs- und Wissenschaftsgremien wie der UNESCO und der Universität der Vereinten Nationen (UNU) zusammen, vor allem in den Bereichen globale Herausforderungen und Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern. Die UNU in Bonn ist Mitinitiator des Innovations-Campus Bonn (ICB) der Bonner Allianz für Nachhaltigkeitsforschung. Diese wurde anlässlich der VN-Klimakonferenz COP 23 in Bonn gegründet. Als regionaler Forschungsverbund stärkt die Allianz die Forschung zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Agenda 2030 der VN.

Über die **Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung** stimmt Deutschland seine internationale Forschungspolitik mit anderen EU-Mitgliedstaaten ab. Dabei geht es um konkrete Themen wie Agrar-, Klima-, Gesundheits- oder Meeresforschung. Diese Initiativen werden immer stärker zur Zusammenarbeit mit außereuropäischen Ländern genutzt und beziehen beispielsweise Kanada, Japan, Argentinien oder Neuseeland ein. International offene Kooperation auf der Basis von wissenschaftlicher Exzellenz beziehungsweise gemeinsamen Innovationszielen stärken den Forschungs- und Innovationsstandort Europa. Zugleich gilt es, europäische Interessen zu wahren und ein gleichberechtigtes Handeln europäischer Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft auf der internationalen Ebene sicherzustellen. Zusammen mit anderen europäischen Mitgliedstaaten müssen vermehrt Anstrengungen unternommen werden, um die Zusammenarbeit mit Drittstaaten zu intensivieren – beispielsweise in Bereichen wie der Lösung globaler Herausforderungen (insbesondere Umsetzung der SDGs und des Pariser Klimaabkommens oder Umgang mit Pandemien wie der COVID-19-Pandemie) sowie der Sicherung der Zukunftsfähigkeit instabiler Länder und Regionen. Hierbei können auch koordinierte Ausschreibungen mit Drittstaaten und die Etablierung von „Matching Funds“ für „Horizont Europa“-Beteiligungen dieser Länder eine stärkere Rolle spielen.

Um gemeinsam mit Drittstaaten globale Herausforderungen und Themen von länderübergreifender Relevanz anzugehen, arbeiten deutsche Forschende in „**Horizont 2020**“ mit Partnern aus 166 Ländern weltweit zusammen. Gemessen an den Beteiligungen ist die Zusammenarbeit mit folgenden Drittstaaten am intensivsten: Vereinigte Staaten (825 Beteiligungen), China (367 Beteiligungen), Kanada (213 Beteiligungen), Südafrika (172 Beteiligungen), Russland (157 Beteiligungen), Brasilien (148 Beteiligungen), Australien (147 Beteiligungen), Japan (114 Beteiligungen), Argentinien (105 Beteiligungen) und Südkorea (86 Beteiligungen).

²⁴ Weitere Informationen unter internationales-buero.de/de/sfic.php.

Auch die Wissenschaftsorganisationen haben im Berichtszeitraum die internationale Kooperation unterstützt.

Ein Beispiel eines internationalen Konsortiums, dessen Vorbereitungsphase momentan über „Horizont 2020“ finanziert wird, ist das vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (Mitglied der **Helmholtz-Gemeinschaft**) koordinierte FET-Flagship-Projekt „LifeTime“. Neben Partnern aus 18 europäischen Ländern nehmen unter anderem auch Institute aus Kanada und der Ukraine teil.

Die Institute der **Leibniz-Gemeinschaft** sind weltweit aktiv – mehr als ein Drittel ihrer internationalen Kooperationen im Jahr 2020 fanden mit Partnern außerhalb des EFR statt. Prägend sind dabei oft langjährige Kooperationsbeziehungen und Personalaustausche, die eine Anbindung ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den EFR begünstigen.

2019 starteten drei neue **Fraunhofer-ICON**-Projekte zur Kooperation wissenschaftlicher Partner mit Fraunhofer-Instituten, zwei davon zur Quantentechnologie. Zur Unterstützung der Kooperation ihrer Institute mit chinesischen Partnern hat Fraunhofer 2019 eine China-Policy erstellt.

Die **DFG** betreibt Auslandsbüros in führenden Wissenschaftsnationen und Schwellenländern (USA, Japan, Brasilien, Russland, Indien, China) und stärkt weltweit vor allem über die bilaterale Projektförderung die Anbindung ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den jeweiligen Regionen an den EFR.

Der **DAAD** fördert im Programm „Strategische Partnerschaften und Thematische Netzwerke“²⁵ die internationale Vernetzung einzelner Fachbereiche beziehungsweise ganzer Hochschulen, indem sie strategische Kooperationen mit herausragenden Partnern im Ausland eingehen können.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Der Europäische Forschungsraum:
forschungsraum.eu

Ratsschlussfolgerungen zum neuen Europäischen Forschungsraum:
data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13567-2020-INIT/de/pdf

Europäische Kommission – European Research Area:
ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/era_en (nur auf Englisch verfügbar)

ERA-Roadmap 2015–2020:
data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-1208-2015-INIT/en/pdf (nur auf Englisch verfügbar)



²⁵ daad.de/strategische-partnerschaften

4.2 „Horizont 2020“: EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation

„Horizont 2020“, das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, ist mit einem Gesamtbudget von circa 77 Milliarden Euro für die Laufzeit von 2014 bis 2020 das **weltweit größte Programm der Forschungs- und Innovationsförderung**.

Für Deutschland ist das Programm ein wichtiges Instrument, um die europäische Vernetzung in Forschung und Innovation voranzutreiben und Europas Wettbewerbsfähigkeit auszubauen. 2018–2020 wurde auf europäischer Ebene das **Nachfolgeprogramm**

„**Horizont Europa**“ für die Jahre 2021–2027 verhandelt. Unter Verhandlungsführung der deutschen EU-Ratspräsidentschaft (siehe Kapitel 3) konnte für das Programm im Dezember 2020 eine Einigung gefunden werden, sodass das Programm 2021 starten konnte.

Die **Schwerpunkte** der EU-Rahmenprogramme sind gleichermaßen auf Nutzeffekte für Wissenschaft, Industrie, Gesellschaft und Politik zugeschnitten. Das Programm zeigt eine hohe Passfähigkeit zu nationalen Maßnahmen, insbesondere zur Hightech-Strategie, zur Exzellenzinitiative beziehungsweise Exzellenzstrategie und zu den nationalen Instrumenten der KMU- und Clusterförderung.

„Horizont 2020“ hat sich seit vielen Jahren als wesentlicher Bestandteil der Projektförderung deutscher Forschungseinrichtungen und Hochschulen etabliert. Zwischen Januar 2014 und Juni 2020 erhielten **deutsche Einrichtungen** rund 9,2 Milliarden Euro an europäischen Zuwendungen. Die europäische Forschungsförderung trägt signifikant zu den Drittmitteleinnahmen vieler deutscher Einrichtungen bei.

Der Anteil der deutschen Beteiligungen lag im Dezember 2020 bei 13,3 %, der deutsche Anteil an den Zuwendungen betrug 16,4 %. Damit liegt Deutschland bei den eingeworbenen Zuwendungen an der Spitze aller beteiligten Staaten, vor dem Vereinigten Königreich und Frankreich. Der Anteil der Koordinierungen aus Deutschland lag im Dezember 2020 bei 13,2 % (bezogen auf die EU-28).

„Horizont 2020“: Beteiligungen, Koordinierungen und Zuwendungen im EU-28-Vergleich²⁶

Mitgliedstaat	Koordinierungen ²³	Beteiligungen	Zuwendungen
Deutschland	13,2 %	13,3 %	16,4 %
Vereinigtes Königreich	8,4 %	11,3 %	13,1 %
Frankreich	10,7 %	10,9 %	12,2 %
Spanien	15,9 %	12,0 %	10,3 %
Italien	11,6 %	11,0 %	9,3 %

Quelle: H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank, Stand 2. Februar 2021

Die Beteiligung deutscher Akteure nach Einrichtungstyp ist für „Horizont 2020“ relativ ausgeglichen. Auf Unternehmen entfielen insgesamt 27,4 % der Zuwendungen an deutsche Akteure, der Anteil der Hochschulen lag bei 35,3 %, derjenige der außeruniversitären Forschungseinrichtungen bei 33,6 %. Insgesamt waren an „Horizont 2020“ bisher 4.230 deutsche Einrichtungen beteiligt, die in 9.110 Projekten des Programms involviert waren. Bei den Unternehmensbeteiligungen handelt es sich bei knapp der Hälfte um KMU. Die Erfolgsquote deutscher Antragsteller in „Horizont 2020“ lag durchschnittlich bei 17,0 %.

Um die Internationalisierung von **Fachhochschulen** zu stärken und deren Beteiligung am EFR zu erhöhen, fördert das BMBF im Rahmen des Programms „Forschung an Fachhochschulen“ mit Mitteln der internationalen Abteilung die europäische Vernetzung sowie die strategische Positionierung (EU-Strategie FH) von Fachhochschulen und unterstützt die Vorbereitung konkreter Anträge im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, Europäischen Grünen Deal oder EUREKA-Maßnahmen mit Anbahnungsmaßnahmen (FH Europa).

²⁶ Vergleiche im gesamten Kapitel jeweils bezogen auf die EU-28, da das Vereinigte Königreich durch den Übergangsvertrag auch 2020 noch wie die EU-27 an „Horizont 2020“ beteiligt war.

„Horizont 2020“: Beteiligung und Zuwendungen deutscher Einrichtungen

Einrichtungstyp	Beteiligungen	Zuwendungen
Forschungseinrichtungen	25,9 %	33,6 %
Hochschulen	30,1 %	35,3 %
Unternehmen	37,7 %	27,4 %
Öffentliche Einrichtungen	2,7 %	1,5 %
Andere	3,6 %	2,2 %

Quelle: H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank, Stand 2. Februar 2021

Die höchsten Zuwendungssummen erzielen deutsche Einrichtungen über den Programmbereich Europäischer Forschungsrat (ERC), worüber einzelne exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Projekte gefördert werden. Auf ihn entfallen 22,7 % der eingeworbenen Zuwendungen. Unter den thematisch orientierten Programmbereichen ist Deutschland bei den Informations- und Kommunikationstechnologien mit 12,6 % am stärksten, gefolgt vom Bereich „Intelligenter, umweltfreundlicher und integrierter Verkehr“ mit 10,9 %. Ein großer Teil der Einwerbungen in diesem letztgenannten Bereich erfolgt im Rahmen der Partnerschaften/Joint Undertakings wie Clean Sky, Shift2Rail, European Green Vehicle Initiative.

Deutschland beteiligt sich erfolgreich am **Europäischen Innovations- und Technologieinstitut (EIT)**, das seine Zuwendungen ebenfalls aus dem Rahmenprogramm erhält. Ziel des EIT ist es, Unternehmertum, Ideen und Wissen in ganz Europa zu fördern und diese in Produkte und Dienstleistungen für den Markt umzusetzen. Darüber hinaus bilden die Wissens- und Innovationsgemeinschaften (KIC) eine neue Generation von Unternehmerinnen und Unternehmern aus. In den KIC, die sich jeweils auf eine andere gesellschaftliche Herausforderung konzentrieren (zum Beispiel Energie, Klima, Produktion oder Gesundheit), werden alle Bereiche des „Wissensdreiecks“ (Bildung, Forschung und Innovation) zusammengebracht, um einen Beitrag zu nachhaltigem Wirtschaftswachstum in Europa zu leisten. Dies geschieht mit maßgeblicher Beteiligung deutscher Institutionen. Die Konzeption als Clusterinstrument ermöglicht zahlreiche Anknüpfungspunkte an die vom BMBF geförderten Spitzencluster und an die vom BMWi geförderte „go-cluster“-Initiative. Die thematische Nähe der KIC zur Hightech-Strategie schafft Synergieeffekte zwischen nationaler und europäischer Förderung.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Rahmenprogramm:
horizont2020.de und **horizont-europa.de**

EU-Büro des BMBF:
euburo.de

Europäische Kommission – „Horizon 2020“:
ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en
(nur auf Englisch verfügbar)

European Institute of Innovation & Technology (EIT):
eit.europa.eu (nur auf Englisch verfügbar)

4.3 Forschungsk Kooperationen in Europa

Die bilaterale Zusammenarbeit mit europäischen Staaten ist für Deutschland von zentraler forschungs-politischer Bedeutung. Ziele sind sowohl die Intensivierung und Verstetigung der Kooperation als auch die Stärkung des gemeinsamen Engagements im und für den EFR. Die Kooperationsansätze zur intelligenten Verzahnung nationaler, bilateraler und europäischer Forschungspolitiken greifen die entsprechenden Ziele der nationalen EFR-Strategie (vor allem Priorität 1 und Priorität 2.1) und der Internationalisierungsstrategie der Bundesregierung auf.

Frankreich ist unter den Staaten Europas der wichtigste Partner Deutschlands. Intensive bilaterale Beziehungen werden auf vielfältigen Gebieten zwischen Ministerien sowie Forschungs- und Wissenschaftsorganisationen und in der konkreten Projektzusammenarbeit gepflegt. Der am 22. Januar 2019 von Bundeskanzlerin Merkel und Staatspräsident Macron unterzeichnete Vertrag von Aachen bekräftigt dies.

Beim 21. Deutsch-Französischen Ministerrat im Oktober 2019 in Toulouse wurden konkrete Maßnahmen für die strategische deutsch-französische Zusammenarbeit in Bildung, Forschung und Innovation vereinbart. Insbesondere in den Bereichen Künstliche Intelligenz, Klima/Energie sowie im Bereich Grüner Wasserstoff – auch im Hinblick auf eine Kooperation in Afrika – wird die Zusammenarbeit vertieft. Bei dieser Gelegenheit unterzeichneten die Forschungsministerinnen und die Wirtschaftsminister beider Länder eine KI-Roadmap als Grundlage für ein gemeinsames KI-Forschungs- und -Innovationsnetzwerk. Mit der Unterzeichnung einer Declaration of Intent im April 2020 gehen beide Länder noch einen großen Schritt weiter und einigen sich auf eine weitere Intensivierung der gemeinsamen Zusammenarbeit in der KI-Forschung. Als konkrete Umsetzungsmaßnahme haben BMBF und MESRI im Oktober 2020 eine gemeinsame Bekanntmachung für bilaterale Forschungsk Kooperationen sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Stärkung der deutsch-französischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) veröffentlicht. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und das Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA) haben im Mai 2020 das virtuelle

Forschungszentrum „AI4Aerospace“ ins Leben gerufen, um ihre Anstrengungen in der KI-Forschung für die Luft- und Raumfahrt zu bündeln. Weitere deutsch-französische Kooperationen im Bereich der KI sowie auch im Bereich der Kommunikationstechnologien (5-G-Campusnetze, OpenRAN) wurden 2020 durch das BMWi angebahnt.

Um den Kampf gegen den Klimawandel geht es auch im deutsch-französischen Fellowship-Programm „Make Our Planet Great Again“ (MOPGA), das die Bereiche Klima-, Energie- und Erdsystemforschung umfasst. Das BMBF fördert komplementär das Programm „Make Our Planet Great Again – German Research Initiative“ (MOPGA-GRI), das in Deutschland 13 Forschenden aller Nationalitäten die Möglichkeit bietet, in Kooperation mit einer Universität oder einer außeruniversitären Forschungseinrichtung eine Forschungsgruppe zu etablieren. Am 1. Oktober 2019 fand die Kick-off-Konferenz in Anwesenheit der deutschen und der französischen Ministerin in Paris statt.

Bis 2022 wird es zwei weitere deutsch-französische Konferenzen geben, die dem Austausch und der Vernetzung der deutschen und französischen Projekte sowie ihrer Forschenden dienen. Vom Umweltsatelliten MERLIN, den das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und die französische Raumfahrtagentur CNES gemeinsam entwickeln, wird ein wichtiger Beitrag zur Erforschung der Ursachen des Klimawandels erwartet.



Zur Umsetzung der Beschlüsse des sechsten Forschungsforums 2018 veröffentlichten beide Länder im Bereich der IT-Sicherheit Ende 2019 eine gemeinsame Richtlinie zur Förderung von deutsch-französischen Projekten zur Cybersicherheit. In den Projekten, die 2021 starten sollen, werden Lösungen zur Wahrung der Privatsphäre entwickelt, die in den drei Anwendungsbereichen Industrie 4.0, Gesundheitswesen und Automotive besonderen Nutzen erreichen. Darüber hinaus wurde Mitte 2019 im Rahmen der zivilen Sicherheitsforschung eine gemeinsame deutsch-französische Förderrichtlinie von dem BMBF und der ANR zum Thema „Zivile Sicherheit – Prävention und schnelle Hilfe bei biologischen Gefahrenlagen“ veröffentlicht. Die neuen bilateralen Forschungsprojekte tragen unter anderem zum Schutz der Bevölkerung vor Gefahren durch Epidemien und Pandemien bei.

Im Kontext der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ laufen Kooperationen zwischen französischen (Cluster-)Partnern mit dem „Kunststoff-Institut Lüdenscheid“, dem „BioEconomy Cluster“ sowie dem Spitzencluster „Elektromobilität Süd-West“.

In der deutsch-französischen Forschungskooperation koordiniert das ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V. seit Anfang 2019 das dreijährige Forschungsprojekt „DFINEQ“. Mit dem Vorhaben soll untersucht werden, wie sich Armut und Ungleichheit in den vergangenen 25 Jahren in Deutschland und Frankreich entwickelt haben. Erste interessante Forschungsergebnisse zeigen unter anderem, dass in beiden Ländern der Beruf und der Bildungsstand des Vaters einen starken Einfluss auf das Einkommen der Kinder im Erwachsenenalter haben.

Das französische Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) und das Julius Kühn-Institut (JKI) haben Mitte 2018 begonnen, eine Forschungsallianz zu schmieden, die sich mit der Frage nach den Möglichkeiten für eine Landwirtschaft ohne chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel beschäftigt („Towards chemical pesticide-free agriculture“). Die Initiative aus der Forschung will helfen, die wissenschaftlichen Grundlagen für den gesellschaftlich geforderten Wandel hinsichtlich einer Reduzierung des Risikos von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft zu schaffen, und diesen vorantreiben. Mittlerweile ist diese ursprünglich bilaterale Initiative gewachsen: 24 Forschungseinrichtungen aus insgesamt 16 europäischen Ländern haben am 23. Februar 2020 in Paris eine Deklaration unterzeichnet, in der sie sich verpflichten, gemeinsam an diesem Ziel zu arbeiten.

Weitere wichtige Institutionen der deutsch-französischen Zusammenarbeit im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften sind das Centre Marc Bloch in Berlin sowie das Deutsche Historische Institut (DHI) und das Deutsche Forum für Kunstgeschichte (DFK) in Paris.

Die reichhaltigen kulturellen Verbindungen mit **Italien** prägen auch die deutsch-italienische Zusammenarbeit in Bildung und Forschung. Das Deutsch-Italienische Zentrum für den Europäischen Dialog „Villa Vigoni“ am Comer See ist ein herausragendes Beispiel für die Verbindung von Kultur und Wissenschaft. Ziel ist die Förderung der deutsch-italienischen und der europäischen Kooperation in Bildung, Wissenschaft, Forschung, Politik und Kultur. Bei der Entwicklung sowie dem Auf- und Ausbau der beiden Großforschungseinrichtungen „Laboratori Nazionali del Gran Sasso“ (LNGS) bei L'Aquila und der „Facility for Antiproton and Ion Research“ (FAIR) in Darmstadt arbeiten Deutschland und Italien eng miteinander. Anfang 2019 vereinbarten das italienische Ministerium für Universitäten und Forschung (MUR) und das BMBF in einem gemeinsamen „Memorandum of Understanding“ hierzu eine gegenseitige Unterstützung über die europäische Zusammenarbeit hinaus.

In Umsetzung der Deutsch-**Griechischen** Partnerschaftsinitiative vom März 2010 und des daran anschließenden Deutsch-Griechischen Aktionsplans vom Dezember 2016 hat sich die Zusammenarbeit beider Länder in Forschung, Innovation und Bildung intensiviert. Im Rahmen des zweiten Deutsch-Griechischen Forschungs- und Innovationsprogramms werden derzeit (März 2021) insgesamt 24 Projektkooperationen aus sechs verschiedenen Forschungsbereichen für eine Projektlaufzeit von drei Jahren mit jeweils etwa 9 Millionen Euro von griechischer und deutscher Seite gefördert. Darüber hinaus werden Maßnahmen zum Wissens- und Technologietransfer (WTT) für alle Projekte über gesondert angebotene Workshops für deutsche und griechische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gefördert. Im Rahmen einer Staatssekretärskonsultation im Dezember 2020 wurde eine verstärkte Forschungszusammenarbeit ausdrücklich erwünscht. Zudem kommt der Kooperation in der beruflichen Bildung eine besondere Rolle in der deutsch-griechischen Zusammenarbeit zu.

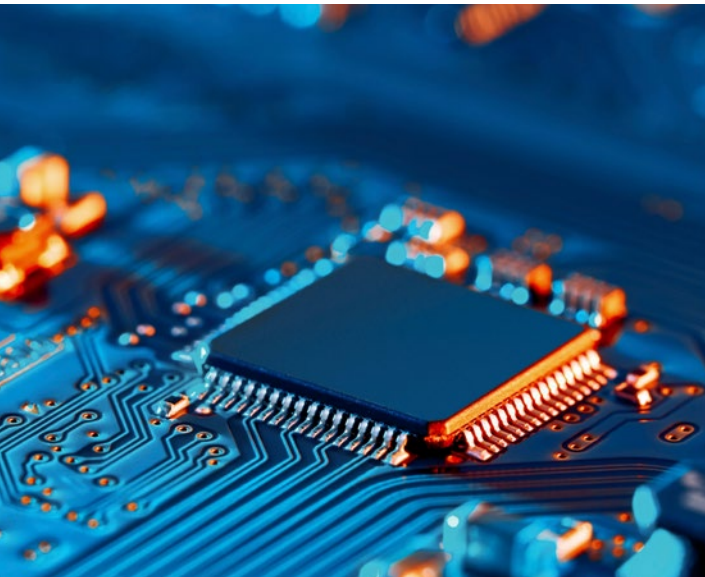
Im Zentrum der besonders engen Partnerschaft mit **Polen** steht eine Förderinitiative, die zur Digitalisierung der Wirtschaft in beiden Ländern beitragen soll. Das Förderprogramm des BMBF und seines polnischen Partnerministeriums adressiert insbesondere kleine und mittlere Unternehmen und Start-ups. Schwerpunkt der ersten Förderbekanntmachung ist die „Digitalisierung der Medizintechnik/Gesundheitsforschung“. Die fünf ausgewählten bilateralen Projekte starteten im Januar 2019. Darüber hinaus unterstützt das BMBF die Entwicklung wissenschaftlicher Exzellenz in Polen mit dem Förderprogramm DIOSCURI der MPG für herausragende Forscherinnen und Forscher. Diese sollen mit der Förderung in die Lage versetzt werden, internationales Spitzenniveau zu erreichen und sich künftig erfolgreich an größeren Ausschreibungen zu beteiligen. Zugleich soll das Programm innovative Forschungsfelder und internationale Exzellenzstandards etablieren und so dazu beitragen, den EFR zu stärken. Eine Ausweitung auf weitere Länder der Region ist denkbar und für Tschechien bereits in 2021 vorgesehen. Die Initiative wird von den Regierungen beider Länder zu gleichen Teilen getragen. Die ersten Zentren wurden im September 2019 im Beisein der Wissenschaftsminister beider Länder und des Präsidenten der MPG eröffnet.

Mit der **Tschechischen Republik** wurden die auf Basis des strategischen Dialogs vereinbarten Aktivitäten in Forschung und Entwicklung weitergeführt. Die 2015 begonnene bilaterale FuE-Konferenzreihe wurde im Mai 2019 in Brunn zu den Themen Nanotechnologien, neue Materialien und Mobilität 4.0 fortgesetzt. Als Nachfolgeangebot wurden 2017 und 2019 bilaterale EUREKA-Bekanntmachungen zu den Konferenzthemen veröffentlicht.

Die zwischen dem BMBF und dem tschechischen Ministerium für Handel und Industrie (MPO) vereinbarte Intensivierung der Zusammenarbeit zu Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich Industrie 4.0 hat sich weiter positiv entwickelt. Ziel ist es, vor allem KMU aus beiden Ländern zu befähigen, IT-Lösungen für Industrie 4.0 zu entwickeln. Durch einen gemeinsamen Projektauftrag des BMBF mit der tschechischen Technologieagentur werden seit Anfang 2018 Projekte aus dem Bereich Industrie 4.0 gefördert.

Mit Mitteln des AA förderte der DAAD weiterhin die Deutsch-Tschechische, die Deutsch-Slowakische und die Deutsch-Ukrainische **Historikerkommission** sowie die 2019 neukonstituierte Belarussisch-Deutsche Geschichtskommission. Alle Kommissionen befassen sich mit Aspekten bilateraler Geschichte und bieten teils Fördermöglichkeiten für den wissenschaftlichen Nachwuchs.

Im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ führt das „Wetzlar Netzwerk“ seit 2019 gemeinsam mit Partnern aus dem Umfeld von ELI Beamlines zwei Umsetzungsphasenprojekte im Themengebiet der optischen Technologien durch. Ebenfalls seit 2019 bearbeitet der Spitzencluster „Cool Silicon“ im Rahmen der Fördermaßnahme mit tschechischen Partnern Fragestellungen aus dem Bereich der Mikro- und Nanotechnologie sowie der Materialintegration. Seit 2018 setzt der deutsche Cluster „MERGE“ zudem FuE-Aktivitäten mit tschechischer Beteiligung im Feld ressourcen- und energieeffizienter Leichtbautechnologien um.



Die Zusammenarbeit mit den **mittelost- und südost-europäischen Staaten** steht im Zeichen des Ausbaus des EFR, der Innovationsunion sowie der Erweiterung und des Zusammenwachsens der EU. Deutschland unterstützt mit seinem Engagement über gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte die weitere europäische Integration dieser Staaten. Darüber hinaus trägt das BMBF zur Umsetzung der makro-regionalen Strategien der EU, insbesondere für den Donaauraum, sowie der Initiativen der EU in der Forschungs- und Innovationspolitik („Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung“) bei. Mit der im März 2018 veröffentlichten Fördermaßnahme „Integration der Region Mittelost- und Südosteuropa in den Europäischen Forschungsraum“ (Bridge2ERA) setzt das BMBF sein Engagement für die Region fort.

Ein besonderer Fokus lag 2019 auf der Kooperation mit den Westbalkanstaaten. Das BMBF hat am 4. Dezember 2019 erstmals eine ausschließlich auf die **Westbalkanstaaten** ausgerichtete unilaterale Förderbekanntmachung zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zwischen Deutschland und den Westbalkanstaaten veröffentlicht. Mit der Initiierung gemeinsamer bilateraler Projekte zur Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren zwischen Deutschland und den Westbalkanstaaten soll in besonderem Maße der wissenschaftliche Nachwuchs in den Westbalkanstaaten unterstützt werden.

Im Programm „Forschung für die zivile Sicherheit“ besteht seit 2013 eine bilaterale Kooperation mit **Österreich**. In deren Rahmen sind im Jahr 2020 bilaterale Verbünde zum Thema „Organisierte Kriminalität“ gestartet. Darüber hinaus ist die im Herbst 2019 veröffentlichte gemeinsame Förderrichtlinie mit dem österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) zum Thema „Künstliche Intelligenz in der zivilen Sicherheitsforschung“ auf große Resonanz gestoßen. Gemeinsam mit dem österreichischen Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) hat das BMWi seit 2018 mehrere Forschungsk Kooperationen im Bereich der digitalen Technologien initiiert, insbesondere im Rahmen der österreichischen Forschungsprogramme „IKT der Zukunft“ und „Produktion der Zukunft“ sowie zu den deutschen Förderschwerpunkten „Smarte Datenwirtschaft“, „KI-Innovationswettbewerb“ und „Schaufenster Sichere Digitale Identitäten“.

In der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ führt der Cluster „CLIB“ Umsetzungsphasenprojekte mit Partnern aus den **Niederlanden** im Bereich der industriellen Biotechnologie durch. Ebenfalls kooperiert der Spitzencluster „BioRN“ im medizinischen Kontext mit Partnern der „Health Axis Europe“ aus den Niederlanden. In beiden Verbünden wird auch mit Partnern aus Belgien zusammengearbeitet. Weitere Kooperationsschwerpunkte von deutschen Clustern („MERGE“) und vergleichbaren Netzwerken, die mit niederländischen Partnern vorbereitet werden, adressieren die Felder Additive Fertigung und Verfahrenstechnik, Letzteres insbesondere im Anwendungsfeld von Nahrungs- und Genussmitteln („WIGRATEC“). Seit Frühjahr 2020 werden zudem FuE-Kooperationen im Rahmen der oben genannten Fördermaßnahme im Kontext des Clusters „Mechatronik & Automation“ sowie des Spitzenclusters „EffizienzCluster LogistikRuhr“ gefördert. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und das niederländische Nationale Luft- und Raumfahrtlabor (NLR) haben sich 2020 unter dem Dach der gemeinsamen Tochter AT-One bei der Vorbereitung der „Horizon Europe“-Partnerschaft Single European Sky ATM Research 3 Undertaking (SESAR3) durch die Organisation eines Stakeholder-Workshops eingebracht.

Auch die **Wissenschaftsorganisationen** haben im Berichtszeitraum die europäische Kooperation unterstützt.

Die DFG fördert mit ihren Partnern im Rahmen bi- und multilateraler Ausschreibungen eine Vielzahl substanzieller Forschungsprojekte – beispielsweise mit Frankreich, dem Vereinigten Königreich, Polen, Tschechien und D-A-CH. Gemeinsam mit der Stiftung für die Polnische Wissenschaft (Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, FNP) vergab die DFG 2020 zum achten Mal den Copernicus-Preis an ein deutsch-polnisches Forschungspaar. Professor Dr. Sebastian Faust – Technische Universität Darmstadt – und Professor Dr. Stefan Dziembowski – Universität Warschau – erhielten den mit 200.000 Euro dotierten Preis für ihre herausragende länderübergreifende Zusammenarbeit auf dem Feld der Theoretischen Kryptografie und IT-Sicherheit.

Transnationale Bildungseinrichtungen in Europa:

Die Andrassy-Universität Budapest (AUB) ist die einzige vollständig deutschsprachige Universität außerhalb des deutschsprachigen Raums und wurde vom Auswärtigen Amt und von seinen Partnern 2001 im Zuge der EU-Osterweiterung initiiert. Hauptförderer der AUB ist Ungarn, sie wird darüber hinaus auch vom Auswärtigen Amt, Österreich, Bayern und Baden-Württemberg mit Projektmitteln und Lehrpersonal gefördert. Sie ist eine Universität mit internationaler und interdisziplinärer Ausrichtung und klarem Fokus auf Europa.

Weiterführende Informationen im Internet

Bilaterale Zusammenarbeit:

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/forschen-in-europa/zusammenarbeit-mit-europaeischen-laendern/zusammenarbeit-in-wissenschaft-ung-mit-europaeischen-laendern.html

4.4 Bildung und Qualifizierung in Europa ausbauen

Im Bereich der allgemeinen und beruflichen Bildung arbeiten die EU-Mitgliedstaaten gemeinsam an vier strategischen Zielen: „lebenslanges Lernen und Mobilität“, „Qualität und Effizienz der Bildungssysteme“, „Chancengleichheit und aktiver Bürgersinn“ sowie „Innovation und Kreativität“. Dieser Rahmen für die strategische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung (ET 2020) bildete die maßgebliche Arbeitsgrundlage in der europäischen Bildungszusammenarbeit und lief Ende des Jahres 2020 aus. In Vorbereitung der Ausarbeitung der Nachfolgestrategie richtete Deutschland, gemeinsam mit Kroatien, am 16. Juli 2019 einen Workshop zur künftigen Strategie in Brüssel aus, dessen Ergebnisse in die Arbeit der EU-Kommission einfließen sollen.

Am 20. September 2020 veröffentlichte die EU-Kommission die Mitteilung über die Erreichung des Europäischen Bildungsraums bis 2025. Diese enthält Vorschläge zur Gestaltung des künftigen strategischen Rahmens.

Am 1. Juli 2020 veröffentlichte die EU-Kommission eine neue Kompetenzagenda für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit, soziale Gerechtigkeit und Resilienz. Die Agenda sieht ehrgeizige und quantitative Ziele für die Weiterbildung und Umschulung vor, die bis 2025 erreicht werden sollen. Mit der Kompetenzagenda möchte die Kommission die EU-Mitgliedstaaten dabei unterstützen, den grünen und digitalen Wandel zu meistern und die sozioökonomischen Auswirkungen der Corona-Pandemie zu überwinden. Die Kompetenzagenda umfasst zwölf Leitaktionen, darunter auch einen „Vorschlag zur beruflichen Aus- und Weiterbildung für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit, soziale Gerechtigkeit und Resilienz“. Um die berufliche Aus- und Weiterbildung in Europa zukunftsfähig zu machen, wurden drei Ziele vorgeschlagen, die bis 2025 erreicht werden sollen: 1. Der Anteil der erwerbstätigen Absolventinnen und Absolventen beträgt mindestens 82 %, 2. 60 % der jungen Berufsbildungsabsolventinnen und -absolventen erhalten die Gelegenheit zum Lernen am Arbeitsplatz, 3. 8 % der Lernenden in der Berufsbildung kommen in den Genuss von Lernerfahrung im Ausland.

Deutschland machte sich während der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im zweiten Halbjahr 2020 für die Fortentwicklung der Berufsbildung stark: zum einen durch die Verhandlungen im Rat der EU zu den Ratsempfehlungen zu beruflicher Bildung, zum anderen durch die Formulierung konkreter Handlungsfelder im Rahmen des Kopenhagen-Prozesses. Die auf dem Ministertreffen in Osnabrück am 16. und 17. September 2020 konzipierte Osnabrücker Erklärung fordert die Mitgliedstaaten auf, innovative und flexible Berufsbildung zu fördern, eine Kultur des lebensbegleitenden Lernens zu etablieren, Nachhaltigkeit als grünes Bindeglied der Berufsbildung zu verstehen und die europäische beziehungsweise internationale Dimension der Berufsbildung zu stärken.

Der zweite große Schwerpunkt ist in allen Bildungsbereichen von höchster Relevanz: digitale Bildung. Mit dem Verfassen und Verabschieden von Ratschlussfolgerungen zu digitaler Bildung im Jahr 2020 nimmt die Bundesregierung die Erfahrungen aus der Corona-Krise auf und adressiert den kontinuierlich wachsenden Bedarf an der Weiterentwicklung von digitalen Lernangeboten und digitaler Bildung.

Das BMBF unterhält zudem mit den fünf EU-Staaten Italien, Griechenland, Portugal, Slowakei und Lettland bilaterale Berufsbildungsk Kooperationen. Grundlage sind das gemeinsame Memorandum des Berliner Bildungsministertreffens vom Dezember 2012 sowie jeweils bilaterale Absichtserklärungen. Mit Frankreich besteht eine enge Kooperation zur Auszubildendenmobilität im Rahmen der „Deutsch-Französischen Agentur für den Austausch in der Beruflichen Bildung – ProTandem“. Vor dem Hintergrund des „Aachener Vertrages“ von 2018, in dem eine weitere Vertiefung der deutsch-französischen Beziehungen vorgezeichnet ist, wurde ProTandem bis zum Frühjahr 2020 evaluiert und es wurden Handlungsempfehlungen bezüglich Mission und Zielvereinbarungen vorgelegt, die nun in den bilateralen Gremien beraten werden.

Mit Italien und Griechenland bestehen besonders enge Kooperationen. Sie sind getragen von engen interministeriellen Kontakten und innovativen Pilotprojekten. Beispielsweise werden im Projekt GRAEDUCATION seit 2017 mit der Arbeitsverwaltung und griechischen Unternehmen neue Umweltberufe entwickelt und erprobt. Die Aktivitäten münden seit Herbst 2020 in den Aufbau einer „Klimaberufsschule“

in Athen. Mit dem Unterrichtsministerium und der Arbeitsverwaltung Italiens finden mehrmals im Jahr Arbeitstreffen statt, in denen die vielfältigen Projekte der deutschen und italienischen Akteure partnerschaftlich koordiniert werden. Hierbei stehen im Zentrum:

- Die Beratungs- und Netzwerkaktivitäten des BIBB/GOVET zum rechtlichen Rahmen und zum Stakeholderdialog in der Berufsbildung
- Das BMBF-Projekt „digITALIA“ zur Entwicklung einer Qualifizierungslandschaft im Berufsfeld „Mechatronik – Internet of Things“
- Das Projekt „Qualit“ zur Weiterbildung schulischer und betrieblicher Berufsbildungs-Tutoren

Auf Einladung des lettischen Bildungsministeriums fand am 30. und 31. Oktober 2019 die dritte multilaterale europäische Peer-Learning-Plattform in Riga statt. Bei dem Workshop ging es um die Qualität des betrieblichen Ausbildungspersonals und die Identifizierung möglicher gemeinsamer Handlungsfelder. Die Peer-Learning-Plattform fußt auf dem Berliner Memorandum von 2012 und schafft regelmäßigen Austausch zwischen den unterzeichnenden Bildungsministerien und den nationalen Behörden.

Weiterführende Informationen im Internet

Strategischer Rahmen für die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung, ET 2020:
ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_de

BMBF – Internationale Zusammenarbeit in der Berufsbildung:
bmbf.de/de/internationale-zusammenarbeit-in-der-berufsbildung-322.html

4.5 Europäischer Hochschulraum

Am 19. Juni 1999 unterzeichneten 30 europäische Staaten in der italienischen Universitätsstadt Bologna die Bologna-Erklärung. Sie legten damit den Grundstein für einen Europäischen Hochschulraum, der inzwischen 48 Staaten – von Island bis Kasachstan – und die Europäische Kommission umfasst. Der Europarat und sieben weitere Organisationen sind beratende Mitglieder.²⁷ Der Bologna-Prozess hat in ganz Europa zu weitreichenden Veränderungen der nationalen Hochschulsysteme geführt. Der Prozess zeichnet sich durch einen partnerschaftlichen Ansatz aus, das heißt, dass die vereinbarten Ziele der Hochschulministerinnen und -minister unter Einbindung der Hochschulen, Studierenden und Sozialpartner umgesetzt werden.

In der Bologna-Erklärung sowie den folgenden Communiqués der Ministerkonferenzen wurde eine Reihe von Vereinbarungen getroffen:

- Einführung vergleichbarer Studienstrukturen (gestufte Studienstruktur mit Bachelor und Master)
- Eine Qualitätssicherung auf der Grundlage gemeinsamer Standards und Richtlinien
- Nutzung von Transparenzinstrumenten wie Qualifikationsrahmen, Diploma Supplement und ECTS (European Credit Transfer System), inklusive der Beschreibung und Bewertung von Lernergebnissen
- Verbesserte Anerkennung von Studienabschlüssen
- Verbesserung der Mobilität von Studierenden, administrativem und wissenschaftlichem Personal
- Steigerung der Attraktivität des Europäischen Hochschulraums für Drittstaaten
- Förderung des lebenslangen Lernens
- Verbindung des Europäischen Hochschulraums und des Europäischen Forschungsraums

²⁷ Education International (EI), European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA), European Quality Assurance Register (EQAR), European Students' Union (ESU), European University Association (EUA), European Association of Institutions in Higher Education (EURASHE), BusinessEurope, UNESCO-CEPES.





Die am Bologna-Prozess teilnehmenden 48 Staaten haben, wenn auch mit einigen Variationen, das gestufte Studiensystem von Bachelor und Master erfolgreich umgesetzt. Darüber hinaus hat der Prozess ein gemeinsames Verständnis qualitativ hochwertiger Hochschulausbildung, inklusive deren Qualitätssicherung, geschaffen. Mobilität und Internationalisierung der Hochschulsysteme werden somit auf nationaler und europäischer Ebene unterstützt.

Um die Zusammenarbeit im Rahmen des Bologna-Prozesses weiterzuentwickeln und die Umsetzung der grundlegenden Verpflichtungen zu gewährleisten, haben die Ministerinnen und Minister in ihrem Abschlusskommuniqué von Paris 2018 die Einrichtung von Expertengruppen beschlossen, die sich auf die folgenden drei Themen konzentrieren sollen:

- Die adäquate Einführung eines dreistufigen Studiensystems (Bachelor, Master, Doktorat), das mit dem übergreifenden Qualifikationsrahmen des Europäischen Hochschulraums kompatibel ist und dessen erste zwei Stufen mit dem Europäischen Kreditpunkte-System versehen sind
- Die adäquate Umsetzung der Lissaboner Anerkennungskonvention
- Qualitätssicherung in Einklang mit den „Standards und Leitlinien für die Qualitätssicherung im Europäischen Hochschulraum“

Nur wenn diese drei Kernreformen adäquat in allen 48 Staaten umgesetzt sind, ist grenzüberschreitende Mobilität und Anerkennung im gesamten Europäischen Hochschulraum möglich.

Deutschland beteiligt sich aktiv an den Arbeitsstrukturen des Prozesses und Aktivitäten wie Peer-Learning, Seminaren, Pilotprojekten etc., um die adäquate Implementierung aller relevanten Bologna-Reformen zu fördern. Zudem nahm Deutschland an der Taskforce Wissenschaftsfreiheit teil, die die Förderung der akademischen Freiheit, die institutionelle Autonomie der Hochschulen und die Studierenden- und Lehrendenbeteiligung in der Governance der Hochschulen befördern soll. Diese Dinge sind Voraussetzung für die Attraktivität des Europäischen Hochschulraums für Studierende, Lehrende und Forschende weltweit.

Aufgrund der Corona-Pandemie musste die für Mai 2020 geplante Ministerkonferenz in Rom auf November 2020 verschoben werden. Der nächste Ausrichter der Ministerkonferenz in 2024 wird aller Voraussicht nach Albanien sein. San Marino wird als 49. Mitglied im Europäischen Hochschulraum aufgenommen werden und dabei eng unterstützt, die notwendigen Reformen im Hochschulsystem San Marinos umzusetzen. Dafür wird eine mandatierte Unterstützungsgruppe verantwortlich zeichnen.

Weiterführende Informationen im Internet

European Higher Education Area and Bologna Process:
eha.info

Nationale Agentur für EU-Hochschulzusammenarbeit
im DAAD:
eu.daad.de/de/

4.6 Erasmus+: EU-Programm für Bildung, Jugend und Sport

Erasmus+ ist das europäische Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport. Für Erasmus+ steht ein Gesamtbudget in Höhe von rund 14,78 Milliarden Euro (2014–2020) für Lernmobilität und die stärkere Zusammenarbeit in Bildung, Jugend und Sport in Europa zur Verfügung. An Erasmus+ beteiligen sich die 27 EU-Mitgliedstaaten, das Vereinigte Königreich, Island, Liechtenstein, Norwegen, Serbien, die Türkei und Nordmazedonien.

Das Programm verfolgt im Bereich der allgemeinen und beruflichen Bildung sowie im Jugendbereich drei große Leitaktionen:

1. Lernmobilität von Einzelpersonen, Personal sowie Jugendbegegnungen
2. Strategische Partnerschaften zur Zusammenarbeit und Förderung von Innovation und zum Austausch guter Praxis
3. Förderung von Maßnahmen zur Unterstützung von innovativen Reformagenden, politischen Dialogen und Wissenstransfer in den Bereichen allgemeine und berufliche Bildung sowie Jugend

Europaweit sollte Erasmus+ bis 2020 mehr als vier Millionen Menschen einen Auslandsaufenthalt zu Lernzwecken ermöglichen.²⁸ Im Projektzeitraum 2018–2019 konnten im Hochschulbereich circa 42.000 Studierende aus Deutschland, davon mehr als 33.000 zu Studienzwecken und circa 9.000 für ein Praktikum, im Bereich der Berufsbildung circa 23.000 Auszubildende sowie circa 6.000 Auszubildende und Berufsschullehrende, in der Erwachsenenbildung mehr als 1.400 Personen, im Schulbereich mehr als 4.700 Einzelpersonen und im Jugendbereich insgesamt 20.500 Personen eine Förderung über Erasmus+ erhalten.

Die Projekte in Form von strategischen Partnerschaften sollen in den einzelnen Bereichen Impulse für die Internationalisierung setzen und die themenbezogene Vernetzung wichtiger Kooperationspartner fördern. Im Jahr 2019 standen in Deutschland dafür Mittel in Höhe von mehr als 78 Millionen Euro zur Verfügung.

Um Auszubildenden von KMU den Zugang zu Erasmus+-Mobilität zu ermöglichen, fördert das BMBF komplementär zum Erasmus+-Programm Poolprojekte und unterstützt Strukturen, die für die Umsetzung der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung (Education and Training 2020) wichtig sind: die Nationalen Koordinierungsstellen „Agenda für Erwachsenenbildung“ und „Electronic Platform for Adult Education in Europe“ sowie das Nationale Europass Center Deutschland. Im Rahmen der nonformalen Bildung werden durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) zusätzlich das SALTO Resource Centre Training and Cooperation und Eurodesk gefördert.

Weiterführende Informationen im Internet

Erasmus+ – EU-Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport:
erasmusplus.de

²⁸ Hinweis: Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichts lagen die finalen Daten zu Erasmus+ im Jahr 2020 noch nicht vor.



5 Außereuropäische Regionen

Die deutsche Forschung und ihre Akteure sind global vernetzt. Deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind weltweit mobil und ausländische Forscherinnen und Forscher kommen zu Forschungszwecken nach Deutschland. Die Quantität und Qualität dieser Austausche nehmen stetig zu – wenn auch das Berichtsjahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie durch einen starken temporären Rückgang der physischen Mobilität gekennzeichnet war. Zahlreiche politische und wissenschaftliche Konferenzen wurden in digitalen Formaten abgehalten. Die Kooperationen finden grundsätzlich auf Ebene der Regierungen, Verwaltungen und Mittlerorganisationen ebenso statt wie auf Ebene der Forschungsorganisationen (beziehungsweise deren Mitgliedseinrichtungen) und Hochschulen sowie zwischen einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Die deutsche Forschungs- und Innovationspolitik verfolgt das strategische Ziel, in Ländern mit bedeutenden Wissenschafts- und Technologieressourcen besonders präsent zu sein und mit diesen enge Beziehungen aufzubauen. Die wichtigste Basis für bilaterale Kooperationen sind Abkommen zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit sowie umfassende Memoranda of Understanding (MoU) zu Bildung, Wissenschaft und Forschung. Derzeit hat Deutschland mit 60 Ländern derartige Vereinbarungen getroffen. Mit einer Reihe von Staaten hat das BMBF zudem bilaterale Vereinbarungen zur Kooperation in der Berufsbildung unterzeichnet. Außerdem finden mit einigen Schwerpunktländern der internationalen Zusammenarbeit, wie China oder Indien, regelmäßige Regierungskonsultationen statt, bei denen Bildung, Forschung und Innovation eine zentrale Rolle spielen. Konkrete Kooperationsvorhaben oder Rahmenbedingungen zur Stärkung der Zusammenarbeit werden üblicherweise durch die Unterzeichnung bilateraler Absichtserklärungen und Vereinbarungen geregelt. Kernpunkte des Dialogs sind darüber hinaus Fragen des Zugangs zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und zum Umgang mit geistigem Eigentum.

Perspektivisch besonders relevant ist die Kooperation mit Staaten, die sich rasch und dynamisch entwickeln. Das betrifft sowohl außereuropäische Industriestaaten (Kapitel 5.1) als auch die sogenannten BRICS-Staaten (Kapitel 5.2) und darüber hinaus ausgewählte Entwicklungs- und Schwellenländer (Kapitel 5.3).

5.1 Industriestaaten

Vereinigte Staaten von Amerika

Das langjährige Engagement von Hochschulen, Wissenschafts- und Mittlerorganisationen sowie forschenden Unternehmen ist die Grundlage für die intensive Kooperation mit den USA. Für die Zusammenarbeit mit den USA sind die zentralen Zukunftsthemen und globalen Herausforderungen von besonderer Bedeutung. Bei der letzten bilateralen Kommissionssitzung zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit im November 2019 standen Themen wie Künstliche Intelligenz, Energie, Quanteninformatik und Lebenswissenschaften im Zentrum.

Beim Thema Industrie 4.0 kooperieren Deutschland und die USA im Rahmen der Plattform Industrie 4.0. Die USA, vertreten durch das IIC (Industrial Internet Consortium), und die deutsche Plattform Industrie 4.0 arbeiten im Rahmen von Joint Working Groups unter anderem an den Themen Standardisierung, Testbeds und IT-Sicherheit. Das BMBF unterstützt die Zusammenarbeit zwischen Clustern und Netzwerken aus beiden Ländern im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“.

Gegenstand der Clusterkooperationen sind insbesondere die Themen Gesundheitsforschung („Medical Valley EMN“), Softwareentwicklung („Software-Cluster“), Photonik („OptoNet e. V.“), organische Elektronik (Innovation Lab GmbH beziehungsweise Spitzencluster Forum Organic Electronics) und kohlenstoff-faserverstärkte Kunststoffe („MAI Carbon“). Seit März 2020 werden zwei Umsetzungsphasenprojekte unter Führung des „AMZ – Automobilzulieferer Sachsen“ gefördert. Im Fokus stehen hierbei die Weiterentwicklungen im Bereich des autonomen Fahrens.

Die beiden weltweit größten Forschungsorganisationen im Bereich der Erneuerbaren Energien, das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Deutschland und das National Renewable Energy Laboratory (NREL) in den USA, kooperieren im Bereich Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien. Hierzu wurde bereits 2016 ein Memorandum of Understanding (MoU), begleitet durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie durch das Department of Energy (DoE), USA, unterzeichnet. Schwerpunkte der Forschungszusammenarbeit sind die Themenbereiche Wasserelektrolyse, Wasserstoffinfrastruktur sowie Netzintegration von Wasserstoffsystemen.

Ein erfolgreiches Beispiel der internationalen Zusammenarbeit auf dem Forschungsgebiet IT-Sicherheit, Datenschutz und Privatheit ist das CISP-Stanford Center for Cybersecurity, eine Kooperation zwischen dem Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit CISP und der US-amerikanischen Stanford-Universität. Die Kooperation ermöglicht herausragenden Forschenden über einen Zeitraum von zwei Jahren an der Stanford-Universität als Gastprofessorin beziehungsweise Gastprofessor zu arbeiten und im Anschluss die Forschung als leitende Wissenschaftlerinnen beziehungsweise leitender Wissenschaftler am CISP fortzusetzen.

Das BMBF fördert seit vielen Jahren gemeinsame Projekte im Bereich der Gesundheitsforschung. Ein Beispiel ist die mit dem US-amerikanischen Partner National Science Foundation (NSF) getragene Förderinitiative „Multilaterale Zusammenarbeit in Computational Neuroscience: Deutschland – USA – Israel – Frankreich“, die 2017 veröffentlicht wurde. Im Herbst 2020 liefen 29 Vorhaben mit amerikanischen Partnerprojekten im Rahmen der Initiative; in der aktuellen Runde (Antragsfrist: 10. Dezember 2020) sollen weitere in die Förderung kommen. Ein weiteres Beispiel ist die langjährige Zusammenarbeit des BMBF mit dem California Institute for Regenerative Medicine (CIRM) in der Medizinforschung.

Seit April 2019 arbeiten Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus den USA und Deutschland gemeinsam an Forschungsfragen im Bereich der Batteriematerialien. Ziel der Förderinitiative ist es, die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen Deutschland und den USA im Bereich der Batterieforschung zu intensivieren und die nationalen Forschungsmaßnahmen zu ergänzen. Die Initiative ist Bestandteil des BMBF-Dachkonzepts „Forschungsfabrik Batterie“. Die thematischen Schwerpunkte liegen auf der Verbesserung von Leistung und Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien sowohl mit flüssigen als auch mit festen Elektrolyten (sogenannten Festkörperrbatterien).

Seit 2015 forscht das DHI Washington, als Teil der vom BMBF finanzierten Max Weber Stiftung, schwerpunktmäßig unter anderem zur Geschichte des Wissens. An seiner 2016 gegründeten Außenstelle (Pacific Regional Office) am Institute for European Studies der University of California Berkeley unterhält es ein internationales und interdisziplinäres Forschungsnetzwerk zu Migration und Wissen und hat von dort in den Jahren 2019 und 2020 vermehrt lateinamerikanische und transpazifische Fragestellungen in den Blick genommen. Das BMBF arbeitet weiterhin im Rahmen der „Transatlantic Platform for the Social Sciences and Humanities“ erfolgreich mit der National Science Foundation (NSF) und der National Endowment for the Humanities (NEH) zusammen.



Im November 2019 wurde im Rahmen der WTZ eine Zusammenarbeit mit den USA im Bereich der künstlichen Photosynthese vereinbart. Zur inhaltlichen Ausgestaltung und Ideenfindung, wie diese Kooperation in Zukunft aussehen könnte, fand im Juni 2020 ein dreitägiger virtueller Workshop statt. Die Durchführung weiterer Workshops ist geplant.

Die Deutsch-Amerikanische Fulbright-Kommission, getragen vom AA und vom USAußenministerium, fördert das gegenseitige Verständnis zwischen den USA und Deutschland durch akademischen und kulturellen Austausch von hoch qualifizierten Studierenden, Lehrenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Jährlich werden rund 700 Stipendien an deutsche und amerikanische Studierende, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Lehrerinnen und Lehrer, Sprachassistentinnen und -assistenten, Bildungsexpertinnen und -experten sowie Journalistinnen und Journalisten vergeben.

Um der großen Bedeutung des transatlantischen Verhältnisses Rechnung zu tragen, fand in den USA vom Oktober 2018 bis zum Herbst 2019 das Deutschlandjahr USA statt, das vom AA gefördert und vom Goethe-Institut umgesetzt wurde. Diese bisher größte Kultur- und Kommunikationskampagne des AA unter dem Motto „Wunderbar together“ war als breiter Dialog mit der Zivilgesellschaft in den USA konzipiert. 2.800 Veranstaltungen in über 560 Orten in allen 50 Bundesstaaten der USA beleuchteten unterschiedliche Facetten der transatlantischen Beziehungen in den Bereichen Wissenschaft, Kunst, Kultur, Sprache, Wirtschaft, Ökologie und Sport. Über zwei Millionen Amerikanerinnen und Amerikaner besuchten die Programme, über das Web und die Kanäle der sozialen Medien (100.000 Follower) fanden rege Interaktionen statt.

Der Helmut-Schmidt-Lehrstuhl am Kissinger Center for Global Affairs der School of Advanced International Studies (SAIS) der Johns Hopkins University (JHU) in Washington D. C. wurde 2018 zunächst für bis zu fünf Jahre eingerichtet. Der Lehrstuhl setzt sich auf Basis gemeinsamer Forschungsarbeiten von herausragenden deutschen und amerikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit aktuellen und zukünftigen globalen Fragen auseinander, um darüber neue Perspektiven und Antworten zu entwickeln und zur Vertiefung des transatlantischen Dialogs beizutragen. Der Lehrstuhl dient darüber hinaus der Vernetzung mit der in Washington angesiedelten Denkfabrikszene.

Die GAIN-Jahrestagung und die Talent Fair haben aufgrund der COVID-19-Pandemie im August 2020 erstmals online stattgefunden, unter anderem mit einer virtuellen Workshop-Halle und einem virtuellen Auditorium. Die GAIN-Initiative (German Academic International Network) ist das größte Netzwerk deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Nordamerika. Sie wird getragen von dem DAAD, der DFG und der AvH. Das vom DAAD als Konsortialführer koordinierte DWIH New York wurde 2010 etabliert und bietet führenden Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Technologie und Geisteswissenschaften eine Plattform für transatlantischen Austausch und Zusammenarbeit.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – USA:

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/usa/deutschland-und-usa-eine-transatlantische-partnerschaft.html

DWIH New York:

dwih-newyork.org/de

Das Deutsch-Amerikanische Fulbright-Programm:

fulbright.de

Deutschlandjahr USA:

wunderbartogether.org/de

Kanada

Kanada ist mit seinen Ressourcen, vielfältigen Expertisen und seiner internationalen Orientierung ein geschätzter Kooperationspartner. Die letzte bilaterale Kommissionssitzung zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit fand im September 2019 statt und fokussierte auf natürliche Ressourcen (Energie, Umwelt, einschließlich Arktis und Ozeane), Lebenswissenschaften/Gesundheit sowie Künstliche Intelligenz und Industrie 4.0.

Nachdem das BMBF im Jahr 2018 erstmals eine gemeinsame Förderbekanntmachung mit dem National Research Council (NRC) und dem Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) für „2+2“-Projekte zum Thema „Advanced Manufacturing – Industrie 4.0“ veröffentlicht hatte, wurden sieben Verbundprojekte mit insgesamt über 30 Partnern und einem Finanzvolumen von circa 9 Millionen Euro begonnen. Die Fördermaßnahme richtet sich an deutsche und kanadische Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft. Eine zweite Förderbekanntmachung des BMBF wurde in Kooperation mit dem NRC 2020 veröffentlicht, mit dem Ziel, gemeinsame Projekte zu Anwendungen der Künstlichen Intelligenz in der Produktion zu fördern.

Weiterhin ist Kanada im Bereich der Digitalisierung, etwa in den Bereichen „Künstliche Intelligenz“ oder „Quantencomputing“, ein attraktiver Partner für bilaterale Forschungsk Kooperationen. Kanada ist es in diesen Bereichen gelungen, durch eine intensive Standortpolitik den „Brain Drain“ von Forscherinnen und Forschern zu stoppen und eigene Exzellenzzentren aufzubauen. Darüber hinaus bietet Kanada interessante Zugänge für den gesamten amerikanischen Markt. Das BMWi hat im Austausch mit verschiedenen kanadischen Regierungsstellen sowie dem NRC im Jahr 2019 die gemeinsame Förderung von vier bilateralen FuE-Projekten im Bereich „Künstliche Intelligenz“ angebahnt und im Jahr 2020 das erste Vorhaben gestartet.

Kanada ist darüber hinaus ein langjähriger strategischer Partner Deutschlands bei der Entwicklung von Brennstoffzellen und zukunftsweisender Wasserstofftechnologie. Im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Bioökonomie International“ ist Kanada eines der Schwerpunktländer. Insgesamt wurden bisher 13 Projekte mit kanadischen Partnern gefördert. Das BMBF fördert außerdem vier innovative Cluster beziehungsweise Netzwerke aus Deutschland im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“, die mit Partnern in Kanada die Themengebiete Luftfahrt („Hamburg Aviation e. V.“), optische Technologien („OptoNet e. V.“), Leichtbau („Leichtbau BW“) und intelligente technische Systeme („it's OWL“) bearbeiten.

Das DLR unterhält neben langjährigen Kooperationen in der Luft- und Raumfahrt, vor allem mit der Canadian Space Agency (CSA) und dem NRC, auch Kooperationen mit der University of British Columbia sowie mit der University of Waterloo auf dem Gebiet der Fahrzeug- und Materialentwicklung. Darüber hinaus besteht seit Jahrzehnten eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Canada Centre for Mapping and Earth Observation (CCMEO). Hauptkooperationsfelder sind Satellitenbetrieb, Erdbeobachtung und Robotik sowie die Nutzung der DLR-Antenne auf der kanadischen Bodenstation Inuvik.

Bei den von der DFG geförderten Internationalen Graduiertenkollegs ist Kanada das weltweit bedeutendste Partnerland Deutschlands. In den Sozial- und Geisteswissenschaften kooperieren DFG und BMBF im Rahmen der „Transatlantic Platform for the Social Sciences and Humanities“ mit den kanadischen Förderorganisationen.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Kanada:

[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/
kanada/kanada_node.html](http://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/kanada/kanada_node.html)

BMW i

[digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/
ProgrammeProjekte/Internationale%20
Kooperationsprojekte/internationale_
kooperationsprojekte.html](http://digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/ProgrammeProjekte/Internationale%20Kooperationsprojekte/internationale_kooperationsprojekte.html)



Israel

Israel ist aus historischen Gründen und mit Blick auf die herausragende Hochtechnologie- und Transferorientierung seiner Wissenschaftslandschaft ein Partner in Forschung und Innovation von herausgehobenem politischem Stellenwert, mit dem vielfältige Kooperationen bestehen. Bildung, Forschung und Innovation gehören dabei nach wie vor zu den wichtigsten Kooperationsfeldern.

Die bereits seit 1974 kontinuierlich laufende Wassertechnologiekoooperation veröffentlicht derzeit im jährlichen Rhythmus aktuelle Schwerpunkte zur Vernetzung der international hoch qualifizierten Wissenschaftsinstitutionen aus beiden Ländern. Neue Themen waren im Jahr 2019 Nanomaterialien und Digitalisierung, im Jahr 2020 Anpassung des Wassersektors an den Klimawandel. Auf der Statuskonferenz 2019 in Dresden präsentierten sich 18 laufende Kooperationsprojekte der Öffentlichkeit. Die Maßnahme wird flankiert von einem rege genutzten Austauschprogramm für Jungwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. Eine Besonderheit ist ein 2020 gestartetes Programm für multilaterale Wasserforschung im Nahen und Mittleren Osten mit aufeinander abgestimmten Bekanntmachungen in Israel und Deutschland. Hierdurch wird ein sichtbarer Beitrag zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Israel und seinen arabischen Nachbarländern ermöglicht.

Das BMBF und das israelische Wirtschaftsministerium haben im November 2016 ein neues bilaterales Förderprogramm in der angewandten Nanotechnologie aufgelegt. Anfang 2018 starteten zwölf gemeinsame Projekte mit dreijähriger Laufzeit. Beide Länder investieren jeweils etwa 8 Millionen Euro in die Projekte. Das „Midterm Meeting“ zur bilateralen Bekanntmachung fand im Februar 2019 in Bonn statt.

MARE ist ein Experiment des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, der israelischen Raumfahrtagentur ISA, der NASA und der Firmen Lockheed Martin und StemRad zur Messung der Strahlenbelastung auf den weiblichen Organismus bei der NASA-Mission Artemis I (2021). Es liefert grundlegende Daten zur Abschätzung des Strahlenrisikos für die kommenden bemannten Flüge zum Mond.

Es besteht eine deutsch-israelische Förderkooperation im Bereich IT-Sicherheit. Seit 2019 wird das deutsch-israelische Verbundprojekt „AICAS“ zur IT-Sicherheit von Industrieanlagen gefördert. Ziel des Projektes ist es, ein Assistenzsystem zur intelligenten, autonomen Erkennung und Behandlung von Sicherheitsvorfällen zu entwickeln.

Seit 1969 fördert das Deutsch-Israelische Programm zur Zusammenarbeit in der Berufsbildung den Austausch in der Berufsbildung in Form von unterschiedlichen Aktivitäten, wie zum Beispiel Auszubildendenaustauschen, gemeinsamen Projektkooperationen, gegenseitigen Studienbesuchen, Workshops, Seminaren und Konferenzen. Kooperationspartner sind das BMBF und das israelische Ministry of Labor and Social Services (MOLSA). Das Programm wird auf deutscher Seite von der Nationalen Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung umgesetzt. Im September 2019 feierte das Programm sein 50. Jubiläum mit einem feierlichen Festakt. Bundesministerin Karliczek eröffnete die Fachkonferenz.

Unter dem Motto „Gemeinsam Nachwuchspotentiale schaffen – Batterieforschung vernetzen“ werden im Rahmen der seit 2014 bestehenden „Deutsch-Israelischen Batterieschule“ (GIBS) gemeinsame mehrtägige Kurse für Doktorandinnen und Doktoranden sowie Postdoktorandinnen und Postdoktoranden in Israel und Deutschland durchgeführt. International renommierte Expertinnen und Experten auf dem Gebiet der elektrochemischen Energiespeicherung und -wandlung aus beiden Ländern tragen Grundlagen und aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung vor und diskutieren gemeinsam mit den Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern. Eingebunden in diese Aktivität sind vier bilaterale deutsch-israelische Batterieprojekte, die seit 2019 gefördert werden.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Israel:
[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/israel/israel_node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/israel/israel_node.html)

Deutsch-Israelische Zusammenarbeit:
cogeril.de/index.php



Japan

Schwerpunkte der langjährigen Zusammenarbeit Deutschlands und Japans sind unter anderem die Themenbereiche Meeresforschung und -technologie, automatisiertes und vernetztes Fahren, Optik und Photonik, Umwelt- und Batterieforschung sowie Luft- und Raumfahrtforschung. Die 23. Sitzung zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit fand am 6. Februar 2019 in Tokio statt. Kooperationen zu Themen wie Clustervernetzung, automatisiertes und vernetztes Fahren, Batterieforschung, Wasserstoffforschung, Klimaforschung oder Künstliche Intelligenz sollen weiter intensiviert werden. Die Reise von Bundesministerin Karliczek im April 2019 nach Tokio hatte den inhaltlichen Schwerpunkt auf den Themen „Künstliche Intelligenz“ (KI) und „Digitalisierung“.

Im Projekt Belle II als grundlagenphysikalischem Projekt der Elementarteilchenphysik am Beschleuniger SuperKEKB am Forschungszentrum für Teilchenphysik High Energy Accelerator Research Organization (KEK) in Tsukuba, Japan, leistet Deutschland einen wesentlichen Beitrag durch eine „extrem schnelle Videokamera“ (DEPFET-Detektor), die Kollisionsereignisse im Inneren des Detektors aufzeichnet. Diese mit BMBF-Mitteln geförderte Hochtechnologie ist für den Erfolg des Projektes unabdingbar und wurde von Japan für dieses Experiment angefragt. Deutsche Universitätsgruppen arbeiten hier gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Physik in München, dem KIT in Karlsruhe sowie dem DESY in Hamburg. Im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ unterstützt das BMBF darüber hinaus insgesamt sechs deutsche Cluster und Netzwerke in der Durchführung und Vorbereitung von Kooperationen mit japanischen Partnern, besonders in den Themenbereichen Photonik („OptoNet e. V.“), Organische Elektronik („Organic Electronic Saxony“), Leistungshalbleiter (Cluster Leistungselektronik im ECPE), Biotechnologie („BioM“-Cluster) und Sportinnovationen („SINN-i“). Seit April 2020 laufen auch gemeinsame Projekte aus dem Umfeld des Clusters „CFK Valley e. V.“ zum Thema Leichtbau.

Im Bereich Optik- und Photonikforschung werden drei Konsortien, bestehend jeweils aus deutschen und japanischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen („2+2“-Vorhaben), durch das BMBF und das japanische Forschungsministerium gefördert. Im Jahr 2020 wurde eine weitere Förderrichtlinie zur Optik- und Photonikforschung veröffentlicht, woraus ebenfalls drei „2+2“-Vorhaben gefördert werden. Außerdem beteiligt sich das BMBF seit 2016 an den jährlichen Bekanntmachungen der European Interest Group CONCERT-Japan mit bis zu fünf Projekten pro Jahr.

Im Rahmen der BMBF-Forschungsmarketingkampagne „The Future of Work“ mit den Zielländern Japan, Frankreich und den USA, die unter dem Dach von „Research in Germany“ zehn exzellenten Forschungsnetzwerken eine Präsentationsplattform für innovative Projekte für die Zukunft der Arbeit bieten und um internationale Partner werben, wurden vier der zehn Netzwerke mit dem Zielland Japan ausgewählt.

Im Januar 2017 wurde mit einem Memorandum of Understanding zwischen dem BMBF und dem japanischen Kabinettsbüro zudem eine Forschungs- und Entwicklungskooperation zum automatisierten und vernetzten Fahren (Connected and Automated Driving) vereinbart. Jährlich finden dazu bilaterale Workshops unter Beteiligung deutscher und japanischer Expertinnen und Experten statt. Im Januar 2019 wurde zur programmatischen Ausrichtung ein Steering Committee vom BMBF und vom Kabinettsbüro eingerichtet, das von Vertreterinnen und Vertretern des SIP-adus (Strategic Innovation Program – automated driving for universal service) sowie des BMBF gemeinsam geleitet wird. Ihm gehören weitere Vertreterinnen und Vertreter der japanischen und der deutschen Regierung an. Seit September 2019 wird in zwei deutsch-japanischen Kooperationsprojekten zu den Themen „Human Factors“ und „Sozioökonomische Auswirkungen“ geforscht. Ende 2020 sind zwei weitere Kooperationsprojekte in den Bereichen „Validierung elektronischer Komponenten“ und „Cybersicherheit“ gestartet. Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) kooperiert mit dem japanischen National Institute of Advanced Industrial Science and Technology im Rahmen des Projektes REACT zur Erforschung einer Modellierungs-, Lern- und Simulationsumgebung für das Fußgängerverhalten in kritischen Verkehrssituationen beim autonomen Fahren.

Über die Ergebnisse der vier Kooperationsthemen wird in bilateralen Expertentreffen und im SIP-adus Workshop regelmäßig berichtet.

Das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus (DWIH) in Tokio ist ein Forum für Organisationen der deutschen Wissenschaft und forschenden Wirtschaft in Japan und zentrale Anlaufstelle für japanische und deutsche Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und die Öffentlichkeit. Es führte den deutsch-japanisch-französischen Austausch zum Thema Künstliche Intelligenz (KI) fort, der im Jahr 2018 auf dem ersten deutsch-japanisch-französischen KI-Symposium angestoßen wurde. Im Jahr 2019 vernetzte das DWIH Tokio insgesamt 300 Teilnehmende auf zwei trilateralen Konferenzen zu den Themen „AI for SDGs – How Can AI Help Solve Environmental Challenges?“ und „Quality Standards for AI Applications in Healthcare and Joint Database for Medical Data“. Im November 2020 schloss das zweite französisch-deutsch-japanische KI-Symposium zu „Human-centric Artificial Intelligence“ mit einer gemeinsamen Willensbekundung zur weiteren Zusammenarbeit im Bereich KI.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung unterhält in Japan ihr drittgrößtes Netzwerk weltweit und verleiht jährlich den vom deutschen Bundespräsidenten gestifteten Philipp Franz von Siebold-Forschungspreis an renommierte japanische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Gemeinsam mit der New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) veranstaltet das BMBF seit 2010 regelmäßig Treffen und fördert Kooperationen im Bereich der vorwettbewerblichen Batterieforschung. Die regelmäßigen gemeinsamen Workshops, die inzwischen jährlich abwechselnd in Japan und Deutschland stattfinden, haben dazu beigetragen, den wissenschaftlichen Austausch zwischen den beiden Ländern zu intensivieren. Im Jahr 2019 konnten drei weitere bilaterale Verbundprojekte starten. Die thematischen Schwerpunkte liegen auf der Materialforschung für Batterietechnologien der nächsten Generation. Dabei stehen insbesondere zukunftsweisende Konzepte wie Festkörperbatterien und Metall-Luft-Batterien, aber auch Materialien für die nächste Generation von Lithium-Ionen-Batterien im Fokus der Entwicklungen.

Die Kooperationsbeziehungen zu japanischen Partnern im Bereich Luft- und Raumfahrt reichen über 30 Jahre zurück und konnten auch in den Jahren 2019 und 2020 weiter intensiviert werden. Seit fast zehn Jahren unterhält das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ein Verbindungsbüro in Tokio, um die Kooperation mit japanischen Partnern weiter zu fördern. Seitdem sind die Kooperationsbeziehungen des DLR mit Japan von circa 45 auf fast 300 stark gewachsen.

Höhepunkte der DLR-Kooperation mit Japan im Berichtszeitraum sind in der Raumfahrt unter anderem der von dem DLR und dem französischen Zentrum für Weltraumfahrtforschung CNES gemeinsam entwickelte MASCOT-Lander für die japanische Asteroidenmission Hayabusa2 mit der erfolgreichen Landung der entnommenen Proben im Dezember 2020 und die Robotik-Mission MMX zum Marsmond Phobos, in deren Rahmen der Kooperationsvertrag im Juni 2019 unterschrieben wurde.



Ein entscheidender Meilenstein in der deutsch-japanischen Raumfahrtkooperation ist die Gemeinsame Erklärung (Joint Declaration of Intent), die im Februar 2020 auf deutscher Seite von Bundesminister Altmaier unterzeichnet wurde.

Im Bereich Industrie 4.0 hat das BMWi gemeinsam mit dem japanischen Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) im Oktober 2019 das deutsch-japanische Verbundprojekt „AIRPoRT – Artificial Intelligence für Robotik und vernetzte PRodukTion“ gestartet. Ziel dieser Kooperation des DFKI und der Fraunhofer-Gesellschaft mit dem National Institute of Information and Communications Technology (NICT) ist die Entwicklung von Technologien zur mobilen Kommunikation und zur Datenanalyse in flexiblen Produktionsumgebungen auf der Basis von KI-Verfahren.

Im Jahr 2018 starteten das BMEL und das japanische Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) ihre bilaterale Forschungsk Kooperation in Form einer gemeinsam finanzierten Projektförderung im Bereich des Pflanzenschutzes und der Züchtungsforschung an Pflanzen. Projektpartner in Deutschland für die bis April beziehungsweise Juni 2022 laufenden Projekte ist das Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen im Geschäftsbereich des BMEL. Mit der Unterzeichnung einer gemeinsamen Absichtserklärung zur Forschungszusammenarbeit im April 2019 in Tokio wurde die bilaterale Forschungsk Kooperation weiter gefestigt und neben der gemeinsamen Projektförderung um weitere Instrumente, wie Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Austausch von Forschungsinformationen und gemeinsame Veranstaltungen, erweitert. Weitere gemeinsame Forschungsprojekte sollen voraussichtlich ab 2022 gefördert werden.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Japan:
bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/japan/japan.html

DWIH Tokio: dwi-h-tokyo.jp/de

BMWi – Japan: airport-project.de



Republik Korea (Südkorea)

Südkorea ist nicht nur das erste Land weltweit, das den 5-G-Mobilfunkstandard einsetzt, sondern es ist auch stark in Forschungsbereichen wie Halbleitertechnik, Mikrosystemtechnik, Robotik, Nanotechnologien, Wasserstofftechnologien und Medizin.

Grundlage für die bilaterale Zusammenarbeit ist das Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Republik Korea über Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit von 1986. Seit 2007 wird die bilaterale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung vom „Korean-German Cooperation Committee on Science & Industrial Technology“ (KGCCSIT) koordiniert. In Juni 2020 fand die sechste Sitzung des KGCCSIT aufgrund der Corona-bedingten Reisebeschränkungen erstmals als Webkonferenz statt.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Republik Korea (Südkorea):
bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/japan/japan.html

Die Themenbereiche der bilateralen Zusammenarbeit sind vielfältig und umfassen beispielsweise Gesundheitsforschung, Umwelttechnologie und Robotik. Seit 2017 wird verstärkt die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland und Südkorea in Form sogenannter „2+2“-Projekte gefördert. Im Jahr 2020 liefen insgesamt sechs Förderprojekte aus vergangenen Bekanntmachungen in den oben genannten Themenfeldern. 2020 wurden weitere Bekanntmachungen zur Förderung von „2+2“-Projekten zum einen mit dem Ministry of Science and ICT (MSIT) und zum anderen mit dem Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) in den Themenbereichen Energiewende und Leichtbau/Robotik veröffentlicht. Die Projekte sollen 2021 starten.

In der BMBF-Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ unterhalten insbesondere die zwei deutschen Spitzencluster „MAI Carbon“ und „Forum Organic Electronics/InnovationLab“ in den Themenbereichen kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe und organische Elektronik enge Verbindungen mit Partnern aus Südkorea. FuE-Umsetzungsphasenprojekte laufen seit Frühjahr 2019. Im Rahmen des „MAI Carbon“-Spitzenclusters findet zudem die Förderung beruflicher Ausbildung statt.

Singapur

Singapur ist ein Hochtechnologieland und zählt heute zu den 30 Ländern mit den weltweit meisten Patentanmeldungen. Im Global Innovation Index 2019 liegt Singapur auf Rang 8 (Deutschland: Rang 9) und beim Innovationsindex 2018 des Bundesverbands der Deutschen Industrie sogar auf Platz 1 (Deutschland: Platz 4).

Im Fokus der bilateralen Zusammenarbeit des BMBF stehen die Themenbereiche fortschrittliche Produktionstechnologien, Industrie 4.0, Informations- und Kommunikationstechnologien, Materialforschung, Gesundheitsforschung/Medizintechnik, nachhaltige Stadtentwicklung, Umwelttechnologien, Bioökonomie sowie Energieforschung. Seit Herbst 2018 wird die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen/Hochschulen aus beiden Ländern in Form sogenannter „2+2“-Projekte im Bereich fortschrittliche Produktionstechnologien gefördert. Weitere „2+2“-Projekte starteten 2020 zu Blockchain-Technologien für Anwendungen in Supply Chains und im Energiehandel. 2020 erfolgte eine Ausschreibung zur Förderung von ausgewählten „2+2“-Projekten zu smarter urbaner Mobilität.

Der in der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ geförderte „Software-Cluster“ setzte gemeinsam mit Partnern aus Singapur von 2017 bis 2019 gemeinsame FuEuI-Aktivitäten im Feld mobiler Unternehmenssoftware für hochverfügbare IT-Infrastrukturen um. Der deutsche Forschungscampus „Open Hybrid LabFactory“ arbeitet im Kontext der oben genannten Fördermaßnahme seit Anfang 2020 in FuE-Aktivitäten mit dem Singapore Institute of Manufacturing Technology (SIMTech) zusammen und bereitet weitere Kooperationen mit internationalen Forschungsnetzwerken aus der Region Asien-Pazifik vor.

Herausragendes Beispiel für die institutionelle Zusammenarbeit ist das Deutsche Institut für Wissenschaft und Technologie (German Institute of Science and Technology, GIST-TUM Asia). Als erste eigenständige Auslandstochter einer deutschen Universität wurde GIST-TUM Asia 2002 durch die Technische Universität München (TUM) und die National University of Singapore (NUS) mit Förderung durch das BMBF gegründet und bietet seither eine wachsende Zahl von Studiengängen mit Doppelabschluss bis hin zur Promotion an.

Das Deutsche Institut für Japanstudien in Tokio (DIJ; Teil der Max Weber Stiftung) forscht seit 2017 zusammen mit der National University of Singapore (NUS) in einer gemeinsamen Forschungsgruppe in Singapur zu sich wandelnder grenzüberschreitender Mobilität und sich wandelnden Infrastrukturen („Borders, Mobility and New Infrastructures“).

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Republik Singapur:
bmbf.de/de/zusammenarbeit-mit-dem-asiatisch-pazifischen-raum-302.html

Kooperation international:
kooperation-international.de/laender/asien/singapur/

Australien

Schwerpunktbereiche der Zusammenarbeit mit Australien sind Gesundheitsforschung, Umweltforschung, Bioökonomie, Produktionstechnologien und Energieforschung. Im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ fördert das BMBF Vorhaben mit Partnern rund um die Swinburne University of Technology und der Universität Stuttgart im Bereich Leichtbau. Gemeinsame FuE-Projekte des Forschungscampus „ARENA 2036 e. V.“ werden seit April 2020 umgesetzt. Im Bereich Energiewende fördert das BMBF die German-Australian Energy Transition Partnership zwischen dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und der University of Melbourne sowie der Australian National University.

Im Sommer 2020 hat das BMBF mit dem australischen Department of Industry, Science, Energy and Resources sowie dem Department of Foreign Affairs and Trade eine Joint Declaration of Intent zur Förderung einer gemeinsamen Machbarkeitsstudie für eine Lieferkette von Grünem Wasserstoff von Australien nach Deutschland unterzeichnet. Die Erarbeitung der Studie startete im November 2020.

Das Australia-Germany Research Network (AGRN), eine 2018 gegründete Gemeinschaftsinitiative der deutschen Botschaft in Canberra und der australischen Botschaft in Berlin zur Vernetzung von Forscherinnen und Forschern beider Länder und Förderung der bilateralen WTZ, wurde weiter ausgebaut.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unterhält enge Beziehungen zu australischen Universitäten und Forschungseinrichtungen in den Bereichen Energie und Materialforschung und baute auch seine Beziehungen in der Raumfahrt weiter aus. Neben dem engen Kontakt mit der Australian Space Agency (ASA) sind hier besonders die Beziehungen zur Australian National University (ANU), zu CSIRO und Southern Launch zu nennen.

Weiterführende Informationen im Internet

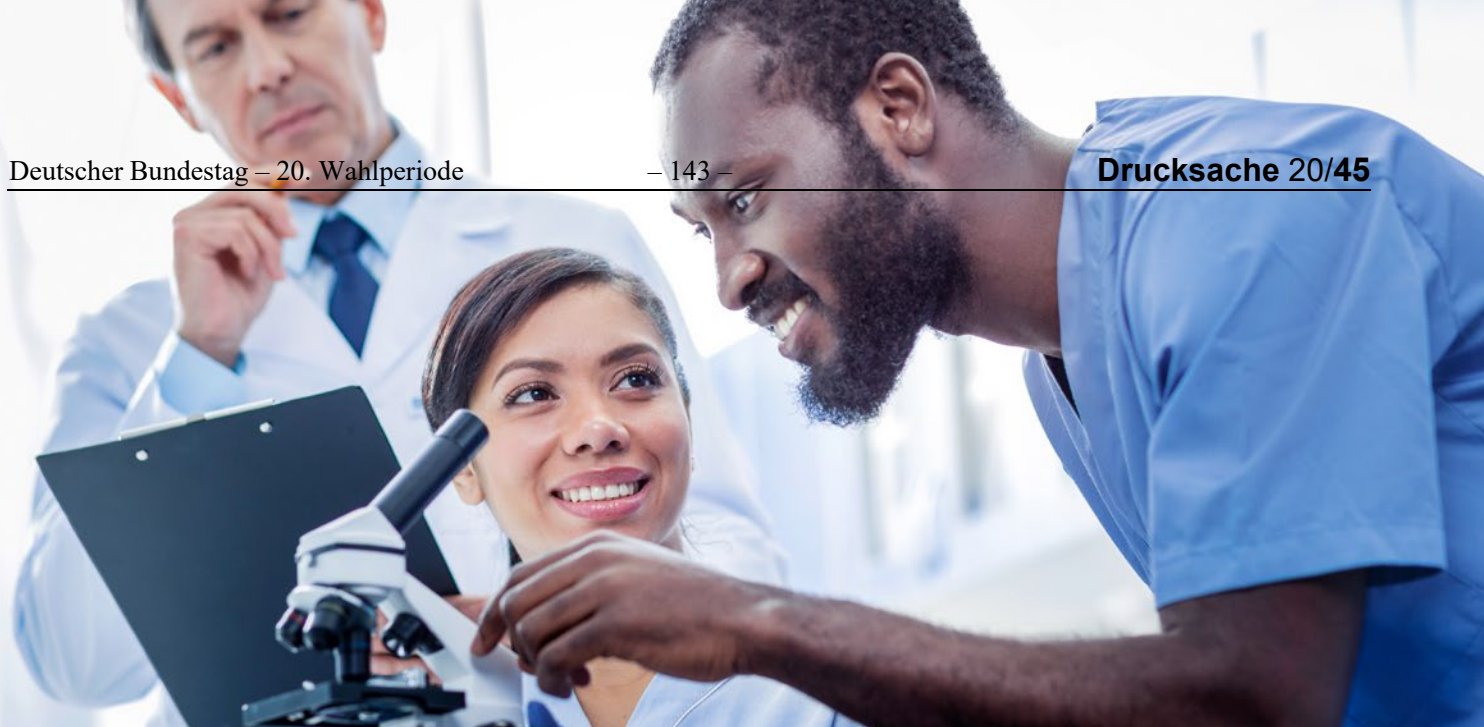
BMBF – Australien:
bmbf.de/de/zusammenarbeit-mit-dem-asiatisch-pazifischen-raum-302.html

Kooperation international – Australien:
kooperation-international.de/laender/ozeanien/australien

Internationales Büro – Australien:
internationales-buero.de/de/australien.php

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Industriestaaten

Die Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH), deren Management in der Verantwortung des DAAD liegt, brachten zu den Schwerpunktthemen Künstliche Intelligenz (2019) und Städte und Klima (2020) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Wirtschaft sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger zusammen. In New York stand das Thema „Demystify AI“ im Mittelpunkt des „Future Forum“ 2019, in Tokio stand die Verbindung von KI mit den SDGs und mit Gesundheitsfragen im Vordergrund; dort fand im Herbst 2020 auch das erste komplett virtuelle trilaterale Forum zu KI (gemeinsam mit Frankreich) statt. Transatlantische Projekte spielen eine besondere Rolle im 2020 neu aufgelegten DAAD-Förderprogramm „International Virtual Academic Cooperation“ (IVAC). In Kooperation mit „Universities Australia“ (UA) und australischen Universitäten wuchs 2019 der gemeinsam geförderte „Projektbezogene Personenaustausch“ auf 221 Projekte von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus beiden Ländern. In Südkorea führte das bis in höchste Ebenen vernetzte Alumninetzwerk ADeKo in Kooperation mit dem DAAD national sichtbare Symposien durch, etwa im Mai 2020 in Busan zum Thema Mobilität. Von Hochschulen aus den USA, Kanada, Australien und Südkorea kommen 10 von 13 Projekten von Spitzenwissenschaftlerinnen und Spitzenwissenschaftlern im Rahmen des deutsch-französischen Klimaförderprogramms „Make Our Planet Great Again“, das im Herbst 2019 in Paris offiziell gestartet wurde.



Die **Alexander von Humboldt-Stiftung** gewinnt mit ihren Forschungsstipendien- und Forschungspreisprogrammen fortwährend exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler führender Universitäten und Forschungseinrichtungen für Forschungsaufenthalte in Deutschland. Im Jahr 2019 hat die Stiftung Deutschlandaufenthalte von insgesamt circa 620 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den sieben oben genannten Industriestaaten gefördert, darunter circa 200 Aufenthalte im Rahmen der Forschungspreisprogramme. Knapp 9.000 Humboldtianerinnen und Humboldtianer sind in den sieben Ländern tätig, davon circa 5.000 in den USA. Die Stiftung unterhält strategische Partnerschaften, unter anderem mit der National Academy of Science und der National Academy of Engineering (USA), der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) und der National Research Foundation of Korea (NRF).

Die USA sind für die **Helmholtz-Zentren** eines der wichtigsten außereuropäischen Partnerländer, gemessen an der Anzahl der gemeinsamen Publikationen und der strategischen Kooperationen. Im August 2019 besuchte Helmholtz-Präsident Professor Otmar D. Wiestler mit einer 50-köpfigen Delegation unter anderem das Google Quantum Lab, das Lawrence Berkeley National Lab (LBNL), SAP und die Stanford University in Kalifornien.

Die **Leibniz-Gemeinschaft** identifiziert Schwerpunktregionen, die aufgrund ihrer wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit für ihre Institute von besonderer Bedeutung sind, darunter die USA, Japan oder Israel. Beispielsweise finden Leibniz-Workshops mit israelischen Universitäten statt, 2019 etwa zu Kooperationsmöglichkeiten für deutsche und israelische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Geisteswissenschaften. Ausgerichtet wurde der Workshop am „Leibniz-Institut für jüdische Geschichte und Kultur – Simon Dubnow“, er intensivierte die Vernetzung des Leipziger Forschungsinstituts, der Universität Leipzig und anderer Leibniz-Institute mit der Hebräischen Universität Jerusalem. Um neue Kooperationen vor allem in den Gesundheits-, Ingenieur- und Materialwissenschaften zu unterstützen, fand im Februar 2020 eine Reise einer hochrangigen Delegation von neun Leibniz-Instituten nach Australien statt. In knapp 30 Fachworkshops stand die Zusammenarbeit mit forschungsstarken Universitäten und KMU im Mittelpunkt.

Die ICON-Kooperation PACIFIC zwischen **Fraunhofer IFAM** und der Stanford University (USA) startete im Mai 2020. Sie hat zum Ziel, den ökologischen Fußabdruck geklebter Produkte zu verbessern. Hierzu soll eine universelle Lösung für „Debonding-on-Demand“ (Entkleben auf Knopfdruck) für Produkte, in denen unterschiedliche Materialien durch Klebstoffe verbunden sind, erarbeitet werden. Das Fraunhofer Project Centre for Composites Research an der Western University in London (Ontario, Kanada) als Kooperation des Fraunhofer ICT und der Western University besteht seit 2011 und geht nun in die dritte fünfjährige Kooperationsphase. Der Forschungsschwerpunkt des Project Centre liegt im Bereich der Faserverbundwerkstoffe für den Leichtbau, vor allem für den Automobilsektor.

Forschungskooperationen zwischen den meisten Industrienationen funktionieren weitgehend ohne Zutun von Förderorganisationen. Daher setzt die **DFG** dort weniger auf gemeinsame Förderung als auf Beratungen mit Partnerorganisationen wie zum Beispiel im Rahmen des Global Research Council, um die Rahmenbedingungen der Kooperation weiter zu verbessern. Um spezifische Bedarfe einzelner Fächer zu decken, beteiligte sich die DFG zudem auch 2019/2020 an gemeinsamen Ausschreibungen, zum Beispiel mit der Japan Science and Technology Agency, mit der französischen Agence nationale de la recherche zu Artificial Intelligence, der Japan Agency for Medical Research and Development (Neurowissenschaften) sowie der National Science Foundation der USA (Neurowissenschaften, Systemtechnik, Chemie, Produktionstechnik). Die DFG kooperiert auch erfolgreich mit ihren US-Partnern in der multilateralen „Transatlantic Platform“ für die Sozialwissenschaften. 2019 besuchte eine DFG-Präsidentendelegation in Australien auch die Universitäten in Melbourne und Canberra, die gemeinsam mit der DFG drei Internationale Graduiertenkollegs fördern. In den USA wurden im Berichtszeitraum sieben, in Kanada acht von 36 Internationalen Graduiertenkollegs weltweit gefördert.

Im außereuropäischen Ausland hat die MPG bestehende und wichtige Kooperationen fortgesetzt und ausgebaut: so beispielsweise mit den USA, wo die Zahl der **Max-Planck**-Center seit der Etablierung des ersten Center 2012 auf insgesamt sechs angestiegen ist. Im Jahr 2019 wurden das Max Planck NYU Center for Language, Music and Emotion, das Max Planck-Bristol Centre for Minimal Biology, das Max Planck-RIKEN-PTB Center for Time, Constants and Fundamental Symmetries und das Max Planck-New York City Center for Non-Equilibrium Quantum Phenomena eingeweiht. Mit dem Max Planck-RIKEN-PTB Center wurde erstmals auch ein Center gemeinsam mit einem weiteren deutschen Partner gegründet. In Asien arbeiten Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler im Rahmen von Max-Planck-Centern vor allem mit Forschenden in Japan, aber auch in China, Indien, Taiwan und Südkorea zusammen.

5.2 BRICS-Staaten

Die BRICS-Staaten, Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika, gehören zu den größten Volkswirtschaften weltweit. Insgesamt repräsentieren diese Länder über 3 Milliarden Menschen oder rund 41 % der Weltbevölkerung. Als aufstrebende Schwellenländer verfolgen die BRICS-Länder gemeinsame Interessen. Im Vordergrund steht dabei die Entwicklung von Wirtschaft und Finanzwesen, wobei die Bereiche Wissenschaft, Technologie und Innovation von besonderer Bedeutung sind.

Ein Fokus der bilateralen Kooperation mit den BRICS-Staaten sind die Themenfelder nachhaltige Ressourcennutzung, Wasser- und Landmanagement sowie Klimaschutz. Im Bereich der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern,

Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ stehen insbesondere Gesundheitsthemen im Vordergrund, die der Spitzencluster „Medical Valley EMN“ mit Partnern aus Brasilien, „BIO.NRW“ mit Partnern aus China und das „Sport-Innovations-Netzwerk“ (SINN-i) mit Partnern aus Südafrika bearbeiten.

Ein weiteres Thema von übergreifender Bedeutung sind Berufsbildungskooperationen, die mit Russland, Indien, China und Südafrika fortgeführt wurden. Neben den bilateralen Aktivitäten, die auf Themen wie die Qualifizierung des Berufsbildungspersonals oder die Entwicklung von Standards ausgerichtet sind, wurden 2019 verschiedene virtuelle Austauschformate initiiert.

Brasilien

Brasilien und Deutschland erarbeiten seit vielen Jahren Lösungen zu Forschungsfragen aus Umwelt, Ressourcenschutz und Klimawandel. Deutschland intensiviert aktuell besonders die Kooperation in den Bereichen Bioökonomie und Rohstoffeffizienz. Darüber hinaus werden Themen von den Geisteswissenschaften bis zur Raumfahrt abgedeckt. Gemeinsam mit Brasilien wird zu Schlüsselrohstoffen und zur Kreislaufführung geforscht. Das BMBF förderte in den Jahren 2019 und 2020 sechs Verbundprojekte im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“. Bilaterale Forschungsgruppen entwickeln unter anderem innovative Prozesse für die Gewinnung bis hin zur Produktion von Hochtechnologie-Metallen wie den seltenen Erden. Vom 16. bis 18. November 2020 fand virtuell die Sitzung der Deutsch-Brasilianischen WTZ-Kommission statt. Schwerpunkte der künftigen Zusammenarbeit wurden diskutiert und vereinbart. Folgende Themen standen im Fokus: Bioökonomie, Klima-, Biodiversitäts- und Meeresforschung, Gesundheitsforschung, Industrie 4.0 sowie Smart Cities.

Brasilien verfügt über gute Voraussetzungen für eine effiziente Kultivierung biogener Rohstoffe wie Zuckerrohr. Das Land gehört deshalb zu den bevorzugten Partnerländern der BMBF-Forschungsmaßnahme „Bioökonomie International“. Im Berichtszeitraum förderte das BMBF gemeinsam mit brasilianischen Institutionen 16 Forschungsverbünde. Diese leisten mit Untersuchungen zu biogenen Rohstoffen und Energieträgern einen wichtigen Beitrag zu den Grundlagen einer Wirtschaft auf der Basis von nachwachsenden Rohstoffen. Seit 2019 tagt regelmäßig ein Lenkungsausschuss zur Koordinierung gemeinsamer Aktivitäten zur Bioökonomie. Partner sind auf brasilianischer Seite das Forschungsministerium MCTI sowie das Landwirtschaftsministerium MAPA und auf deutscher Seite das BMEL und das BMBF. Im Oktober 2020 wurde eine Förderbekanntmachung zu gemeinsamen Projekten in den Themenfeldern „Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“ und „Medizinalpflanzen“ veröffentlicht.

Gemeinsam mit dem brasilianischen Forschungsministerium MCTI hat das BMBF in den Jahren 2010–2017 den Aufbau eines 325 Meter hohen Stahlturms, des Amazonian Tall Tower Observatory (ATTO), gefördert. Auf dem Turm mitten im Amazonasgebiet wurden hochempfindliche Messgeräte installiert, die dazu dienen, den Zusammenhang zwischen Atmosphärenchemie und Regenwald sowie die Auswirkungen des Amazonasregenwalds auf unser globales Klima besser zu verstehen. Die Messdaten werden in Modellen verarbeitet, die eine präzisere Vorhersage der künftigen Klimaentwicklung ermöglichen. Seit 2017 fördert das BMBF Ansätze zur Lösung von gesellschaftlich dringenden Fragestellungen am ATTO-Turm (2017–2021 mit 4 Millionen Euro). So kann etwa mithilfe der Messungen am Turm das vom Wald freigesetzte und gespeicherte Kohlendioxid quantifiziert und können damit Rückschlüsse auf den Regenwald als Kohlenstoffquelle oder -senke gezogen werden. Des Weiteren liefern Messungen von Aerosolen (kleine Partikel) am Turm Erkenntnisse zu den Prozessen, die zur Wolkenbildung führen und damit im Wasserkreislauf eine große Rolle spielen. So wächst das wissenschaftliche Verständnis zu der Bedeutung der „Fliegenden Flüsse“ am Amazonas – der großen Wassermassen, die aus dem feuchten Wald verdunsten und so in Form von Wolken das Wasser überregional weitertransportieren können. Die Messdaten werden in Modellen verarbeitet, die eine präzisere Vorhersage der künftigen Klimaentwicklung ermöglichen. Im August 2020 – fünf Jahre nach der offiziellen Einweihung in 2015 – wurde das Jubiläum „5 Jahre ATTO“ gefeiert.



Seit April 2020 wird das deutsch-brasilianische Maria Sibylla Merian Centre „Conviviality-Inequality in Latin America“ (Mecila) an der Universität São Paulo in einer sechsjährigen Hauptphase gefördert. Das Projekt wird auf deutscher Seite von der Freien Universität Berlin, der Universität zu Köln und dem Ibero-Amerikanischen Institut betrieben. Gemeinsam mit brasilianischen Kolleginnen und Kollegen wird nach sozial- und geisteswissenschaftlichen Lösungsansätzen für das Miteinander unter Bedingungen sozialer Ungleichheit geforscht. Partner aus Argentinien und Mexiko sind ebenfalls eingebunden. Die Forschung ist auch für europäische Gesellschaften relevant, da sie neue Perspektiven für den Umgang mit Einwanderung und Minderheiten eröffnet. Außerdem fördert das BMBF im Rahmen der Ausschreibungen der „Transatlantic Platform for the Social Sciences and Humanities“ gemeinsam mit der São Paulo Research Foundation (FAPESP) multilaterale sozial- und geisteswissenschaftliche Projekte. Beide Länder pflegen außerdem eine langjährige Kooperation im Bereich Raumfahrttechnologien, unter anderem zu den Themen Höhenraketen, Raketenmotoren und Erdbeobachtung.

Das vom AA geförderte Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus in São Paulo fördert den Austausch zwischen wissenschaftlichen Institutionen in Deutschland und Brasilien und steigert so die Sichtbarkeit des Innovationsstandortes Deutschland. Durch seine Programmarbeit und als Anlaufstelle für Partner aus Brasilien und Deutschland trägt das DWIH zur nachhaltigen sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung bei.

Im Rahmen der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ unterstützt das BMBF zwei deutsche Spitzencluster in der Kooperation mit brasilianischen Partnern. Der „Software-Cluster“ setzte von 2017 bis 2019 gemeinsam mit Partnern aus der Zielregion Bahia ein FuEuI-Projekt im Feld „IT für Energiemanagement“ um. Der Spitzencluster „Medical Valley EMN“ kooperiert seit 2018 mit der Region Rio Grande do Sul im Gebiet multimodaler Methoden für die interventionelle Auswertung von Arbeitsabläufen in Operationssälen.

Das BMZ fördert entwicklungspolitisch relevante Kooperationen ebenfalls über mehrere Programme: Zwischen 2018 und 2020 wurden insgesamt vier fachbezogene Hochschulpartnerschaften zwischen deutschen und brasilianischen Hochschulen über den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) ermöglicht. Die Kooperationen auf Fachbereichsebene dienen der Strukturbildung an Partnerhochschulen, um gemeinsame Curricula zu entwickeln und Hochschulabschlüsse gegenseitig anzuerkennen. Die im Berichtszeitraum geförderten fachbezogenen Hochschulpartnerschaften widmeten sich den Themen Biodiversität, Sensorik, Innovationen im Automobilsektor und Business Intelligence.

Darüber hinaus finanziert das BMZ den Aufbau von drei Forschungsexzellenzzentren unter Beteiligung brasilianischer Universitäten über das DAAD-Programm „Hochschulexzellenz in der Entwicklungszusammenarbeit – exceed“. Die Netzwerke fokussieren sich auf die entwicklungspolitisch hochrelevanten Fachthemen natürliche Ressourcen, internationale Gesundheit und Bedingungen für gute Arbeit. Während der zweiten Förderphase (2015–2019) haben die exceed-Netzwerke ihr Forschungs- und Lehrprofil im Sinne der Agenda 2030 geschärft und Wege erarbeitet, um finanziell nachhaltig ihre Arbeit auch in der Zukunft weiterzuführen.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Brasilien:

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/brasilien/brasilien_node.html

Internationales Büro – Brasilien:

internationales-buero.de/de/brasilien.php

BMBF-Forschungsprogramm

„Bioökonomie International“:

ptj.de/biooekonomie-international

Maria Sibylla Merian Centre

„Conviviality-Inequality in Latin America“ (Mecila):

mecila.net

DWIH São Paulo:

dwih-saopaulo.org/de

Russland

Einen neuen Impuls für die vielfältige Zusammenarbeit haben Bundesministerin Karliczek und ihr damaliger Amtskollege Kotjukow im Dezember 2018 mit der Unterzeichnung der „Deutsch-russischen Roadmap für die Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation“ gesetzt. Mit der Roadmap wurde erstmals eine zehnjährige Kooperationsstrategie gemeinsam und unter umfassender Beteiligung der Forschungs-, Förder- und Mittlerorganisationen beider Länder erarbeitet. Sie fokussiert die Zusammenarbeit auf vier „Säulen“.

Säule I umfasst den Ausbau der erfolgreichen Kooperation bei Großforschungsanlagen zur naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung. Beide Länder sind die wichtigsten Träger des Freien-Elektronen-Röntgenlasers European XFEL in Hamburg und der im Bau befindlichen Multifunktions-Beschleunigeranlage FAIR in Darmstadt zur Forschung mit Antiprotonen und Ionen. Die Bedeutung dieser Zusammenarbeit wird auch dadurch unterstrichen, dass das von der EU seit Februar 2020 mit rund 25 Millionen Euro geförderte Projekt CREMLIN+ zur Kooperation europäischer und russischer Großforschungsanlagen durch den deutschen Partner DESY koordiniert wird.

Zu den „Thematischen Prioritäten“ der Säule II gehört zum Beispiel die Meeres- und Polarforschung. Aktueller Höhepunkt dieser langjährigen Kooperation war die größte jemals durchgeführte Arktis-Forschungsexpedition, das Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate (MOSAIC). Hierfür brach der deutsche Forschungseisbrecher „Polarstern“ im Jahr 2019 in die Arktis auf, um ein Jahr durch das Eis des Nordpolarmeers zu driften. Russland war wissenschaftlich beteiligt und stellte Eisbrecher, Flugzeuge und Hubschrauber zur Versorgung der Polarstern bereit. Auch in den Geisteswissenschaften besteht eine intensive Zusammenarbeit: Am Deutschen Historischen Institut Moskau erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beider Länder die vielschichtige gemeinsame Geschichte. Eine BMBF-Förderung in diesem Bereich erfolgt auch durch das von Deutschland koordinierte ERA.Net RUS Plus. Außer zu Geistes- und Sozialwissenschaften fördert es Projekte zwischen europäischen und russischen Forschungseinrichtungen zu Nanotechnologie, Gesundheit und Robotik. Um dieses erfolg-

reiche Kooperationsmodell zu erhalten, wird derzeit eine dritte Förderrunde ohne zusätzliche Mittel der Europäischen Kommission umgesetzt (Laufzeit der Ausschreibung Oktober 2019 bis Januar 2020, Start der Förderung Anfang 2021).

Die in der Säule III gebündelte Nachwuchsförderung startete 2020 mit einem Stipendienprogramm für russische Nachwuchsforschende an Großforschungsanlagen in Deutschland und umfasst auch eine Komponente zur seit 2012 bestehenden Berufsbildungszusammenarbeit.

In der Säule IV werden Maßnahmen entwickelt, um den Transfer von Forschungsergebnissen und die Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu verbessern. Hierzu gehört auch eine Stärkung zivilgesellschaftlicher Aspekte durch Kooperationsmaßnahmen zur Wissenschaftskommunikation und zu den Bürgerwissenschaften. Flankiert wurde dies durch das von den Außenministerien beider Länder ausgerufene „Themenjahr der Hochschulkooperation und Wissenschaft 2018–2020“. Es verlieh den knapp 1.000 bilateralen Hochschulkooperationen, den gemeinsamen Wissenschaftsprojekten und der attraktiven Wissenschaftslandschaft in beiden Ländern zusätzliche Sichtbarkeit.

In der Roadmap wird die Wissenschaftsfreiheit als Voraussetzung für exzellente Forschung genannt. Entsprechend hat sich das BMBF, abgestimmt mit den deutschen Forschungs-, Förder- und Mittlerorganisationen und dem Auswärtigen Amt, für die Rücknahme eines Erlasses des russischen Forschungsministeriums aus dem Jahr 2019 zur Reglementierung der Kontakte zwischen russischen und ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eingesetzt – und zur Aufhebung dieser Richtlinie beigetragen.

Auch in der Raumfahrt arbeiten Russland und Deutschland eng zusammen. Ein Höhepunkt der bilateralen Aktivitäten war der Start der Weltraummission Spektrum-Röntgen-Gamma mit dem deutschen Röntgenteleskop eROSITA im Juli 2019. Das Teleskop wurde am Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik entwickelt. Es detektiert Röntgenquellen, wie zum Beispiel aktive Galaxienkerne, und wird im Laufe der Mission eine Karte des „heißen“ Universums von bisher unerreichtem Detaillierungsgrad erstellen. Bis Dezember 2020 wurden zwei von vier geplanten

Himmelsdurchmusterungen erfolgreich abgeschlossen. Die Mission wird von den beiden nationalen Raumfahrtagenturen (auf deutscher Seite im Auftrag des BMWi) gefördert und wird voraussichtlich bis zum Jahr 2026 andauern. Die wissenschaftliche Missionsleitung liegt beim Institut für Weltraumforschung der Russischen Akademie der Wissenschaften.

Darüber hinaus führen russische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Universitäten und Forschungseinrichtungen auf der Internationalen Raumstation (ISS) eine Reihe von gemeinsamen Experimenten durch, darunter ICARUS und MATROSHKA. Diese Kooperationen wurden im Rahmen des DAAD-Wettbewerbs „Brücken für die deutsch-russische Hochschul- und Wissenschaftszusammenarbeit“ im „Deutsch-Russischen Jahr der Hochschulkooperation und Wissenschaft 2018–2020“ als Preisträger ausgezeichnet.

In der Zusammenarbeit zwischen Russland und Deutschland stellt die Berufsbildung einen zentralen Bestandteil dar. Bereits seit 2012 arbeiten das BMBF und das russische Bildungsministerium im Bereich der beruflichen Bildung im Rahmen einer gemeinsamen Absichtserklärung zusammen. Das BMBF finanzierte von 2013 bis 2019 mit 900.000 Euro das VETnet-Projekt an der Auslandshandelskammer Moskau. Ein zentrales Maßnahmenpaket war die Etablierung von Pilotprojekten zur Entwicklung regionaler Ausbildungsnetzwerke unter Beteiligung von Betrieben, Kammern und beruflichen Schulen. Im Jahr 2019 wurde die Kooperation um das Themenfeld „Inklusion in der Berufsbildung“ im Rahmen einer Studienreise für russische Expertinnen und Experten nach Deutschland erweitert. Zu den Highlights der Zusammenarbeit in 2019/2020 gehörten gemeinsame Veranstaltungen im Rahmen der WorldSkills in Kazan und Veröffentlichungen wie das deutsch-russische Handbuch zur Berufsbildungszusammenarbeit.

Russland wird als wichtiger Partner in der Entwicklung und Umsetzung einer international wettbewerbsfähigen Bioökonomie als prototypischer biobasierter, nachhaltiger Form des Wirtschaftens gesehen. In den „Bioökonomie International“-Förderbekanntmachungen des BMBF wird Russland als präferiertes Land geführt.

Im Kontext der bilateralen „Fachvereinbarung Biotechnologie/Bioökonomie“ aus dem Jahr 1994 finden regelmäßig Treffen einer Arbeitsgruppe Bioökonomie/Biotechnologie statt. Unter der Fachvereinbarung wurden bislang zwei Förderrunden in „Bioökonomie International“ mit dem russischen Wissenschaftsministerium abgeschlossen. Hierbei wurden seit dem Jahr 2014 neun Vorhaben bewilligt, die zusammen mit 6,3 Millionen Euro gefördert wurden. Im Berichtszeitraum laufen noch fünf Vorhaben mit russischen Partnern. Eine dritte gemeinsame Förderrunde von „Bioökonomie International“ startete im Herbst 2020.

Das vom AA geförderte Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus in Moskau stellt eine feste Größe für bilaterale Kooperationen dar. In diesem ersten der mittlerweile fünf weltweit verteilten Innovationshäuser arbeiten unter Federführung des DAAD neben den deutschen Wissenschafts- und Mittlerorganisationen auch das DHI Moskau, die Freie Universität Berlin sowie die Landesvertretungen von Nordrhein-Westfalen, Thüringen und Niedersachsen eng zusammen.

Das vom AA geförderte DAAD-Exzellenzzentrum in Russland (German-Russian Interdisciplinary Science Center, G-RISC) setzt einen Schwerpunkt auf die Naturwissenschaften. Das G-RISC möchte Masterstudierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Bereichen Physik, physikalische Chemie, Mathematik und Geophysik die Möglichkeit geben, interdisziplinäre und internationale Erfahrungen zu machen, und zwar über kurze, aber sehr intensive und effiziente Forschungsaufenthalte im jeweiligen Partnerland.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF, Zusammenarbeit mit der Russischen Föderation:
bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten/russische-foederation/russische-foederation_node.html

Roadmap-Dokument:
bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/deu-rus-roadmap_deu_unterzeichnet.pdf?__blob=publicationFile&v=1

DWIIH Moskau:
dwih-moskau.org/de



Narendra Modi, Premierminister von Indien, begrüßt Bundesministerin Anja Karliczek bei deutsch-indischen Regierungskonsultationen in Neu-Delhi im November 2019.

Indien

Indien zählt zu den strategischen Partnerländern Deutschlands. Bei den deutsch-indischen Regierungskonsultationen spielen die Bereiche Forschung, Wissenschaft und Bildung eine wesentliche Rolle. Mit vielfältigen Instrumenten unterstützt das BMBF die Zusammenarbeit sowohl im akademischen Bereich als auch durch Einbindung der Wirtschaft. Partner für das BMBF auf indischer Seite sind in erster Linie die Abteilungen des indischen Ministry of Science and Technology (MST).

Ein Leuchtturm der Kooperation ist das Indo-German Science and Technology Centre (IGSTC), eine für Deutschland einzigartige bilaterale Förderplattform, die von jeder Seite mit bis zu 4 Millionen Euro pro Jahr finanziert wird. Das IGSTC unterstützt vor allem Projekte der angewandten Forschung, in denen akademische und industrielle Partner miteinander kooperieren („2+2“-Modell). Darüber hinaus fördert das IGSTC die Veranstaltung von Workshops und Symposien, um so ein Netzwerk zwischen deutschen und indischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu etablieren. Projekte der Ingenieur- und Naturwissenschaften stehen dabei im Vordergrund.

Das aus AA-Mitteln über den DAAD geförderte DWIH in Neu-Delhi unterstützt indische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beim Austausch von Ideen in zukunftsweisenden Themen. Im Mittelpunkt stehen Veranstaltungen, die auf die indische Forschungs- und Innovationslandschaft zugeschnitten sind.

Die BMBF-Initiative „A New Passage to India“ (ANPtI) verfolgt seit 2009 das Ziel, die Indienkompetenz deutscher Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu erhöhen und den Austausch von Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beider Länder zu fördern. Das Programm beinhaltet vier Förderkomponenten: das in 2020 erneut gemeinsam mit der indischen UGC ausgeschriebene Programm Deutsch-Indische Partnerschaften (DIP) zur Zusammenarbeit von Hochschulen auf wissenschaftlicher und administrativer Ebene, das Individualstipendienprogramm Working Internships in Science and Technology (WISE), ein rein DAAD-finanziertes Hochschulkooperationsprogramm vorwiegend zur Förderung von deutschen und indischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern sowie das Indo-German Center for Sustainability (IGCS) in Chennai als Kooperationsprojekt der RWTH Aachen und des IIT Madras.

Seit dem Jahr 2015 fördert das BMBF das „M.S. Merian – R. Tagore International Centre of Advanced Studies in the Humanities and Social Sciences“ (ICAS:MP) zum Thema „Metamorphoses of the Political“ mit Sitz in Neu-Delhi. Die Schwerpunkte des Forschungszentrums sind politische Aspekte der Geschichtsschreibung, Arbeitsbeziehungen, Bewegungen zur Erneuerung demokratischer Systeme, Normkonflikte, Geschlechterverhältnisse sowie Wachstum und Verteilung. Beteiligt sind neben der Max Weber Stiftung und ihrem India Branch Office als Verbundkoordinator drei weitere deutsche Partner und zwei indische Forschungseinrichtungen: das Institute of Economic Growth und das Centre for the Study of Developing Societies.

Mit dem indischen Ministerium für Qualifizierung und Unternehmertum (MSDE) unterzeichnete das BMBF gemeinsam mit dem BMWi im Jahr 2019 im Rahmen der deutsch-indischen Regierungskonsultationen eine Vereinbarung zur Zusammenarbeit in den Bereichen Qualifizierung und berufliche Bildung.

Im Konsortium der internationalen Multifunktions-Teilchenbeschleunigeranlage FAIR ist Indien Gesellschafter beim Aufbau der Großforschungsanlage und neben Russland außereuropäischer Partnerstaat. Indien bringt nach Deutschland und Russland den drittgrößten Beitrag für FAIR auf.

Bei DESY in Hamburg existiert eine langjährige, erfolgreiche Kooperation mit Indien auf dem Gebiet der Photonenforschung, die auch DESYs Lichtquellen FLASH und PETRA III einschließt. Die Kooperation bringt relevante Ergebnisse im Bereich der Grundlagenforschung und angewandten Forschung an Nanomaterialien hervor. Indien hat sich mit 14,4 Millionen Euro substantiell am Ausbau einer Strahlführung bei PETRA III beteiligt und fördert in einer zweiten Phase ab 2020 die sogenannte „Indian motivated beamline“ mit weiteren 9 Millionen Euro.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Indien:

[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/
indien/indien_node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/asiatisch-pazifischer-raum/indien/indien_node.html)

M.S. Merian – R. Tagore International

Centre of Advanced Studies:

micasmp.hypotheses.org

DWIH Indien:

dwih-newdelhi.org/de/

China

Deutschland und die Volksrepublik China verbindet eine langjährige strategische Partnerschaft. Mit rund 40.000 Studierenden im Jahr 2019 stammten die meisten Bildungsausländerinnen und -ausländer an deutschen Hochschulen aus China. Grundlage der Forschungskooperation mit China ist ein Regierungsabkommen über die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit aus dem Jahr 1978. Seitdem finden in regelmäßigen Abständen Sitzungen statt, an denen Vertreterinnen und Vertreter der Forschungsministerien beider Länder, der Forschungs-, Förder- und Mittlerorganisationen teilnehmen. Auch im Rahmen der regelmäßigen deutsch-chinesischen Regierungskonsultationen – zuletzt 2018 – spielen Bildung, Wissenschaft und Forschung eine zentrale Rolle.

Schwerpunkte der Kooperation, die vom BMBF gefördert werden, sind gemeinsame Interessen in ausgewählten Forschungsbereichen sowie insbesondere zur Lösung globaler gesundheitlicher und ökologischer Herausforderungen. Etablierte Kooperationsfelder sind beispielsweise die Bereiche Umwelttechnologien, Meeresforschung, Lebenswissenschaften und (Berufs-)Bildung. Neue Kooperationsfelder, beispielsweise im Bereich Klimaforschung, werden kontinuierlich erschlossen. In Deutschland selbst treibt das BMBF gemeinsam mit dem AA und der Kultusministerkonferenz den Ausbau von China-Kompetenz auf den verschiedenen Bildungsebenen voran.

Ziel ist eine Kooperation auf Augenhöhe auf Grundlage von Gegenseitigkeit und Balance. Die politische Führung der Volksrepublik China investiert bereits seit Jahren stark in Forschung und Innovation: Erklärtes Ziel ist es, die Volksrepublik China als eine der wichtigsten Wissenschafts- und Innovationsnationen weltweit zu positionieren. Diese Entwicklung ist für die deutsche Wissenschaft von großer Relevanz. Neben fortbestehenden Chancen nehmen damit auch die Herausforderungen der Zusammenarbeit zu, unter anderem angesichts der Politik der sogenannten zivilmilitärischen Fusion und des zunehmend von der Regierung erschwerten Zugangs zur chinesischen Zivilgesellschaft. Um den sich ändernden Bedingungen der Kooperation zu begegnen, wird eine abgestimmte Haltung innerhalb der Europäischen Union sowie ein evidenzbasierter, auf Gegenseitigkeit ausgerichteter, an europäischen Werten orientierter und interessensgeleiteter Ansatz verfolgt. Dazu ist ein differenzierter Blick auf die konkreten Rahmenbedingungen, Ziele und Inhalte einzelner Kooperationen und Themen erforderlich. Um dies zu unterstützen, informieren die zuständigen Ressorts und nachgeordneten Behörden deutsche Forschungsakteure zu relevanten gesetzlichen Vorgaben, zum Beispiel der Exportkontrolle im akademischen Bereich oder der Datengesetzgebungen. Ergänzend wird im bilateralen Dialog mit den chinesischen Partnerministerien kontinuierlich an einer Verbesserung der Rahmenbedingungen sowie einem besseren Verständnis der jeweiligen Förderstrukturen und Prozesse gearbeitet.

Im zweiten Halbjahr 2019 fanden hochrangige Gespräche zur zukünftigen Ausrichtung der Kooperation statt: Zunächst besuchte der chinesische Forschungsminister anlässlich des Carnegie-Treffens Deutschland und im November erfolgte der Gegenbesuch von Bundesministerin Karliczek anlässlich der China International Import Expo 2019 in China. Zur Eröffnung des von der Alexander von Humboldt-Stiftung organisierten Humboldt-Kolloquiums „Bonds of Trust – Shaping the Sino-German Research Network of the Future“ war bereits im Oktober 2019 Staatsministerin Müntefering nach Peking gereist.

Die Deutsch-Chinesische Plattform Innovation bündelte zwischen 2011 und 2019 die Zusammenarbeit zum Thema Innovation, zuletzt im Rahmen eines bilateralen Policy-Dialoges im April 2019 und einer europäischen China-Netzwerkveranstaltung im Dezember 2019.

Zur intelligenten Fertigung (Industrie 4.0) und zu Smart Services besteht seit 2016 eine bilaterale Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit mit China.

Gemeinsam mit dem chinesischen Forschungsministerium MoST hat das BMBF 2017 eine erste Förderbekanntmachung in diesem Bereich veröffentlicht und 2018 vier ausgewählte bilaterale Forschungsvorhaben gestartet. Neue Forschungsthemen wurden 2018 zusammen mit deutschen und chinesischen Forschenden ermittelt und zwei weitere deutsch-chinesische Forschungsprojekte zur Förderung ausgewählt. Im November 2020 wurde eine dritte Förderbekanntmachung zu den gemeinsam identifizierten Forschungsthemen ausgeschrieben. Das BMBF führt die Kooperation zu Industrie 4.0 in enger Abstimmung mit dem BMWi durch.

Ziel des Forschungsprojekts CaMPuS ist die Entwicklung einer prototypischen, physischen Lern- und Innovationsumgebung. Es wird erforscht, welche Kompetenzen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verschiedener Hierarchieebenen in Deutschland und China benötigt werden, um Produktionsprozesse durch Nutzung von Industrie-4.0-Technologien analysieren und optimieren zu können. Die Projekte InFa-CTS und SIMo3D befassen sich mit der Entwicklung von intralogistischen Automatisierungslösungen. Im Projekt ProCloud3D wird eine cloudbasierte Plattform entwickelt, die einen sicheren und kontrollierten 3D-Druck von Bauteilen in globalen Wertschöpfungsketten ermöglicht, wobei der Know-how-Schutz und eine sichere Datenübertragung im Fokus stehen.

Im Kontext der Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ unterstützt das BMBF gegenwärtig den deutschen Cluster „BIO.NRW“ in der Kooperation mit Partnern aus Hongkong zum Thema Gesundheitswirtschaft. Seit Anfang 2020 befinden sich gemeinsame FuE-Projekte in der Umsetzung.

Die Zusammenarbeit in den Lebenswissenschaften wird seit 2011 auf einer deutsch-chinesischen Plattform zusammengeführt. Auf Grundlage einer zwischen dem BMBF und dem chinesischen Forschungsministerium abgestimmten Bekanntmachung werden seit Herbst 2019 fünf deutsch-chinesische Kooperationsprojekte nach dem „2+2“-Modell im Bereich Biomaterialien gefördert.



Im Herbst 2020 wurde eine bilateral abgestimmte Richtlinie zur Förderung von deutsch-chinesischen Verbundvorhaben zu antimikrobiellen Resistenzen (AMR) veröffentlicht. Im gemeinsamen Verfahren sollen vier Projekte ausgewählt werden und 2021 starten.

Die Entwicklung von Umwelttechnologien ist ein langjähriger Schwerpunkt der deutsch-chinesischen Forschungszusammenarbeit. Seit 2015 werden gemeinsame Forschungsvorhaben im Rahmen des China Major Water Program auf chinesischer Seite und des CLIENT-Programms auf deutscher Seite durchgeführt. Kooperationspartner sind neben dem Forschungsministerium weitere zuständige chinesische Ministerien. Aktuell werden fünf Verbundprojekte gefördert. Die Kooperation zielt insbesondere auch auf den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Transfer von Forschungsergebnissen. Derzeitige Fokusregionen sind der Großraum Peking (Jing-Jin-Ji) und der Taisee (Großraum Shanghai). Bereits seit 2012 unterstützt und berät das Projektbüro „Sauberes Wasser“ an der Tongji-Universität in Shanghai alle deutschen Projekte in China. Drei weitere CLIENT-II-Verbundprojekte befassen sich mit nachhaltigem Forst- beziehungsweise Landmanagement sowie mit Solarenergiegewinnung.

Im Bereich nachhaltige Mobilität bündelt das virtuelle „Sino German Electro Mobility Innovation and Support Center“ (SGEC) gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zwischen China und Deutschland. Partner sind das BMVI und das Wissenschaftsministerium der Volksrepublik China, Ministry of Science and Technology (MoST). Im SGEC finden deutsch-chinesische Kooperationsprojekte aus den Bereichen batterieelektrische Mobilität, Elektromobilität mit Wasserstoff-Brennstoffzellen, Sicherheit (Batterie und Wasserstoff) und Integration Erneuerbarer Energien statt, um einen wissenschaftlichen Austausch und den Aufbau einer Partnerschaft zu fördern. Weitere Informationen finden sich unter folgendem Link zum SGEC (Partnerschaften – NOW GmbH): now-gmbh.de.

Die Zusammenarbeit mit China im Bereich der nachhaltigen Urbanisierung besteht seit mehr als zehn Jahren. Gemeinsam mit chinesischen Partnern aus Wissenschaft, Forschung, Verwaltung sowie Unternehmen werden neue Konzepte für eine nachhaltige Stadtentwicklung erarbeitet und umgesetzt, um so die Resilienz von Städten und urbanen Regionen zu verbessern. Die seit Anfang 2019 laufenden fünf bilateralen Definitionsprojekte wurden evaluiert; zwei Projekte werden aktuell in eine vierjährige FuE-Phase überführt. Nach einer weiteren Begutachtung ist dann eine zweijährige Implementierungsphase vorgesehen.

Einer der aktuellen Schwerpunkte der deutsch-chinesischen Kooperation liegt im Bereich Klimaforschung. Seit Ende 2019 werden drei gemeinsame Pilotprojekte gefördert. Im Herbst 2019 wurde eine gemeinsame Bekanntmachung veröffentlicht.

Das BMBF fördert gemeinsam mit dem chinesischen Ministry of Natural Resources Forschungsprojekte in der Meeresforschung. Die bilateralen Forschungskonsortien untersuchen Fragestellungen zur Tiefseeforschung, zu marinen Umweltveränderungen und zur Polarforschung.

Das mit Mitteln des AA seit 1998 vom DAAD geförderte Chinesisch-Deutsche Hochschulkolleg (CDHK) an der Tongji-Universität ist eines der ambitioniertesten deutschen Hochschulprojekte in China und hat den Auftrag, kompetente Führungskräfte auszubilden, die mit beiden Kulturen vertraut sind. Auf der Basis von Evaluierungsempfehlungen wurde die Umstrukturierung des CDHK im Jahr 2020 umgesetzt. Nach nunmehr 21 Jahren (Doppel-)Masterausbildung in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften mit insgesamt mehr als 2.000 Absolventinnen und Absolventen wird das CDHK zu einer Netzwerk-Plattform umstrukturiert und erweitert. Ziel ist es, die bilaterale Masterausbildung, Promotion und Forschung mit deutschen Partneruniversitäten noch effizienter und systematischer zu fördern. Dementsprechend erfolgte die Überführung der bestehenden vier CDHK-Fachbereiche in die sogenannten „chinesisch-deutschen Zentren“ der jeweiligen Tongji-Kollegs. Mit dieser Neuausrichtung sollen in den kommenden Jahren neben den bestehenden vier Zentren weitere Tongji-Kollegs mit Deutschlandbezug in das CDHK-Netzwerk eingebunden und damit weitere „chinesisch-deutsche Zentren“ gegründet werden. Wesentlicher Bestandteil des CDHK-Konzeptes bleibt dabei die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, die sich bisher vor allem durch die Finanzierung von Stiftungslehrstühlen am CDHK engagiert hat. Die Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji-Universität in Shanghai wurde 2004 auf Initiative des BMBF und des chinesischen Bildungsministeriums gegründet. Sie wird auf deutscher Seite von einem Konsortium aus 30 deutschen Fachhochschulen getragen und bietet vierjährige Bachelorstudiengänge in Mechatronik, Fahrzeugtechnik, Gebäudetechnik und Wirtschaftsingenieurwesen an.

Die Stärkung der Berufsbildungs Kooperation dient der Ausbildung von Fachkräften für die deutsche Industrie in China. In China bildet die Einbindung von Unternehmen in die Ausbildungsstrukturen sowie die Unterstützung deutscher Aus- und Weiterbildungsanbieter den Schwerpunkt der gemeinsamen Aktivitäten. Seit 2017 fördert das BMBF ein Büro der Initiative iMOVE in Shanghai, um eine optimierte Anbahnung von Geschäftsbeziehungen zwischen deutschen Anbietern beruflicher Bildung und Auftraggebern aus China zu erreichen. Vor dem Hintergrund des Zukunftsthemas Industrie 4.0 stellen die Digitalisierung und die Integration von Innovation in der Berufsbildung einen Schwerpunkt der deutsch-chinesischen Bildungszusammenarbeit dar. Im Rahmen der deutsch-chinesischen Regierungskonsultationen im Juli 2018 wurde eine Absichtserklärung zur vertieften Zusammenarbeit in den Bereichen Hochschul- und Berufsbildung unterzeichnet. Seit 2019 werden regelmäßig Rektorinnen und Rektoren sowie Lehrkräfte von anwendungsorientierten Hochschulen und Berufsschulen in China zur Weiterbildung nach Deutschland entsandt. iMOVE begleitet die Ausschreibungen und berät die chinesische Botschaft bei der Begutachtung der Angebote. Zudem wurde die gemeinsame Förderung der internationalen Berufsbildungsforschung vereinbart. So fördert das BMBF im Jahr 2020 zwei Projekte im Bereich der Berufsbildungsforschung in China.

Die internationale Bedeutung Chinas nimmt weiter zu, auch im Bereich Wissenschaft, Bildung und Kultur. Das BMBF, die Kultusministerkonferenz (KMK) und das AA arbeiten daher seit 2017 an einer gemeinsamen Initiative, welche die China-Kompetenz in Deutschland weiter ausbauen soll. Zur China-Kompetenz gehören Sprachkenntnisse, aber auch Landeskenntnisse und interkulturelle Kompetenzen. In den Jahren 2019 und 2020 sind in diesem Kontext BMBF-Projekte zur Förderung übergreifenden China-Wissens bei Studierenden sowie zur Bearbeitung von Unterrichtsmaterialien für den Schulunterricht gestartet. Außerdem wurde eine Bekanntmachung zur Förderung von Forschung zu aktuellen gesellschafts-, sozial-, wirtschafts- sowie innovationspolitischen Entwicklungen in China veröffentlicht.

In Kooperation mit der École française d'Extrême-Orient (EFEO) und dem Institut für die Geschichte der Naturwissenschaften an der Chinesischen Akademie der Wissenschaften unterhält die Max Weber Stiftung seit dem Jahr 2017 eine Außenstelle in Peking. Sie vermittelt Kontakte, führt wissenschaftliche Veranstaltungen durch und betreibt in kleinerem Umfang Grundlagenforschung.

Mit der erfolgreichen Landung der chinesischen Raumfahrtmission Chang'e 4 am 3. Januar 2019 auf der erdabgewandten Seite des Mondes erreichte auch das von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel entwickelte und gebaute und durch die DLR-Raumfahrtagentur finanzierte „Lunar Lander Neutron and Dosimetry“-Instrument sein Ziel. Mithilfe dieses Instrumentes finden Messungen der Neutronenstrahlung auf der Mondoberfläche statt, die dabei unterstützen sollen, entsprechende Schutzmaßnahmen bei zukünftigen bemannten Mondmissionen zu entwickeln.

Die Sachverständigengruppe zur chinesisch-deutschen Zusammenarbeit in der Agrarforschung trifft sich auf der Grundlage einer Vereinbarung aus dem Jahr 1978 seit 1981 im zweijährigen Turnus und gestaltet die Forschungsk Kooperation zwischen BMEL und dem chinesischen Ministerium für Landwirtschaft und ländliche Räume (MARA). Insbesondere in sich schnell entwickelnden Bereichen wie der Digitalisierung und der Biotechnologie ist die chinesische Agrarforschung international anerkannt. Bisher beruht die chinesisch-deutsche Kooperation auf einer Mobilitätsunterstützung zum Wissenschaftleraus-tausch zu bisher rund 500 Forschungsprojekten. Beim 24. Expertentreffen im Februar 2019 in Hangzhou wurden 21 Mobilitätsprojekte zum Wissenschaftler-austausch zwischen chinesischen Forschungsinstituten und der Ressortforschung des BMEL für die Jahre 2019 und 2020 genehmigt.

Im Juni 2019 haben Bundesministerin Klöckner und ihr chinesischer Amtskollege Minister Han Changfu eine Absichtserklärung zu einem bilateralen Doktorandenprogramm unterzeichnet, dessen Umsetzung für 2020 geplant war, aufgrund der COVID-19-Pandemie jedoch auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden musste. Darüber hinaus finden regelmäßig bilaterale wissenschaftliche Veranstaltungen unter dem Dach des 2015 etablierten Deutsch-Chinesischen Agrarzentrums (DCZ) statt, zuletzt im November 2020 zum Thema „Ernährungssicherheit“.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – China:

bmbf.de/de/china---kooperation-auf-augenhoehe-471.html

Internationales Büro – China:

internationales-buero.de/de/china.php

Übersicht Projekte der BMBF-Fördermaßnahme „Ausbau der China-Kompetenz an deutschen Hochschulen“:
internationales-buero.de/de/china_kompetenz_an_deutschen_hochschulen.php

Chinesisch-Deutsche Hochschule:

dhik.org/kooperationen/china/

DAAD-Außenstelle Peking:

daad.org.cn

Südafrika

Die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung mit Südafrika besteht seit 1996. Das Abkommen zwischen BMBF und dem südafrikanischen Department of Science and Innovation (DSI) regelt die Einsetzung eines Joint Science and Technology Cooperation Committee. Die letzte Sitzung 2019 in Südafrika war in die im Zweijahresrhythmus tagende Binationale Kommission eingebunden, die aufgrund der COVID-19-Pandemie im März 2020 virtuell stattfand.

Die Pandemie beeinflusste das Thema der im Herbst 2020 veröffentlichten bilateralen Bekanntmachung hin zu „Globaler Wandel: Auf dem Weg zu nachhaltigen gesellschaftlichen Veränderungen und Transformationen – post COVID-19“. Sie hat eine stärkere sozialwissenschaftliche Forschungskomponente und baut auf den gemeinsamen Forschungsprojekten aus der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung sowie auf Projekten zu den Themen Klimawandel, globale Gesundheit, Bioökonomie und Ernährungssicherheit auf und soll einen Beitrag dabei leisten, Lösungen für globale Herausforderungen zu finden. Die zwölf Vorhaben, die aus dem letzten gemeinsamen bilateralen Förderprogramm zu Bioökonomie und Ressourcenmanagement im Zeitraum von 2017 bis 2020/21 gefördert werden, sowie die Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika leisten dazu ebenso ihren Beitrag. An drei der fünf Netze sind südafrikanische Forschende beteiligt.

Die speziell an den Bedarfen des Partnerlands ausgerichteten CLIENT-II-Vorhaben zu nachhaltigen Innovationen im Klima-, Umwelt- und Energiebereich, die im Zeitraum 2017 bis 2023 gefördert werden, und auch der 2019/20 veröffentlichte EUREKA-Call zu „disruptive technologies“ sollen die bilaterale Technologiekoooperation fördern. Daneben engagieren sich BMBF und DSI für den Aufbau von Humankapital und Wissenschaftsstrukturen: „Deutsche Forschungslehrstühle“ an den Standorten von AIMS in Senegal, Ghana und Südafrika sowie das regionale Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management werden mit Südafrika, weiteren Partnerländern und durch das BMBF gefördert. Zudem befinden sich zwei AA-geförderte Fachzentren für Entwicklungsforschung und Strafjustiz in Südafrika.

Wechselwirkungen zwischen Biosphäre, Geosphäre, Atmosphäre und Ozean werden in den SPACES-Forschungsverbünden untersucht und durch Kapazitätsbildungsmaßnahmen im Zeitraum 2018 bis 2022 begleitet. Im Berichtszeitraum förderte das BMBF 62 Forschungsprojekte mit Südafrika mit insgesamt 21 Millionen Euro.

Im Jahr 2013 schlossen das BMBF und das südafrikanische Department of Higher Education and Training eine Vereinbarung zur Berufsbildung, die sie 2019 mit einer Absichtserklärung bestärkten.



Seit 2019 laufen im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ drei gemeinsame FuE-Kooperationen im Kontext des „Sport-Innovations-Netzwerks“ (SINN-i) im Themenbereich Bildung und Gesundheit (hier Health Style).

Das BMZ fördert größere Netzwerkprojekte zwischen deutschen und südafrikanischen Hochschulen, so beispielsweise eines der sieben SDG-Graduiertenkollegs über den DAAD unter Beteiligung der Technischen Universität Berlin und der University of the Witwatersrand zum Thema nachhaltige Urbanisierung mit bisher rund 50 Geförderten. Des Weiteren finanziert das BMZ diverse DAAD-Hochschul- und -Wissenschaftskooperationen sowie Stipendienprogramme für Personen aus Südafrika. Darunter unter anderem sechs fachbezogene Hochschulpartnerschaften aus verschiedenen entwicklungswichtigen Disziplinen und ein Praxispartnerschaftsprogramm zwischen Hochschulen und der Wirtschaft zur Förderung der Beschäftigungsorientierung von Graduierten des African Institute for Mathematical Sciences (AIMS).

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Südafrika:

[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/afrika-und-naher-osten/
suedafrika/suedafrika_node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-naher-osten/suedafrika/suedafrika_node.html)

BMBF – WTZ Südafrika:

bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-3154.html

BMZ – Südafrika:

[bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/suedafrika/
index.jsp](https://bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/suedafrika/index.jsp)

Internationales Büro – Südafrika:

internationales-buero.de/de/suedafrika.php

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in den BRICS-Staaten

Die **DAAD**-Kooperation mit Russland stand im Zeichen des „Deutsch-Russischen Jahres der Hochschulkooperation und Wissenschaft 2018–2020“. In diesem Rahmen fand ein reger Austausch unter Einrichtungen aus der Hochschul- und Wissenschaftslandschaft beider Länder statt. Es wurden neue Partnerschaften geschlossen und deutsche und russische Partner haben gemeinsam etwa 100 Veranstaltungen durchgeführt sowie die Leuchtturmprojekte ihrer Kooperationen präsentiert. Mit dem „Sino-German Postdoc Scholarship Program“ intensivieren der DAAD und der „China Scholarship Council“ (CSC) weiter die deutsch-chinesische Zusammenarbeit in der Forschung. Gefördert werden chinesische Postdoktorandinnen und Postdoktoranden. Der DAAD und die indische „University Grants Commission“ (UGC) unterzeichneten im Rahmen von „A New Passage to India“ ein Abkommen zur Weiterführung des gemeinsamen Kooperationsprogramms „Deutsch-Indische Partnerschaften“ bis 2024. In Brasilien standen Demokratie und der Umgang mit COVID-19 im Zentrum von viel beachteten Veranstaltungen, unter anderem „Mauern (ab)bauen: Demokratische Prozesse heute“. Die Fortsetzung des etablierten bilateralen Kooperationsprogramms mit der südafrikanischen National Research Foundation (NRF) wurde bestätigt; es soll künftig noch stärker für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus anderen afrikanischen Ländern geöffnet werden. Auch in Russland, Indien und Brasilien führten die Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäuser (Moskau, Neu-Delhi und São Paulo) eine große Zahl von Fachseminaren und Dialogen zur Künstlichen Intelligenz sowie zum Thema „Städte und Klima“ durch.

Mit ihren Forschungsstipendien- und Forschungspreisprogrammen lädt die **Alexander von Humboldt-Stiftung** fortwährend exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler führender Universitäten und Forschungseinrichtungen zu Forschungsaufenthalten in Deutschland ein. Im Jahr 2019 hat die Stiftung Deutschlandaufenthalte von insgesamt circa 650 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den BRICS-Staaten gefördert, darunter circa 20 Aufenthalte in den Forschungspreisprogrammen. Gut 4.500 Humboldtianerinnen und Humboldtianer des 30.000 Personen weltweit umfassenden Humboldt-Netzwerks sind in den BRICS-Ländern tätig, davon circa 1.770 in China. Die Stiftung unterhält strategische Partnerschaften, unter anderem mit der Chinese Academy of Sciences, China, der brasilianischen Bundesagentur zur Förderung und Bewertung postgradualer Bildung CAPES, dem Department of Science and Technology der indischen Regierung und dem AIMS-Zentrum in Kapstadt, Südafrika.

Die wissenschaftliche Kooperation mit Partnern in China hat in der **Helmholtz-Gemeinschaft** eine lange Tradition. Aufgrund der rasanten Entwicklung der Volksrepublik in den vergangenen Jahren bietet die Zusammenarbeit viele Chancen, birgt aber auch Herausforderungen. Um den sensiblen Rahmenbedingungen adäquat Rechnung zu tragen, hat Helmholtz im Jahr 2019 interne Leitlinien für die Zusammenarbeit mit China erarbeitet, die sich mit allen Aspekten der Zusammenarbeit befassen, zum Beispiel der Handlungssicherheit, und neue Ebenen des Austausches in den sechs Helmholtz-Forschungsbereichen aufzeigen. In der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Russland nahm die gemeinsame Ausschreibung der Helmholtz-Gemeinschaft mit der Russian Science Foundation (RSF) in den letzten drei Jahren eine wichtige Rolle ein. Im Rahmen dreier thematischer Auswahlrunden wurden bis einschließlich 2019 jeweils sechs deutsch-russische Forschergruppen zur Förderung ausgewählt. Mit Moskau und Peking unterhält die Helmholtz-Gemeinschaft zwei ihrer vier Auslandsbüros in BRICS-Staaten (die anderen beiden in Brüssel und Tel Aviv).

Die Zusammenarbeit mit den sogenannten BRICS-Staaten spielt für die **Leibniz-Gemeinschaft** traditionell eine wichtige Rolle, unter anderem auch in der Biodiversitäts- oder der Gesundheitsforschung. Dabei tragen die Kooperationen der Leibniz-Institute auch dazu bei, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus diesen Ländern in bestehende globale Netzwerke einzubinden. Beispielsweise umfasst das „EconBiz Partner Network“ des „ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft“ mittlerweile 38 Institutionen aus Europa, Asien, Afrika, Südamerika und Australien, die in diesem Rahmen Daten und Informationen austauschen. Die Leibniz-Gemeinschaft organisiert jährliche offene „China-Tage“, um die China-Kompetenz ihrer Verwaltung sowie der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Leibniz-Gemeinschaft zu stärken. Um auch Nachwuchsforschende für Kooperationen mit China zu interessieren, entsandte die Leibniz-Gemeinschaft im September 2019 zudem Postdoktorandinnen und Postdoktoranden als „Leibniz-Leopoldina-Fellows“ zur Auftaktkonferenz „Science for Future“ von Leopoldina und Chinesischer Akademie der Wissenschaften nach Peking.

Im Jahr 2019 starteten zwei neue Kooperationen von Fraunhofer mit der Shanghai Jiao Tong University in China: das **Fraunhofer** Project Center for Smart Manufacturing mit den Themen Konzeption, prototypische Implementierung und Zusammenführung cyberphysikalischer Produktionssysteme sowie das Fraunhofer Project Center for Urban ECO-Development im Bereich ökologischer, nachhaltiger und resilienter Urbanisierung. Im Rahmen der „Fraunhofer Innovation Platform for the Water-Energy-Food Nexus“ kooperiert seit 2020 die Universität Stellenbosch (Südafrika) mit mehreren Fraunhofer-Instituten. Thema ist die Forschungs- und Technologieentwicklung in den Sektoren Wasser, Energie und Ernährung. Zudem startete 2020 ein Kooperationsprojekt zwischen Fraunhofer IWU, Aerosud Aviation und der Nelson Mandela University (Südafrika), das sich mit Reparaturtechnologien für kohlefaserverstärkte Flugzeug-Strukturen (Repair Technologies for Carbon Fiber Reinforced Aircraft Structures – ReCarbo) beschäftigt.

In Brasilien, Indien und Russland betreibt die **DFG** jeweils ein Auslandsbüro (neben den USA und Japan); in China betreibt sie mit der NSFC (National Natural Science Foundation of China) als Joint Venture das Chinesisch-Deutsche Zentrum für Wissenschaftsförderung (CDZ). Aufgrund gezielter Ausschreibungen konnten in den Jahren 2019/2020 in diesen Ländern rund 350 Projekte neu gemeinsam bewilligt werden. Mit der brasilianischen CAPES förderte die DFG elf Jahre lang bis 2019 den Forschungsverbund BRAGECRIM (Brazilian-German Research Initiative in Manufacturing Technologies). Der gemeinsame Förderschwerpunkt „Mechanical Engineering“ wird nun im Rahmen der neuen Collaborative Research Initiative mit CAPES fortgesetzt, die auch die Themenfelder Advanced Digitalization/Industrie 4.0, Chemie und Rechtswissenschaften umfasst. Neben den regelmäßigen, erfolgreichen Ausschreibungen

mit der Russian Science Foundation (RSF) und der Russian Foundation for Basic Research (RFBR) richtete die DFG in Russland im Jahr 2019, gemeinsam mit dem DAAD, die neunte German-Russian Week of the Young Researcher aus. 50 Forschende aller Karriere-stufen aus beiden Ländern stellten an der Lomonosow-Universität Moskau ihre Forschungsansätze im Bereich der Quantenphysik vor. „Collaborating Across Borders During the Pandemic“ lautete 2020 das Motto der zehnten Deutsch-Russischen Nachwuchswoche, die als Online-Event mit 200 Teilnehmenden durchgeführt und mit einer Keynote der DFG-Präsidentin eröffnet wurde.

Wie in Kapitel 5.1 ausgeführt, arbeiten **Max-Planck-**Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Rahmen von Max Planck Centern in Asien unter anderem vertieft mit Forschenden aus China und Indien zusammen.

5.3 Schwellen- und Entwicklungsländer

Bildung, Forschung und Innovation sind treibende Kräfte gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklung. Dies gilt auch für die mehr als 140 Entwicklungs- und Schwellenländer weltweit. Die Entstehung von Wissensgesellschaften und Innovationssystemen sowie der Aufbau von Kapazitäten stehen neben dem reinen Erkenntnisgewinn der wissenschaftlichen Kooperation im Fokus der Zusammenarbeit mit diesen Ländern. Auch der Transfer von Wissen in die bedarfsorientierte Verwertung hat in der Forschungsförderung wachsende Bedeutung.

Deutschland tritt seit Jahren sowohl bilateral als auch in europäischen und multilateralen Foren wie den G7 und G20 dafür ein, internationale Leitziele im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu vereinbaren und umzusetzen. Gemeinsam mit Partnern aus den Schwellen- und Entwicklungsländern tragen deutsche Akteure daher zur Bewältigung globaler und regionaler Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungs-sicherheit, Ressourcenknappheit, Krankheiten/Epidemien, Biodiversitätsverlust, Migration, Urbanisierung und zur Sicherung eines nachhaltigen Wachstums bei.

Kritische Massen in der Fach- und Führungskräfteentwicklung werden durch deutsche Hochschulangebote und die Unterstützung beim Auf- und Ausbau von Berufsbildungssystemen erreicht. Allein im Jahr 2019 hat das BMBF 235,5 Millionen Euro für die Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern in den Bereichen Forschung, Wissenschaft und Hochschulen bereitgestellt.



Ein Beispiel für eine regional übergreifende Fördermaßnahme ist „IKARIM – Internationales Katastrophen- und Risikomanagement“ im Rahmen des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“. Hier werden vor dem Hintergrund der im Jahr 2015 beschlossenen Sendai-Ziele Forschungs- und Entwicklungskooperationen mit ausgewählten Partnerländern in Afrika und Asien gefördert. Ziel ist es, für konkrete Herausforderungen vor Ort innovative und anwendungsrelevante Lösungsansätze für die Katastrophenprävention, -vermeidung und -bewältigung sowie für die Wiederherstellung zu entwickeln und zu implementieren. Dadurch soll die Resilienz der Partnerländer gestärkt und sollen zugleich Potenziale für innovative Unternehmen erschlossen werden.

Afrika und Nahost

Die Afrikapolitischen Leitlinien der Bundesregierung von 2019 bilden den Rahmen für die Zusammenarbeit mit den afrikanischen Ländern. Von besonderer Bedeutung ist die Kooperation im multilateralen Kontext. Gleichzeitig strebt die Bundesregierung danach, den Austausch zwischen Afrika und Deutschland im Bereich Bildung und Ausbildung zu intensivieren. Durch die weltweite Corona-Pandemie sind die in den vergangenen Jahrzehnten erzielten Fortschritte in Afrika akut gefährdet.

Seit 1992 unterstützt das AA als Hauptförderer die **Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein (DAFI)**, ein Stipendienprogramm in Zusammenarbeit mit dem UNHCR, das anerkannten Geflüchteten in ihren Erstaufnahmeländern Zugang zu einem Hochschulstudium verschafft. Im Jahr 2019 ermöglichte DAFI 8.347 jungen Geflüchteten ein Hochschulstudium. Hauptaufnahmeländer waren 2019 Äthiopien, die Türkei, Jordanien, Kenia und Pakistan. Die Hauptherkunftsländer waren Syrien, Afghanistan, Südsudan, Somalia und die Demokratische Republik Kongo. Etwa 41 % der Geförderten sind Frauen.

Im Rahmen der neuen **globalen Fachzentren-Programmlinien** „Globale Zentren für Gesundheit und Pandemievorsorge“ und „Globale Zentren für Klima und Umwelt“ wurden 2020 weitere Zentren auch in Afrika ausgeschrieben. Neben den etablierten Stipendienangeboten hat der DAAD mit finanzieller Unterstützung des Auswärtigen Amtes 2020 das neue **Leadership-for-Africa-Programm** ausgeschrieben. Im Rahmen des Programms werden bis zu 55 Stipendien für Masterstudiengänge in Deutschland, ergänzt durch ein umfassendes wissenschaftliches Begleitprogramm, vergeben. Zudem wurden 2020 fünf **Humboldt-Forschungshubs** in Afrika ausgeschrieben. Diese sind ein Instrument der Alumni-Förderung und unterstützen die langfristige Stärkung von wissenschaftlichen Kapazitäten in Afrika. In den Forschungshubs wird die Durchführung von langfristigen Forschungskonzepten mit besonderer Relevanz für die Bewältigung von Pandemien ermöglicht.

Im Rahmen der „Deutsch-Ägyptischen Fortschrittspartnerschaft“, die innerhalb der AA-geförderten **Transformationspartnerschaft** vom DAAD umgesetzt wird, werden Hochschulk Kooperationen mit Ägypten gefördert. Die Förderung von Alumnae und Alumni sowie ihre Weiterqualifizierung erfolgt an der DAAD Kairo-Akademie, die zahlreiche Angebote zur wissenschaftlichen Weiterqualifizierung, Vernetzung und zur Kompetenzerweiterung hat.

Die Jahre 2019 und 2020 standen im Zeichen der Umsetzung der im Jahr 2018 veröffentlichten Afrika-Strategie des BMBF. Mit Blick auf die Steigerung der Resilienz auf dem afrikanischen Kontinent hat das BMBF bereits im Jahr 2019 eine speziell darauf zugeschnittene Fördermaßnahme veröffentlicht: „**AfResi**“ (**Förderung von Forschung zu Resilienzstärkung und Strukturaufbau in afrikanischen Städten und Ballungsgebieten**). Die ausgewählten Projekte starteten im Frühjahr 2021.

Das BMBF unterstützt auch weiterhin die Afrikanische Union beim Aufbau der **Pan-Afrikanischen Universität (PAU)**. Für den PAU-Standort in Algerien (PAUWES) mit den Themenbereichen Energie und Wasser einschließlich Klimawandel hat das BMBF die Entwicklung einer Forschungsagenda für das Institut unterstützt und fördert Maßnahmen zu deren Implementierung. Für den Standort in Nigeria (PAULESI) mit dem Schwerpunkt Lebens- und Geowissenschaften einschließlich Umweltmanagement bat die Kommission der Afrikanischen Union (AUC) das BMBF um Unterstützung für deren Forschungsagenda. Das erste Koordinierungstreffen zur PAULESI-Forschungsagenda fand zu Beginn des Jahres 2020 statt. Sowohl die Corona-Pandemie im Jahr 2020 als auch ein Wechsel der Direktorin bei PAULESI und verschiedene Wechsel von Programmkoordinatorinnen und -koordinatoren an der PAU verzögerten die weiteren Folgeschritte.

Im programmatischen Kontext des Marshallplans mit Afrika hat das BMZ 2020 unter anderem insgesamt 173 Millionen Euro für die Förderung der Berufsbildung in Afrika zugesagt und arbeitet dort aktuell mit 22 Partnerländern im Bereich Berufsbildung in Sektoren wie Landwirtschaft, Gesundheit, Handwerk und Dienstleistungen zusammen. Zudem kooperiert das BMZ mit der Afrikanischen Union, etwa im Rahmen der Skills Initiative for Africa.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit mit elf westafrikanischen Ländern im **West African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Use (WASCAL)** sowie mit fünf Ländern im südlichen Afrika im **Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL)** adressiert Klima- und Landnutzungsfragen und damit auch Aspekte der Resilienzbildung (vgl. Kapitel 2.1). Das BMBF baut sein Engagement weiter aus und erweitert es auf das Thema Grüner Wasserstoff. Konkret fördert das BMBF seit Februar 2020 eine wissenschaftsbasierte Standortanalyse zu Erzeugung, Transport sowie Weiterverarbeitung von Grünem Wasserstoff für die 31 Staaten der ECOWAS (westliches Afrika) und SADC (südliches Afrika). Das Projekt analysiert das Potenzial der Wasserstofferzeugung aus Quellen Erneuerbarer Energien. Die technologische, ökologische, wirtschaftliche und soziale Machbarkeit wird unter Berücksichtigung des gegenwärtigen und zukünftigen lokalen Energiebedarfs detailliert untersucht. Weiterhin wird seit 2020 im Rahmen von WASCAL ein Master-Graduiertenschulprogramm zu Wasserstofftechnologien vorbereitet und aufgebaut.



Konferenz zum BMBF-geförderten Projekt „Research Networks for Health Innovations in Sub-Saharan Africa“ in Accra, Ghana, 28.–31.01.2020.

Im Rahmen der Sonderinitiative **„Eine Welt ohne Hunger“** fördert das BMZ Innovationen für eine ressourceneffiziente und klimaangepasste Landwirtschaft in Afrika über ein afrikanisches Begleitforschungsnetzwerk der Universität Bonn (Zentrum für Entwicklungsforschung).

Ein herausragendes Beispiel aus dem Bereich Gesundheit ist die Initiative **„Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika“**. Die Forschungsnetzwerke werden von afrikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vor Ort koordiniert. Im Mittelpunkt der Forschung steht die Bekämpfung von Krankheiten, die Menschen in Afrika besonders gefährden. Forschende aus den Netzwerken arbeiten aktiv an der Bekämpfung der aktuellen Corona-Pandemie.

Im Wassersektor startete im Jahr 2020 das langfristig angelegte und zwischen mehreren Bundesministerien abgestimmte Programm **„WASA-Wassersicherheit in Afrika“** mit einer ersten Bekanntmachung im südlichen Afrika.

Die Stärkung der Rahmenbedingungen für Innovationen wird durch Maßnahmen wie den **Deutsch-Afrikanischen Innovationsförderpreis (GAIIA)**, mit mittlerweile zehn in Afrika entwickelten Innovationsvorhaben, eine Maßnahme zur Stärkung der innovationsrelevanten Rahmenbedingungen und der angewandten Forschung in MENA-Ländern sowie KMU-bezogene WTZ-Maßnahmen mit Tunesien (2+2), Marokko (PMARS IV) oder mit Südafrika (EUREKA) gezielt angegangen.

Schwerpunktländer der Kooperation mit dem Nahen Osten sind Jordanien sowie die Palästinensischen Gebiete. Seit 2013 vernetzt die **Arab-German Young Academy (AGYA)** exzellente deutsche und arabische Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. In den Arbeitsgruppen „Energie, Wasser und Umwelt“, „Bildung“, „Transformation“, „Kulturelles Erbe“, „Gesundheit und Gesellschaft“ sowie „Innovation“ werden interdisziplinäre Forschungsprojekte durchgeführt. Das BMBF fördert seit 2020 eine dritte Phase (bis 2025) zur Konsolidierung der interdisziplinären und transnationalen Forschungszusammenarbeit sowie die Beratung an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

Der DAAD leistet darüber hinaus mit der Programmreihe der Deutsch-Arabischen **Transformationspartnerschaft** in den Zielländern (unter anderem Jemen, Jordanien, Libyen, Marokko, Tunesien, Irak und Libanon) einen wesentlichen Beitrag zum gesellschaftlichen und politischen Wandel in der Region. Im Mittelpunkt der Kooperationsprojekte steht die Förderung von Hochschulausbildung, akademischen Kooperationen und wissenschaftlicher Innovationsfähigkeit der Länder durch Modernisierung der Lehre, Strukturausbau in Forschung und Management sowie die Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit der Absolventinnen und Absolventen. Im Rahmen der Transformationspartnerschaft werden auch Hochschulkooperationen mit Jordanien und dem Libanon zur Unterstützung von syrischem Hochschulpersonal unterstützt. Die Kooperationen erfolgen mit dem Ziel, gemeinsam Fort- und Weiterbildungsangebote für Hochschullehrende in Syrien zu entwickeln und durchzuführen. Das Programm unterstützt damit neben dem Kapazitätsaufbau im Hochschulsektor in Syrien auch die Internationalisierung deutscher und libanesischer beziehungsweise jordanischer Hochschulen durch die fachliche und hochschuldidaktische Kooperation.

In den Palästinensischen Gebieten fördert das BMBF das siebenjährige Pilotprogramm **„Palestinian-German Science Bridge“** zum Auf- und Ausbau palästinensischer Forschungsinfrastrukturen. Der internationale wissenschaftliche Austausch durch Forschungs- und Mobilitätsprojekte wird im **bilateralen Förderprogramm PALGER** adressiert. Hier sind insbesondere die Fachbereiche Materialwissenschaften, Management natürlicher Ressourcen, Erneuerbare Energien sowie Gesundheitsforschung und interdisziplinäre Geistes- und Sozialwissenschaft vertreten. Anfang 2020 wurden fortsetzende Maßnahmen initiiert.

Besondere Bedeutung für die multilaterale Kooperation nach Artikel 185 AEUV hat im mediterranen Raum die Maßnahme **„PRIMA – Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area“**. Es beteiligen sich insgesamt elf europäische Mitgliedstaaten und acht Länder des südlichen und östlichen Mittelmeerraums sowie die Europäische Kommission.

Ein Leuchtturm der Kooperation mit Jordanien ist die **Deutsch-Jordanische Universität (GJU)**, die mittlerweile 33 Studiengänge an sieben Fakultäten anbietet und etwa 4.700 Studierende hat (Stand: Herbst 2020). Die Anlehnung an das Modell der Fachhochschulen in Deutschland hat sich über die Jahre bewährt; das Fächerspektrum entspricht den Bedürfnissen von Wirtschaft und Gesellschaft in Jordanien und der Region.

An der 2014 gegründeten **Türkisch-Deutschen Universität (TDU)** sind derzeit knapp 3.023 Studierende (WS 20/21) eingeschrieben, wovon sich circa 1.500 in der einjährigen Sprachvorbereitung am Fremdsprachenzentrum befinden. Im Januar 2020 wurde der fertiggestellte neue Campus der TDU in Istanbul durch den türkischen Staatspräsidenten Recep Tayyip Erdoğan und Bundeskanzlerin Angela Merkel eröffnet. Die erste Aufbauphase ist mit 13 Bachelor-, sieben Master-Programmen und einem Promotionsstudiengang in fünf Fakultäten abgeschlossen. Die nächste Ausbauphase ist in Planung. Die TDU soll auf eine Zielmarke von etwa 5.000 Studierenden anwachsen.

Das Programm **„Advocating Women Scientists in STEM (PAWS)“** soll die Innovationsfähigkeit afrikanischer Länder durch Mobilisierung der Potenziale von Wissenschaftlerinnen in den MINT-Fächern stärken. Die Umsetzung erfolgt über die Förderung von deutsch-afrikanischen Forschungsvorhaben, in denen ein besonderes Augenmerk auf die Förderung von Frauen in Führungspositionen sowie von Nachwuchswissenschaftlerinnen gelegt wird. Ergänzt wird die Maßnahme durch ein Stipendienprogramm für afrikanische Wissenschaftlerinnen, das bereits seit 2019 vom African-German Network of Excellence in Science (AGNES-PAWS) durchgeführt wird.

Das **„Merian Centre for Advanced Studies in the Maghreb“ (MECAM)** startete im April 2020. Seitdem bauen Sozial- und Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Deutschland gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen von der Universität Tunis das internationale Forschungszentrum auf und forschen zu gesellschaftlichen Zukunftsmodellen für die Länder des Maghreb. Von deutscher Seite sind die Universität Marburg, die Universität Leipzig, das German Institute for Global and Area Studies (GIGA) in Hamburg und das Forum Transregionale Studien in Berlin beteiligt.

Das geistes- und sozialwissenschaftliche **„Merian Institute for Advanced Studies in Africa“ (MIASA)** an der University of Ghana (Accra) wurde 2019 positiv evaluiert, sodass die University of Ghana ab 2020 für weitere sechs Jahre in Kooperation mit den Universitäten Freiburg, Frankfurt, dem German Institute for Global and Area Studies und der Max Weber Stiftung/ Deutsches Historisches Institut Paris zum Thema „Sustainable Governance“ forscht (siehe Kapitel 2.1). Schwerpunkte der gemeinsamen Forschung liegen auf „sustainable environmental transformation“, „sustainable conflict management“ und „sustainable democracy“. MIASA hat einen starken Fokus auf Wissenstransfer und „policy outreach“.

Partnerschaften deutscher und ausländischer Hochschulen sind zentrale Instrumente zur Stärkung des Wissenschaftsstandorts Deutschland und der Hochschulsysteme der Partnerländer. Seit 2001 fördert der DAAD mit Mitteln des AA, des BMZ und des BMBF **„Studienangebote deutscher Hochschulen im Ausland“**. Das Programm für „Transnationale Bildung“ finanziert den deutschen Anteil beim Aufbau einzelner Studiengänge im Ausland, die einen in Deutschland und im Partnerland anerkannten Abschluss anbieten – etwa in Marokko und Äthiopien. Die Hochschulkooperationen tragen dazu bei, dass die afrikanischen Hochschulen eigene Kapazitäten zur Graduiertenausbildung aufbauen können und damit den dringend benötigten Nachwuchs für die Wissenschaft und die Wirtschaft unterstützen. Der Aufbau der vereinbarten Deutsch-Tunesischen Hochschule wird geleitet von den Prinzipien der Partnerschaftlichkeit, Arbeitsmarktorientierung und dem Bezug zu Deutschland.

Im Rahmen des vom BMZ im Jahr 2016 neu aufgelegten **DAAD-Hochschulpartnerschaftsprogramms** zum Aufbau von sieben Graduiertenkollegs zu den Schwerpunktthemen der Agenda 2030 (davon vier in Subsahara-Afrika) werden wissenschaftliche Kapazitäten vor Ort für das Erreichen der Ziele der nachhaltigen Entwicklung gestärkt und wird besondere Aufmerksamkeit auf die systematische Vernetzung der Hochschulen mit außeruniversitären Akteuren wie Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft gelegt. Eine stärkere Arbeitsmarktorientierung der Hochschulbildung ist das Ziel des 2018 gestarteten Pilotprogramms **„Entrepreneurial Universities in Africa“**. Das BMZ fördert Hochschulbildung über Programme zur Individualförderung (Stipendien und Alumnimaßnahmen), zur Förderung von Hochschulpartnerschaften und zum Hochschulmanagement in Entwicklungsländern mit insgesamt rund 70 Millionen Euro pro Jahr.

Das BMEL unterstützt mit dem Förderprogramm **„Internationale Forschungskooperationen zur Welternährung“** anwendungsorientierte Forschungsvorhaben zwischen deutschen Forschungseinrichtungen und solchen in Ländern und Regionen, die stark von Hunger und Fehlernährung betroffen sind (Subsahara-Afrika, Südasien und Südostasien). Bislang gab es dazu drei Förderbekanntmachungen (2013, 2016 und 2019) mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette. Prinzipiell wird dabei die Erarbeitung bedarfsorientierter Erkenntnisse und Lösungsansätze mithilfe von partizipativen und anwendungsorientierten sowie inter- und transdisziplinären Forschungsansätzen unterstützt. Zudem wird durch eine interregionale Zusammenarbeit und einen länderübergreifenden Austausch die Entwicklung wissenschaftlicher Netzwerke gefördert und werden Partnerschaften langfristig etabliert. Darüber hinaus werden Doktorandinnen und Doktoranden aus den Partnerländern durch das BMEL gefördert. So wird nicht zuletzt auch ein Beitrag zur Weiterentwicklung von Kapazitäten vor Ort (Capacity Development) geleistet. Dabei ist eine Besonderheit, dass den Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern die Verbindung von wissenschaftlicher Arbeit und Politikberatung vermittelt wird.

Die Ressortforschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMEL haben ihre Zusammenarbeit mit afrikanischen Partnern in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut. Sie unterhalten vielfältige und intensiv ausgestaltete Kooperationen und tragen mit ihrer Expertise zum Kapazitätsaufbau sowie zur Entwicklung innovativer Lösungen bei.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Zusammenarbeit mit Afrika und Nahem Osten:
bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-nahe-osten/afrika-und-nahe-osten_node.html

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-nahe-osten/die-afrika-strategie-des-bmbf/die-afrika-strategie-des-bmbf_node.html

bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/afrika-und-nahe-osten/die-afrika-strategie-des-bmbf/das-bundesforschungsministerium-rtner-in-eu-afrika-initiativen/das-bundesforschungsministerium-rtner-in-eu-afrika-initiativen_node.html

BMEL – Zusammenarbeit mit Afrika:
bmel.de/DE/themen/internationales/agenda-2030/afrika-konzept.html

Internationales Büro:
internationales-buero.de/de/afrika_nahost_tuerkei.php

MECAM:
uni-marburg.de/de/cnms/forschung/mecam

MIASA:
ug.edu.gh/mias-africa/

Potentialatlas Grüner Wasserstoff
(Westafrika und südliches Afrika):
fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/energieforschung-mit-afrika/potentialatlas-gruener-wasserstoff-afrika.php

Asien

Der asiatisch-pazifische Raum umfasst etwa die Hälfte der Weltbevölkerung und entwickelt sich mit großer Dynamik: Die Investitionen in Forschung und Entwicklung steigen und die Zahl der Studierenden wächst ebenso wie die der Publikationen und Patentanmeldungen. Im September 2020 verabschiedete das Bundeskabinett die Leitlinien zum Indo-Pazifik, in denen die Bundesregierung ihre Absicht ausdrückt, den Austausch in Kultur, Bildung und Wissenschaft mit den Staaten des Indo-Pazifiks zu intensivieren.

Die asiatischen Staaten unterscheiden sich jedoch untereinander in großem Maße hinsichtlich ihrer Wirtschaftskraft und ihres Wissenschafts- und Innovationspotenzials. Die vom BMBF geförderten Aktivitäten sind deshalb an die jeweiligen Rahmenbedingungen angepasst. Ziele der Maßnahmen sind beispielsweise die Generierung neuer Forschungsergebnisse in zukunftsweisenden Forschungsfeldern, die Vernetzung des wissenschaftlichen Nachwuchses, der Aufbau nachhaltiger Forschungsstrukturen in Partnerländern, die Erschließung von Innovationspotenzialen und neuen Märkten sowie die gemeinsame Bewältigung globaler Herausforderungen.

Um die forschungs- und innovationspolitischen Entwicklungen in dieser Schlüsselregion im Detail zu verstehen und die eigenen Kooperationsmaßnahmen adäquat darauf abstimmen zu können, initiierte das BMBF 2018 das **Performance Monitoring des Asiatisch-Pazifischen Forschungsraums (kurz „APRA-PM“)**. Die Ergebnisse des Monitorings liefern mithilfe von umfangreichen Auswertungen verschiedener Forschungs- und Bildungsindikatoren – darunter Ausgaben, (Ko-)Publikationen und (Ko-)Patente – eine Evidenzbasis zur strategischen Weiterentwicklung der Zusammenarbeit. 2019 und 2020 wurden jeweils Workshops zur Diskussion der veröffentlichten Bericht-Ergebnisse durchgeführt.

In Kapitel 5.1 werden die Kooperationen mit Industriestaaten, wie Japan, Korea, Australien und Singapur, beschrieben, in Kapitel 5.2 die Kooperation mit den BRICS-Ländern China und Indien. Als Schwellen- und Entwicklungsland innerhalb Asiens steht vor allem Vietnam im Fokus der Zusammenarbeit in Bildung und Forschung.

Vietnam ist in Südostasien mittlerweile der wichtigste Kooperationspartner für das BMBF. Die Zusammenarbeit hat durch die Unterzeichnung eines Abkommens zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit im November 2015 in Berlin eine neue Grundlage erhalten. In der Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ ist Vietnam ein Schwerpunktland für bilaterale Projekte in den Themenbereichen Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft, Wassermanagement, Klimaschutz/Energieeffizienz, Landmanagement und Anpassung an den Klimawandel. Das Vietnamesisch-Deutsche Büro für Nachhaltigkeitsforschung in Hanoi bildet eine Koordinations- und Informationsplattform für gemeinsame Aktivitäten. Zur weiteren Verstärkung der Zusammenarbeit und Projektauswahl wurde im Oktober 2017 eine Absichtserklärung zur Bildung einer interministeriellen Arbeitsgruppe (FONA AG) unterzeichnet. Die erste Sitzung fand im Oktober 2019 in Hanoi statt. Im Rahmen von CLIENT II werden aktuell sieben Forschungsvorhaben durch das BMBF gefördert, darunter seit 2018 in Kooperation mit dem vietnamesischen Forschungsministerium das Projekt ViWaT Mekong, das Lösungsansätze zur langfristigen Sicherung und zum Schutz der Land- und Wasserressourcen im Mekong-Delta entwickelt. Weitere Schwerpunkte in der Zusammenarbeit liegen in den Bereichen Wasser- und Umwelttechnologien, Rohstofftechnologien und Ressourceneffizienz, Landmanagement, Anpassung an den Klimawandel und Stadtentwicklung.

Vietnam ist ein wichtiges Partnerland in der Forschung zur Bioökonomie und wird seit der ersten Ausschreibungsrunde von „Bioökonomie International“ als präferiertes Land geführt. Inzwischen wurden insgesamt dreimal bilaterale Module mit Gegenfinanzierung durch das MoST ausgeschrieben, zuletzt im Jahr 2019. 14 Projekte mit vietnamesischen Partnern wurden seit dem Jahr 2012 gefördert, wovon zehn in den Berichtszeitraum fallen. Weitere zwei Projekte aus dem dritten bilateralen Modul mit dem MoST sollen zu Beginn des Jahres 2021 starten.



Auch im Rahmen der zivilen Sicherheitsforschung (IKARIM) wurde ein Definitionsprojekt in Vietnam umgesetzt. In einer bilateralen Förderbekanntmachung zu den Themen Gesundheitsforschung und nachhaltige Stadtentwicklung wurden sechs Projekte zur gemeinsamen Förderung ausgewählt.

Die Vietnamesisch-Deutsche Hochschule (VGU) in Ho-Chi-Minh-Stadt, der ersten staatlichen Hochschule Vietnams mit ausländischer Beteiligung, ist ein Leuchtturmprojekt der bilateralen Zusammenarbeit. Die VGU wurde im Jahr 2008 eröffnet und kann bis heute mehr als 1.100 Absolventinnen und Absolventen vorweisen. Gegenwärtig studieren an ihr etwa 1.700 junge Leute in 14 verschiedenen Studienprogrammen. Lehrkräfte aus 36 deutschen Partnerhochschulen und Partnerinstitutionen unterstützen die akademische Entwicklung an dieser Universität – gefördert durch das BMBF und das Land Hessen. Das AA unterstützt das Vorhaben über Stipendien für Studierende an der VGU. 2021 tritt ein Regierungsabkommen zwischen der Bundesregierung, dem Land Hessen und Vietnam zum weiteren Auf- und Ausbau der VGU in Kraft.

Mit **Indonesien** verbindet das BMBF eine langjährige Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit, die 1979 mit einem WTZ-Abkommen begründet wurde. Die Zusammenarbeit wurde nach der Tsunamikatastrophe im Dezember 2004 durch den gemeinsamen Aufbau eines Tsunami-Frühwarnsystems für den Indischen Ozean wesentlich intensiviert. Derzeit wird in deutsch-indonesischen Verbundvorhaben an den Themen Biodiversität, Bioökonomie, Gesundheit, Geothermie und Stadtentwicklung geforscht. Das GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ) errichtete in den Jahren 2014 bis 2018 ein geothermisches Nieder-temperatur-Demonstrationskraftwerk in Lahendong, Sumatra, das Anfang 2019 an die indonesischen Partner übergeben wurde. In einem Folgevorhaben erforscht das GFZ die Systemintegration von Geothermie-Kraftwerken in das Stromnetz. Das BMBF stärkt die Zusammenarbeit mit Indonesien auch durch eine Maßnahme zur Etablierung einer Forschungspräsenz, indem die RWTH Aachen an der Gadjah Mada University einen GeoCampus mit vier Forschungsclustern aufbaut. Die Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ ist mit der zweiten Änderungsbekanntmachung in mehreren Themenbereichen für Indonesien als neues Zielland für bilaterale Projekte geöffnet worden.

Mit **Thailand** werden neben einer Maßnahme zur Errichtung einer Forschungspräsenz zur elektrochemischen Beschichtungstechnik Vorhaben zur projektbasierten Mobilität gefördert. Vorrangige Themen der Kooperation sind Gesundheits- und Umweltforschung. Aus Mitteln des AA fördert der DAAD das „German-Southeast Center of Excellence for Public Policy and Good Governance (CPG)“ als eines von weltweit fünf Exzellenzzentren. Das CPG ist eine gemeinsame Einrichtung der Thammasat-Universität Bangkok, der Goethe-Universität Frankfurt am Main, der Universität Passau und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Das CPG dient gleichzeitig als spezialisiertes akademisches Fachzentrum und praktisch ausgerichteter Thinktank. Inhaltliche Schwerpunkte sind Verfassungsrecht, Demokratie-, Rechtsstaats- und Menschenrechtsförderung, Geo- und Sicherheitspolitik sowie regionale Integration (ASEAN).

Seit 2009 fördert das BMBF „Konzeptions- und Vorbereitungsmaßnahmen zur Etablierung gemeinsamer Forschungspräsenzen mit Partnern im asiatisch-pazifischen Forschungsraum“. Ziel ist der Aufbau langfristig angelegter Forschungspräsenzen mit Spitzenforschungseinrichtungen in den Zielländern. Damit soll eine verbesserte Sichtbarkeit deutscher Wissenschaftsexzellenz im Partnerland und ein gemeinsamer Beitrag zur Stärkung der Innovationssysteme in Deutschland und dem Partnerland erreicht werden. Allein in der fünften Bekanntmachung des BMBF zur Etablierung gemeinsamer Forschungspräsenzen in den Bereichen „Gesundheitsforschung und Medizintechnik“, „Nachhaltige Städte“, „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“ sowie „Umwelt- und Wassertechnologien“ wurden in der Ausbauphase von 2017 bis 2019 27 Projekte zur Förderung ausgewählt. Davon werden 15 Projekte im Rahmen einer anschließenden dreijährigen Konsolidierungsphase mit je 150.000 Euro pro Jahr bis 2022 weiter gefördert. Im August 2020 hat das BMBF eine sechste Bekanntmachung zur „Etablierung gemeinsamer Forschungspräsenzen im Bereich Technologien zu Grünem Wasserstoff mit Partnern in Australien, Indien, Japan, Korea, Malaysia, Neuseeland, Singapur und Thailand“ veröffentlicht, es ist eine Förderung von bis zu sieben Projekten geplant.

Mit der Förderung von „**Travelling Conferences**“ soll die Vernetzung deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit exzellenten Partnern in Asien ausgebaut werden. Dabei stellen deutsche Expertinnen und Experten an mehreren Standorten in Asien ein hochaktuelles Forschungsthema in den Natur- oder Ingenieurwissenschaften vor und diskutieren Möglichkeiten gemeinsamer Forschung. Neben den Staaten des südostasiatischen Staatenverbundes ASEAN (Singapur, Vietnam, Thailand, Malaysia, Indonesien, Myanmar, Philippinen, Laos, Kambodscha, Brunei Darussalam) sind auch China, Südkorea, Australien und Neuseeland Zielländer.

Im Rahmen des von der Europäischen Kommission koordinierten biregionalen, multilateralen **Southeast-Asia Europe Joint Funding Scheme** werden Forschungsk Kooperationen zwischen europäischen und südostasiatischen Ländern gefördert. Das BMBF beteiligt sich regelmäßig an den Ausschreibungen des Programms und eröffnet deutschen Forscherinnen und Forschern so die Möglichkeit, mit diversen Partnern aus Südostasien und weiteren Partnern aus Europa zusammenzuarbeiten. Das BMBF fördert über das Programm bereits mehr als zehn Forschungsprojekte zu verschiedenen Themenschwerpunkten, unter anderem zu Gesundheits- und Umweltthemen.

In der berufsbildungsbezogenen Zusammenarbeit in Asien hat das BMZ durch die Unterzeichnung einer gemeinsamen Erklärung zur vertieften Berufsbildungskoooperation mit der Asian Development Bank wichtige Impulse gesetzt. Diese Vereinbarung übersetzte sich in die gemeinsame Initiative „**Build4Skills**“, die nun in Pakistan und der Mongolei operativ ist. Exemplarisch für das einschlägige Engagement des BMZ in der Region ist zudem die 2013 gegründete deutsch-mongolische Hochschule für Rohstoffe und Technologie (DMHT), die praxisbezogene Bachelorstudiengänge in den Bereichen Umwelttechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Rohstoffingenieurwesen anbietet. Ein berufsbegleitender Masterstudiengang in Internationalem Rohstoffmanagement startete zum Wintersemester 2017/2018.

Weiterführende Informationen im Internet

Leitlinien der Bundesregierung zum Indo-Pazifik, September 2020:

auswaertiges-amt.de/blob/2380500/33f978a9d4f511942c241eb4602086c1/200901-indo-pazifik-leitlinien--1--data.pdf

BMBF – Zusammenarbeit mit dem asiatisch-pazifischen Forschungsraum:
bmbf.de/de/zusammenarbeit-mit-dem-asiatisch-pazifischen-raum-302.html

Internationales Büro:
internationales-buero.de/de/informationen_asien_pazifik.php

Zweiter Bericht „Monitoring des Asiatisch-Pazifischen Forschungsraums“:
kooperation-international.de/fileadmin/user_upload/apra_2020.pdf

BMZ – Berufliche Bildung in der ASEAN-Region:
bmz.de/resource/blob/23526/d30c833b7e383294dd543350bd9b3e41/strategiepapier358-12-2015-data.pdf

Iran, Länder der Östlichen Partnerschaft und Zentralasien

Im Mai 2020 hat die EU ihre Politik gegenüber den Ländern der Östlichen Partnerschaft (ÖP) neu formuliert; wie auch schon in der neuen EU-Zentralasienstrategie von 2019 soll durch die Zusammenarbeit die Fähigkeit der Länder verbessert werden, Reformen und Modernisierung selbst in die Hand zu nehmen. In diesem Sinne fördert das BMBF sowohl klassische Mobilitätsmaßnahmen als auch Aktivitäten, die diese Länder in ihrer Reformfähigkeit unterstützen, ihre Forschungs- und Innovationsfähigkeit steigern und sie damit stärker an den Europäischen Forschungsraum binden.

Bestes Beispiel für diesen Ansatz ist die **Ukraine**. Das BMBF unterstützt das Land gemeinsam mit den deutschen Wissenschafts- und Mittelorganisationen dabei, sein Hochschul- und Wissenschaftssystem zu erneuern und nach westeuropäischem Vorbild zu gestalten. Neben der Förderung von bilateralen Vernetzungsprojekten im Rahmen der gemeinsamen Bekanntmachungen werden zunehmend auch strukturbildende Maßnahmen umgesetzt. Mit der Einrichtung deutsch-ukrainischer Exzellenzkerne soll die Attraktivität der Ukraine als Forschungsstandort gestärkt werden: Exzellente ukrainische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die derzeit außerhalb des Landes tätig sind, erhalten die Möglichkeit, gemeinsam mit einer deutschen Forschungseinrichtung einen Exzellenzkern in der Ukraine aufzubauen. Hierzu hat das BMBF Anfang 2020 eine Ausschreibung veröffentlicht. Die gute Qualität der Anträge hat dazu geführt, dass das BMBF 13 Projekte zur Förderung einer Konzeptionsphase (zwölf Monate) ausgewählt hat. Im Anschluss werden vier bis fünf Projekte für eine vierjährige Förderung ausgewählt.

Durch die Förderung der Internationalisierung ukrainischer Hochschulen (DAAD-Projekt: „Digitale Zukunft gemeinsam gestalten“) sowie die Unterstützung fachlicher Pilotprojekte, die eine Stärkung der institutionellen Zusammenarbeit zwischen deutschen und ukrainischen Forschungseinrichtungen zum Ziel haben, wird ein entscheidender Beitrag zur Anbindung der ukrainischen Wissenschaftslandschaft an den Europäischen Forschungsraum geleistet.

Seit Mitte 2020 werden im Rahmen einer bilateralen Förderbekanntmachung mit **Belarus** sieben Pilotmaßnahmen in den Bereichen Agrarwirtschaft, Abfallwirtschaft und Erneuerbare Energien (Biomasse/Bio-gas) sowie im Bereich Forstwirtschaft gefördert.

Auch im Rahmen des Programms **„Zusammenarbeit mit der Zivilgesellschaft in den Ländern der Östlichen Partnerschaft und Russland“** (ÖPR-Programm) werden Projekte im Bereich der Hochschul- und Wissenschaftskooperation umgesetzt. 2019 und 2020 wurden insgesamt 51 bilaterale und multilaterale Maßnahmen in dem Bereich gefördert. Dazu zählt zum Beispiel das trilaterale Projekt „Rekultivierung Umweltschutz Kreislaufwirtschaft“ in Belarus, der Ukraine und Russland. Gemeinsam mit den staatlichen Universitäten in Minsk, Jekaterinburg und Dnipro wurden die Möglichkeiten und Technologien in diesen Bereichen länderspezifisch und vergleichend diskutiert.

Östliche Partnerschaft

Im Rahmen der Östlichen Partnerschaft (ÖP) intensiviert die EU ihre politischen, wirtschaftlichen, und gesellschaftlichen Beziehungen zu ihren Nachbarn Armenien, Aserbaidschan, Belarus, Georgien, der Republik Moldau und der Ukraine. Der forschungspolitischen Zusammenarbeit kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Die Wissenschaftssysteme der ÖP-Länder sind im Wandel begriffen und mit diversen Herausforderungen konfrontiert. Viele dieser Länder stellen jedoch herausragende Forschungsexpertise, gut ausgebildeten Nachwuchs und teilweise auch eine attraktive Forschungsinfrastruktur bereit. Die Kooperation mit exzellenten Forschenden und Forschungseinrichtungen aus dieser Region entspricht daher den deutschen und europäischen Interessen. Daneben trägt die Forschungsk Kooperation aber auch zur Modernisierung der lokalen Wissenschaftssysteme und zur Anbindung der Region an den Westen bei: Armenien, Georgien, die Republik Moldau und die Ukraine wurden in den vergangenen Jahren zum europäischen Forschungsrahmenprogramm „Horizont 2020“ assoziiert.

Das BMBF unterstützt den Reformkurs der ÖP-Länder im Bereich Forschung und Bildung. Die in den letzten Jahrzehnten systematisch entwickelte bilaterale Wissenschaftskooperation zwischen Deutschland und den Ländern der Östlichen Partnerschaft kommt dabei auch dem Engagement auf europäischer Ebene zugute. Mit der Förderbekanntmachung „Bridge2ERA-EaP“ setzt sich das BMBF aktuell für eine erfolgreichere Beteiligung von Forschungskonsortien aus den ÖP-Ländern im EU-Forschungsrahmenprogramm ein (Start der Projekte im Winter 2020/21) und fördert damit deren weitere Integration in den Europäischen Forschungsraum.

Das BMBF fördert mit mehreren Pilotprojekten in **Armenien** und **Georgien** den Aufbau langfristig tragfähiger Partnerschaften, unter anderem eine georgisch-armenisch-deutsche Initiative zum Aufbau einer gemeinsamen kaukasischen Biodiversitätsforschungsplattform (CaBOL) nach Vorbild des German Barcode of Life Projektes (GBOL). Mit der Bewältigung der Corona-Pandemie in Armenien beschäftigt sich ein Projekt der Katastrophenforschung. Zudem werden in der Fördermaßnahme „Partnerschaften für nachhaltige Problemlösungen in Schwellen- und Entwicklungsländern – Forschung für Entwicklung“ mehrere Projekte im Südkaukasus gefördert.

Das mit Mitteln des AA geförderte **DAAD-Ostpartnerschaftsprogramm** stärkt und fördert partner-schaftliche Beziehungen deutscher Hochschulen zu Hochschulen in Mittelost-, Ost- und Südosteuropa sowie den Ländern des Südkaukasus und Zentralasiens durch akademischen Austausch und leistet somit einen Beitrag zum Ausbau von internationalen Beziehungen durch Bildung und Forschung, zur Verbreitung und Förderung der deutschen Sprache im Ausland und zur Förderung des interkulturellen Dialogs zwischen Menschen sowie zur Krisen- und Konfliktbewältigung.

Im Rahmen der Transnationalen Bildungseinrichtungen (TNB) des DAAD fördert das AA zudem die Deutsch-Kasachische Universität (DKU). Aufgrund ihrer akademischen Erfolge zählt die DKU zu den besten Universitäten des Landes. Über die bilateralen deutsch-kasachischen Wissenschaftsbeziehungen hinaus nimmt die DKU die wichtige Funktion einer Brücke in die gesamte Region Zentralasien wahr.

Das starke Interesse der deutschen Wissenschaft an der Zusammenarbeit mit Zentralasien (und dem Südkaukasus) wird verdeutlicht durch die hohe Resonanz auf die vierte Bekanntmachungsrunde der Fördermaßnahme „Partnerschaften für nachhaltige Problemlösungen in Schwellen- und Entwicklungsländern – Forschung für Entwicklung“ im Jahr 2019. Der Fokus liegt hierbei auf der regionalen Implementierung kooperativ gewonnener Forschungsergebnisse sowie der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Hauptkooperationsländer in der Region sind **Usbekistan, Kasachstan, Kirgisistan und die Mongolei**.

In diesem Kontext werden beispielsweise Projekte zum Ressourcenmanagement in den zentralasiatischen Bewässerungsgebieten, zur Nutzung von Wildobstarten in Kirgisistan oder zur Wiederbelebung der zentralasiatischen Nutztierhaltung gefördert.

In der Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ ist **Zentralasien** eine Schwerpunktregion für bilaterale Projekte in den Themen „Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft“, „Wassermanagement“ sowie „Klimaschutz“, „Landmanagement“, „Anpassung an den Klimawandel“ und „Naturrisiken“. Zurzeit werden zwölf Projekte in der Region gefördert.

Die **deutsch-usbekische Forschungszusammenarbeit** hat im Berichtszeitraum deutlich an Dynamik gewonnen. So unterzeichneten im Januar 2019 das usbekische Ministerium für Innovative Entwicklung (MinInno) und das BMBF eine gemeinsame Erklärung über eine Innovationspartnerschaft. Das BMBF ist vor Ort beratend tätig und unterstützt das MinInno bei der Öffnung und Modernisierung der usbekischen Forschungslandschaft. Im Jahr 2020 veröffentlichten beide Ministerien eine bilaterale Bekanntmachung zur Förderung strategischer Forschungsvorhaben in den Schwerpunktthemen der Zusammenarbeit.

Das qualitative Niveau der universitären und außer-universitären Forschung im **Iran** ist hoch. Das grundlegende Forschungsverständnis ist ähnlich und die langjährige Geschichte der Zusammenarbeit eröffnet viele Anknüpfungspunkte für weitere Kooperationen. Auf dieser Basis wurde in den vergangenen Jahren eine deutliche Zunahme erfolgreicher Förderanträge deutsch-iranischer Forschungskonsortien registriert. Dies gilt für thematische Förderbekanntmachungen wie IWRM, GRoW und IKARIM ebenso wie für die bilaterale deutsch-iranische Bekanntmachung zur Mobilitäts- und Vernetzungsförderung. Zudem fördert das BMBF iranbezogene Vorhaben im Bereich der beruflichen Bildung und seit April 2020 mit INCREASE-HEALTH-CORONA auch ein Projekt zur Erforschung der Corona-Pandemie im Iran. Aus dem laufenden Projekt werden im sich entwickelnden Infektionsgeschehen ökonomisch, sozial und kulturell angepasste situationssensitive Handlungsempfehlungen für die eingebundenen regionalen und nationalen Akteure formuliert.

Weiterführende Informationen im Internet

BMBF – Zusammenarbeit mit den GUS-Staaten:
[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-
gus-staaten/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten_
node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten_node.html)

BMBF – Zusammenarbeit mit der Ukraine:
[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-
gus-staaten/ukraine/ukraine_node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten/ukraine/ukraine_node.html)

BMBF – Zusammenarbeit mit den
Ländern der Östlichen Partnerschaft:
[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-
weltweit/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten/
oestliche-partnerschaftsregion/oestliche-partner-
schaftsregion_node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten/oestliche-partnerschaftsregion/oestliche-partnerschaftsregion_node.html)

BMBF – Zusammenarbeit mit den
Ländern Zentralasiens:
[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-
gus-staaten/zentralasien/zentralasien.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/zusammenarbeit-mit-den-gus-staaten/zentralasien/zentralasien.html)



„SUSWALFOOD“ (2017–2019) förderte die Entwicklung von Nahrungsmitteln aus Wildpflanzen aus den kirgisischen Walnusswäldern.

Lateinamerika

In Forschung und Wissenschaft besteht zwischen Deutschland und den lateinamerikanischen Ländern eine traditionell enge Partnerschaft. Schwerpunktländer sind Brasilien, Mexiko, Argentinien, Kolumbien und Chile sowie Costa Rica und Kuba. Um der strategischen Bedeutung der Region Rechnung zu tragen, widmet sich der dritte Zyklus des Runden Tisches der Bundesregierung „Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung“ dem Austausch zur Bildungs- und Forschungskooperation mit Lateinamerika (siehe Kapitel 2).

Seit 2017 unterstützt das BMBF mit der Fördermaßnahme „Forschungsstrukturen mit Argentinien, Brasilien, Chile, Kolumbien und Mexiko“ den Aufbau nachhaltiger, gemeinsamer Forschungsstrukturen. Sieben der insgesamt neun Forschungsstrukturen erhalten nach einer Zwischenevaluierung seit Anfang 2020 eine Förderung für eine dreijährige Konsolidierungsphase.

Auf der HANNOVER-MESSE im April 2018 haben Bundeskanzlerin Angela Merkel und der damalige Staatspräsident von **Mexiko**, Enrique Peña Nieto, eine gemeinsame Absichtserklärung zur Zusammenarbeit in der höheren Berufsbildung und dualen Hochschulbildung unterschrieben. Im Jahr 2015 wurde bereits die erste Absichtserklärung von deutscher Seite zusammen mit dem BMZ zum Aufbau des Berufsbildungssystems abgeschlossen. In Mexiko fördert das BMBF seit März 2017 das geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungszentrum Maria Sibylla Merian Centre for Advanced Latin American Studies (CALAS). Es befasst sich mit Krisen und ihrer Bewältigung. Beteiligt sind die Universitäten Bielefeld, Kassel, Hannover, Jena und Guadalajara sowie weitere Institutionen in Argentinien, Costa Rica und Ecuador. Das Zentrum wird bis zu zwölf Jahre mit einem Fördervolumen von maximal 20 Millionen Euro gefördert. Das Colegio de México (COLMEX) in Mexiko-Stadt ist darüber hinaus Partner des zweiten Merian Centers in Lateinamerika, das zum Thema „Conviviality – Inequality“ arbeitet (siehe Kapitel 5.2). Weiterhin bieten das BMBF-geförderte Deutsche Hochschulkonsortium für Internationale Kooperation – bestehend aus 30 deutschen Hochschulen – und die Technische Hochschule von Monterrey (ITESM – Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) gemeinsame Doppelabschlussprogramme und Praxissemester in Ingenieurstudiengängen sowie in International Business an. Um eine praxisnahe Ausbildung der Studierenden zu garantieren, ist auch die Industrie mit eingebunden.

Das Deutsch-Argentinische Hochschulzentrum (DAHZ), dessen deutsches Sekretariat im DAAD angesiedelt ist, hat die Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen **Argentinien** und Deutschland zum Ziel. Die Zahl der binationalen Studiengänge hat sich von fünf im Jahr 2013 auf 22 im Jahr 2020 erhöht. Neben der Förderung von Studiengängen leistet das Zentrum einen wichtigen Beitrag zur gegenseitigen Anerkennung von Studienleistungen. Eine entsprechende deutsch-argentinische Rahmenvereinbarung war im März 2015 zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und ihren argentinischen Partnerorganisationen unterzeichnet worden. Auch das BMEL und seine nachgeordneten Forschungsinstitute arbeiten mit argentinischen Forschungseinrichtungen zusammen, unter anderem das „Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen“ zum Thema Bodengesundheit.

Das BMBF hat die Regierung von **Kolumbien** beim Aufbau von Innovationsclustern unterstützt, mit dem Ziel, deutsche Erfahrungen im Bereich der wissensbasierten Wertschöpfung in strukturschwachen Regionen zu teilen. Mit der Förderbank FIDUCOLDEX fördert das BMBF seit 2016 neun bilaterale Clusternetzwerke aus den Bereichen Gesundheit, Wassertechnik und Bioökonomie. 2019 wurde das DAAD-Informationszentrum in Bogotá aus Mitteln des Auswärtigen Amts zu einer DAAD-Außenstelle mit regionaler Zuständigkeit für die akademische Zusammenarbeit mit Kolumbien, Ecuador, Peru und Venezuela ausgebaut. Das AA finanziert über den DAAD zudem das Deutsch-Kolumbianische Friedensinstitut (Capaz) in Bogotá. Capaz soll durch wissenschaftliche Begleitung und politische Beratung einen Beitrag zur Konsolidierung des Friedens in Kolumbien leisten. Ebenfalls fördert der DAAD aus AA-Mitteln das Exzellenzzentrum für Meereswissenschaften CEMarin. Dieses arbeitet seit Jahren als erfolgreicher Forschungsverbund mit hohem Anwendungspotenzial.

Mit **Chile** wird im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für Nachhaltige Innovationen“ neben drei weiteren Forschungsvorhaben im Themenbereich Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft seit November 2017 das Forschungsprojekt „Multi-Risiko-Analyse und Informationssystemkomponenten für die Andenregion“ (RIESGOS) gefördert. Es trägt zum verbesserten Management von Naturkatastrophen bei. RIESGOS kooperiert mit mehr als 30 Forschungspartnern und Behörden in Chile, Ecuador und Peru. Das deutsche Projektkonsortium wird vom Deutschen Fernerkundungszentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) koordiniert. Das BMBF beteiligt sich an der Europäischen Südsternwarte (ESO) mit ihren Standorten Santiago, Paranal, La Silla und Llano de Chajnantos in der Atacama-Wüste im Norden Chiles. Das Heidelberg Center Lateinamerika (HCLA) ist eines von vier weltweit aus Mitteln des AA geförderten Exzellenzzentren in Forschung und Lehre, das zusätzlich von Baden-Württemberg, der Universität Heidelberg und dem DAAD finanziell unterstützt wird. Im Rahmen der EUREKA-Initiative wurde 2018 ein multilateraler Call mit Deutschland, Chile und Finnland veröffentlicht. Start der Vorhaben war März 2019. Auf deutscher Seite fördert das BMBF die Innovationsprojekte.

Im Themenfeld Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft von CLIENT II sollen vor dem Hintergrund wachsender Treibhausgasemissionen, steigender Kraftstoffpreise und geringerer Margen im Bergbausektor im Verbundprojekt „SmartH₂OEnergy“ Konzepte und Technologien zur Nutzbarmachung und Integration von hydroelektrischen Wasserkraftpotenzialen in Tagebaubetrieben in **Peru** entwickelt werden.

Die bilaterale Zusammenarbeit mit **Costa Rica** in der Forschung und der Berufsbildung wird seit einigen Jahren gezielt weiter ausgebaut. BMBF hat mit dem costa-ricanischen Wissenschaftsministerium MICIT eine erste gemeinsame Fördermaßnahme für Mobilitätsprojekte in den Themenbereichen Umwelt, Lebenswissenschaften, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Materialforschung durchgeführt, die zweite Runde ist in Vorbereitung. Bereits seit 2016 arbeitet das BMBF im Rahmen seiner bilateralen Berufsbildungsk Kooperationen mit dem costa-ricanischen Bildungsministerium zusammen. Im März 2019 fand eine costa-ricanische Delegationsreise nach Deutschland zur Stärkung der Berufsbildungszusammenarbeit statt, bei der die gemeinsame Absichtserklärung zur Kooperation in der beruflichen Bildung verlängert wurde.

In **Kuba** wurden in den zurückliegenden Jahren einige der wirkungsvollsten Antikrebswirkstoffe entwickelt. Der Inselstaat hat in der Gesundheitsforschung und in der Biotechnologie anerkannte wissenschaftliche Kompetenzen aufgebaut. Das BMBF hat im Jahr 2020 eine Bekanntmachung zur Förderung deutsch-kubanischer Projekte veröffentlicht. Im Frühjahr 2021 sollen die neuen Kooperationsprojekte starten.

Deutschland unterstützt die Stärkung des **gemeinsamen Forschungsraums der EU und Lateinamerikas/der Karibik (LAK)**. Die Zusammenarbeit von Forschungsinfrastrukturen, eine der vier Säulen des Forschungsraums, wird durch eine biregionale Arbeitsgruppe vorangetrieben. Die Vernetzung in der personalisierten Medizin ist ein weiteres wichtiges Anliegen. Deutschland ist an beiden Initiativen beteiligt und hat darüber hinaus gemeinsam mit Argentinien die EU-LAK-Interessensgruppe initiiert. Die aus mehr als 30 Förderorganisationen bestehende Interessensgruppe plant gemeinsame Förderinitiativen und setzt diese um.

Weitere Informationen im Internet

BMBF – Argentinien:
[bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/
vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/
argentinien/argentinien_node.html](https://bmbf.de/bmbf/de/europa-und-die-welt/vernetzung-weltweit/nord-und-suedamerika/argentinien/argentinien_node.html)

Internationales Büro – Kooperation mit
Mittel- und Südamerika:
internationales-buero.de/de/amerika.php

Deutsch-Kolumbianisches Friedensinstitut:
instituto-capaz.org

CEMarin:
cemarin.org

Maria Sibylla Merian Centre for Advanced
Latin American Studies (CALAS):
calas.lat/en

Maria Sibylla Merian Centre „Conviviality-Inequality
in Latin America“ (Mecila):
mecila.net



Der Befall mit Wasserhyazinthen und deren Verbreitung haben negative Auswirkungen auf Gesellschaft, Gesundheit, Wirtschaft und Umwelt in einigen Gemeinden am Fluss Volta.

Aktivitäten der Wissenschafts- und Mittlerorganisationen in Schwellen- und Entwicklungsländern

In den Jahren 2019 und 2020 haben die deutschen Wissenschaftsorganisationen auf vielfältige Weise mit Schwellen- und Entwicklungsländern zusammengearbeitet: sowohl mit einzelnen Ländern und unter Nutzung spezifischer Forschungsinfrastrukturen als auch im Rahmen regionaler Initiativen, beispielsweise mit Fokus auf Lateinamerika.

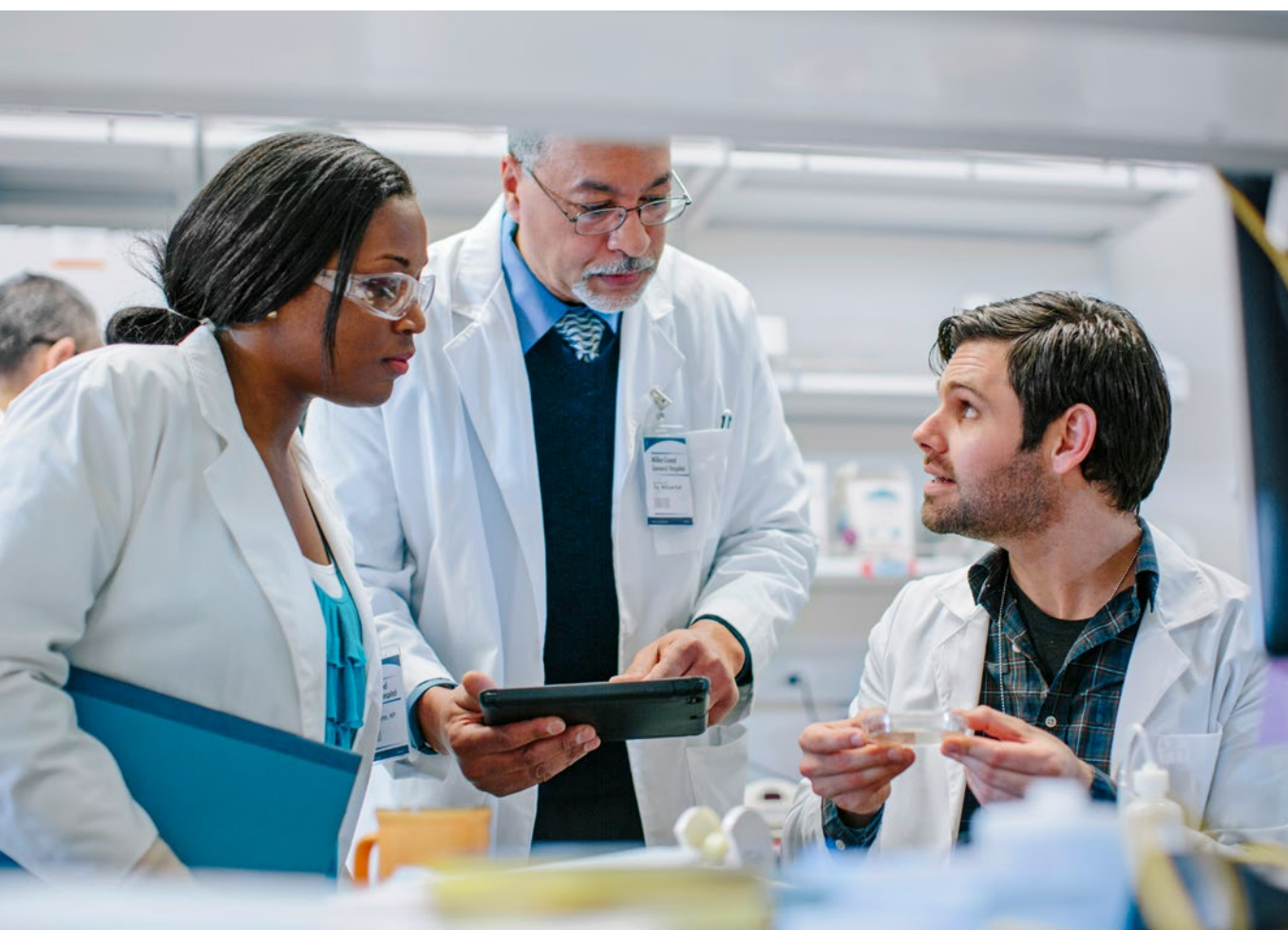
Der **DAAD** unterstützt mit der Ausbildung von Fach- und Führungskräften und dem Aufbau leistungsfähiger Hochschulen die Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Besonders wichtig waren 2019 und 2020 die Themen Gesundheit, Klimawandel und Beschäftigungsförderung. Regionaler Schwerpunkt neuer Programme war Afrika. Mit dem Surplace- und Drittlandprogramm fördert der DAAD die Ausbildung zukünftiger Fach- und Führungskräfte vor allem auf diesem Kontinent. Stipendien werden für Postgraduierten-Studiengänge bis zur Promotion angeboten. Die Geförderten studieren an Hochschulen im Heimatland oder in der Region. Zusätzlich werden Begleitmaßnahmen an deutschen Hochschulen angeboten. Im Bereich der Individualförderung konnten 2019 insgesamt über 11.000 Personen aus sogenannten ODA-Ländern, also Zielländern der öffentlichen Entwicklungszusammenarbeit (Official Development Assistance, ODA), gefördert werden. 2020 startete „ClimapAfrica“ für die Alumnae und Alumni der großen bilateralen Klimaforschungsprogramme WASCAL und SASSCAL. Der Aufbau von anwendungsorientier-

ter Wissenschaftsexzellenz in Partnerländern wurde noch wichtiger: 2019 wurden sieben globale Exzellenznetzwerke im Programm „exceed“ neu ausgewählt, die 2019 positiv evaluierten sieben bilateralen SDG-Graduiertenkollegs und das 2020 erneut aufgelegte forschungsorientierte Programm zur Entwicklung nachhaltiger Lösungen in Kooperation deutscher und afrikanischer Hochschulen sind weitere Beispiele. Im Rahmen der interministeriellen Abstimmung „Runder Tisch für Afrika“ wurde zudem 2020 begonnen, das Programm der Fachzentren Afrika durch die Forschungs- und Vernetzungskomponente AGRIT zu ergänzen.

Seit 2019 bündeln die **Humboldt-Stiftung**, die **Max-Planck-Gesellschaft** und der Nationale Forschungsrat in Argentinien (CONICET) ihre Förderung und stärken systematisch die berufliche Anschlussperspektive argentinischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Rückkehr ins Heimatland. Die Humboldt-Stiftung weitet ihre Rückkehrförderung für argentinische Alumnae und -Alumni komplementär zur Förderung durch CONICET aus. Humboldt-Alumnae und Alumni, die an einem Max-Planck-Institut geforscht haben, können nach der Rückkehr vom Instrument der Max-Planck-Partnergruppen profitieren. Im Jahr 2019 ermöglichte die Humboldt-Stiftung im Rahmen einer Georg-Forster-Sonderinitiative Alumnae und Alumni aus Schwellen- und Entwicklungsländern bis zu sechsmonatige erneute Forschungsaufenthalte in Deutschland (in der Regel: drei Monate); nach Wahl auch in Begleitung von Nachwuchsforschenden. Diese Sonderinitiative unterstützte in besonderer Weise die Pflege und den Aufbau nachhaltiger Wissenschaftskooperationen.

Das Thema „Science Diplomacy“ nimmt für die **Helmholtz-Gemeinschaft** einen immer höheren Stellenwert in der internationalen Kooperation ein. Die Helmholtz-Zentren engagieren sich auf vielfältige Weise dort, wo wissenschaftliche Zusammenarbeit und diplomatische Aspekte aufeinandertreffen. Beispiele hierfür sind das Engagement des Forschungszentrums Jülich in den palästinensischen Gebieten im Rahmen der BMBF-geförderten „Palestinian-German Science Bridge“, die Zusammenarbeit des Deutschen Elektronen-Synchrotrons DESY mit Partnern in Armenien, unter anderem im Bereich der Nachwuchsförderung, ein gemeinsames Projekt des Deutschen GeoForschungszentrums (GFZ) mit dem Department of Meteorology in Myanmar zur Entwicklung eines verbesserten Erdbebenmessnetzes für das Land sowie der geplante Aufbau eines Krebspräventionsprogramms des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) mit der University of Namibia und dem namibischen Ministerium für Gesundheit und Soziales.

Leibniz-Institute engagieren sich in vielfältiger Weise in aufstrebenden Ländern, die beispielsweise aufgrund ihrer Biodiversität, klimatischen und agrarischen Gegebenheiten, Gesellschaftssysteme oder historischen Stätten von besonderem Interesse sind. Mit Forschungsbeiträgen, aber auch mit Capacity Building und Science Diplomacy leisten Leibniz-Institute wichtige Beiträge zur Lösung drängender Probleme weltweit und fördern aktiv die akademische Aus- und Weiterbildung wissenschaftlicher Talente vor Ort. Zu den inhaltlichen Arbeitsschwerpunkten der Leibniz-Institute im globalen Süden gehören insbesondere die Gesundheitsforschung, die Biodiversitätsforschung, die Land- und Wassernutzungsforschung sowie die Wirtschafts-, Geschichts- und Gesellschaftsforschung. Beispielsweise spielen mehrere Leibniz-Institute im Verbund des Leibniz Center Infection eine wichtige Rolle bei der Erkennung, Erforschung und Eindämmung von Infektionskrankheiten auf dem afrikanischen Kontinent und in Lateinamerika.



In Schwellen- und Entwicklungsländern weltweit bemüht sich die **DFG** gemeinsam mit dortigen Förderorganisationen, gute Rahmenbedingungen für die Kooperation sowie attraktive Fördermöglichkeiten für bilaterale Kooperationen zu schaffen. In Afrika geschieht dies insbesondere durch den Aufbau und den Anschluss an bestehende afrikanische Netzwerke, in denen die DFG zum Kapazitätsaufbau der Wissenschaftssysteme beiträgt. Im Iran konnte die DFG seit 2015 stabile Beziehungen aufbauen. 2019 wurde gemeinsam mit der Kulturbehörde ICHTO ein Symposium zu den Archiven des Golestan-Palasts durchgeführt, das 30 deutsche und 70 iranische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Geschichts-, Kunst- und Literaturwissenschaften zusammenbrachte. In Lateinamerika hat die DFG neben Brasilien unter anderem zu Mexiko stabile Beziehungen, wo seit 2019 das neue deutsch-mexikanische Graduiertenkolleg Temporalities of Future in Latin America schon zum zweiten Mal geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung und Promotionsförderung zwischen Berlin und Mexiko-Stadt vereint. In Argentinien fördert die DFG mit dem CONICET bilaterale Forschungsprojekte (dritte gemeinsame Ausschreibung im Jahr 2019), in Costa Rica seit 2018 mit der Hochschulrektorenkonferenz CONARE und in Kolumbien mit der Universidad de los Andes sowie seit 2019 auch mit der Universidad de Antioquia.

Die **MPG** hat in den vergangenen Jahren ihre Zusammenarbeit mit afrikanischen Ländern intensiviert und setzt dabei neben Kooperationsprojekten auf die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern. Die internationale Forschungszusammenarbeit der Max-Planck-Institute mit afrikanischen Partnern beruht auf insgesamt 79 wissenschaftlichen Projekten, die in eigener Verantwortung der beteiligten Forschenden initiiert und durchgeführt werden. Max-Planck-Forschende engagieren sich dabei thematisch insbesondere in den Bereichen Gesundheitsforschung, Meeresforschung, Ökosystemforschung, Biodiversität, Sozialwissenschaften, Rechtswissenschaften sowie berufliche Aus- und Weiterbildung. Die regionalen Schwerpunkte werden in Nordafrika und im südlichen Afrika gesetzt. 232 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus afrikanischen Ländern arbeiteten 2019 an Max-Planck-Instituten. Seit 2011 kooperiert die MPG mit dem KwaZulu Natal Research Institute for Tuberculosis and HIV (K-RITH) sowie mit dem African Health Research Institute (AHRI) in Durban und hat dort zwei Max-Planck-Forschungsgruppen auf dem Gebiet der Infektionsbiologie eingerichtet. Darüber hinaus gibt es zwei Partnergruppen: eine am Forestry and Agricultural Biotechnology Institute der Universität von Pretoria (Südafrika) und eine weitere am International Center for Insect Physiology in Nairobi.



6 Anhang

6.1 International ausgerichtete Fördermaßnahmen 2019–2020

Internationale BMBF-Vorhaben im Jahr 2020

Im Jahr 2020 wurden vom BMBF insgesamt **2.254 internationale Vorhaben** (Projekte deutscher Einrichtungen mit internationalen Partnern) gefördert. Dabei wurden **4.432 Zuwendungen** in einer Gesamthöhe von rund **1,283 Milliarden Euro** vergeben.

Themen (nach Haushaltsplansystematik)	Finanzvolumen (Euro)	Anzahl Projekte ²⁹	Anzahl Zuwendungen ³⁰
1. Großgeräte der Grundlagenforschung (zum Beispiel CERN, ESO, DESY, FAIR)	474.856.609	10	15
2. Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	343.537.401	361	576
3. Nicht FuE-relevante Bildungsausgaben – keine Wissenschaftsausgaben (zum Beispiel Fördermaßnahmen der AvH wie die Alexander von Humboldt-Professur sowie Berufsbildungs Kooperationen)	142.387.947	48	91
4. Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten (zum Beispiel Mittel für Anbahnung und Mobilität, Beiträge und institutionelle Förderung im Rahmen von EUREKA und COST, OECD)	102.809.020	1.086	1.541
5. Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit (inklusive SASSCAL/WASCAL, SPACES und CLIENT II)	80.922.238	319	825
6. Informations- und Kommunikationstechnologien	54.329.923	112	718
7. Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (inklusive Förderung der Universität der Vereinten Nationen und eines Projekts über Netzwerk HERA)	21.055.820	24	46
8. Bioökonomie	18.039.969	164	249
9. Energieforschung und Energietechnologien	12.659.670	34	94
10. Innovationen in der Bildung (zum Beispiel „Bologna macht mobil“)	12.621.187	6	6
11. Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	8.917.886	46	118
12. Zivile Sicherheitsforschung	5.341.899	20	83
13. Produktionstechnologien			
14. Optische Technologien			
Gesamt	1.282.899.477	2.254	4.432

²⁹ Internationale Vorhaben sind gegebenenfalls mehreren Fachbereichen zuzuordnen, wodurch sich Mehrfachnennungen ergeben.

³⁰ Im Rahmen von Verbundprojekten werden in der Regel mehrere Teilprojekte gefördert und es kommt somit zu mehreren Zuwendungen.

International ausgerichtete AA-Fördermaßnahmen 2019–2020

Im Berichtszeitraum wurden aus den Mitteln des Auswärtigen Amts insgesamt 87.334 Förderungen in einer Gesamthöhe von rund 471 Millionen Euro für international ausgerichtete Fördermaßnahmen im Bereich tertiäre Bildung vergeben.

Maßnahmen	Finanzvolumen (Euro)	Anzahl Förderungen
Stipendien (Stipendien für ausländische Studierende, Graduierte, Doktorandinnen und Doktoranden; Stipendien für ausländische Musikerinnen und Musiker und ausländische Künstlerinnen und Künstler; Stipendien für Absolventinnen und Absolventen deutscher Auslandsschulen; Stipendien für Flüchtlinge)	137.502.856	37.521
Internationalisierung der Hochschulen (Hochschulpartnerschaften; transnationale Bildungsprojekte; Fach- und Exzellenzzentren)	50.781.686	20.474
Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung (Stipendien für [Nachwuchs-]Wissenschaftlerinnen und [Nachwuchs-]Wissenschaftler, Lektorinnen und Lektoren, Langzeitdozentinnen und Langzeitdozenten; Preisträger- programme; Stipendien für gefährdete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler)	184.311.078	10.984
Mobilitäts- und (Nach-)Betreuungsprogramme (Alumniarbeit und Betreuungsprogramme)	38.494.991	14.157
Kooperationsprogramme mit ausländischen Partnern	37.913.346	4.198
Auslandsnetzwerkstrukturen	21.642.125	
Gesamt	470.646.082	87.334

6.2 Ausgewählte Fördermaßnahmen im Detail

Fördermaßnahme „Bioökonomie International“ im Rahmen der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“

Land	Anzahl der Vorhaben im Berichtszeitraum	Anzahl der Einzelzuwendungen im Berichtszeitraum	Förderung im Berichtszeitraum (in k Euro)
Argentinien	4	6	1,851
Australien	2	5	1,574
Brasilien	16	21	8,790
Chile	5	12	3,741
China	11	16	4,935
Indien	3	4	1,847
Indonesien	2	3	1,921
Kanada	8	14	4,819
Kolumbien	1	4	1,412

Land	Anzahl der Vorhaben im Berichtszeitraum	Anzahl der Einzelzuwendungen im Berichtszeitraum	Förderung im Berichtszeitraum (in k Euro)
Kuba	1	1	0,352
Malaysia	3	6	3,360
Mexiko	1	1	0,338
Russland	5	7	3,952
Singapur	1	1	0,816
Südafrika	2	2	0,566
Thailand	2	2	1,31
Tunesien	1	2	1,323
USA	3	4	1,586
Vietnam	12	21	6,876
Gesamt*)	78	120	50,6

*) Die Abweichung in der Zeile „Gesamt“ von der echten Summe entsteht durch die Förderung von tri- und multilateralen Projekten.

Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“

Im Berichtszeitraum 2019 bis 2020 wurden 59 Verbundprojekte deutscher Cluster beziehungsweise Netzwerke mit folgenden Partnerländern beziehungsweise -regionen in einer initialen Konzeptionsphase gefördert, die im Rahmen von drei Wettbewerbsrunden ausgewählt wurden.

Internationale Zielregion der deutschen Cluster/Netzwerke	Mehrfachnennung als Partner deutscher Cluster/Netzwerke	Einzelnennung als Partner deutscher Cluster/Netzwerke
Europa	Belgien, Frankreich, Vereinigtes Königreich, Polen, Tschechische Republik, Spanien	Dänemark, Litauen, Österreich, Slowenien, Finnland
Asien	China, Japan, Singapur, Südkorea	
Nordamerika	Kanada, USA	
Australien & Ozeanien		Australien
Afrika	Südafrika	
Südamerika	Brasilien	

Der maximal mögliche Förderzeitraum beträgt fünf Jahre und setzt sich zusammen aus bis zu zwei Jahren für Konzeptionsphasenprojekte für Cluster- und Netzwerkmanagementeinrichtungen und bis zu drei Jahren für Umsetzungsphasenprojekte für FuEUI-Aktivitäten durch Akteure des jeweiligen Clusters/Netzwerks.

6.3 Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen

AA	Auswärtiges Amt
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AIMS	African Institute for Mathematical Sciences
AKBP	Auswärtige Kultur- und Bildungspolitik
ArcHerNet	Archaeological Heritage Network
ARGO	Array for Real-time Geostrophic Oceanography
ATTO	Amazonian Tall Tower Observation Facility
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung
BAföG	Bundesausbildungsförderungsgesetz
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
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
BRICS	Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika
BWD	Bildungs- und Wissenschaftsdiplomatie
CAADP	Comprehensive Africa Agriculture Development Programme, deutsch: Panafrikanisches Agrarentwicklungsprogramm
CEPI	Coalition for Epidemic Preparedness Innovations

CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, deutsch: Europäische Organisation für Kernforschung
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CLIENT II	BMBF-Fördermaßnahme „Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“
CORNET	Collective Research Networking, Förderprogramm für die industrielle Gemeinschaftsforschung
COST	European Cooperation in Science and Research, deutsch: Initiative für Europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik
COVID-19	Corona Virus Disease 2019 – Erkrankung, die durch SARS-CoV-2 ausgelöst wird (SARS: schweres akutes Atemwegssyndrom)
CTA	Cherenkov Telescope Array
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DAFI	Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein
DESY	Deutsches Elektronen-Synchrotron
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIE	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DWIH	Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser
EADI	European Association of Development Research and Training Institutes
ECTS	European Credit Transfer System, deutsch: Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen
EFR	Europäischer Forschungsraum
EIC	European Innovation Council
EIT	European Institute of Innovation and Technology, deutsch: Europäisches Institut für Innovation und Technologie
EOSC	European Open Science Cloud
ERA	European Research Area, deutsch: Europäischer Forschungsraum
ERAC	European Research Area Committee, deutsch: Ausschuss für den Europäischen Raum für Forschung und Innovation

ERA-NET Cofund	Förderprogramm der Europäischen Kommission zur Kofinanzierung regionaler, nationaler und internationaler Programme
ERA-NET Cofund	Förderprogramm der Europäischen Kommission zur Kofinanzierung regionaler, nationaler und internationaler Programme
ESA	European Space Agency, deutsch: Europäische Weltraumorganisation
ESFRI	European Strategy Forum on Research Infrastructures, deutsch: Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen
ESO	European Southern Observatory, deutsch: Europäische Organisation für astronomische Forschung
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility
ESS-ERIC	Europäische Spallations-Neutronenquelle
ET 2020	Rahmen für die strategische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung
EU	Europäische Union
EURAXESS	Informations- und Beratungsstelle für international mobile Forschende
EUREKA	Europäische Initiative für marktnahe Forschung und Entwicklung
EUROSTARS	Gemeinsames Förderprogramm von EUREKA und der Europäischen Kommission für forschungstreibende kleine und mittelständische Unternehmen
FAIR	Facility for Antiproton and Ion Research
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung
FONA	Rahmenprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung“
FuE	Forschung und Entwicklung
FuEuI	Forschung, Entwicklung und Innovation
FuI	Forschung und Innovation
GAIN	German Academic International Network, deutsch: Deutsches akademisches internationales Netzwerk
GATE-Germany	Konsortium Internationales Hochschulmarketing
GG	Grundgesetz
GIZ	Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit

GOVET	German Office for International Cooperation in Vocational Education and Training, deutsch: Zentralstelle für internationale Berufsbildungs Kooperation
GPAI	Global Partnership on Artificial Intelligence, deutsch: Globale Partnerschaft zur Künstlichen Intelligenz
GRC	Global Research Council
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
G7	Gruppe der Sieben: Deutschland, Frankreich, Vereinigtes Königreich, Italien, Japan, Kanada, USA
G20	Gruppe der Zwanzig
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
HTS	Hightech-Strategie
IGSTC	Indo-German Science and Technology Centre, deutsch: Deutsch-Indisches Wissenschafts- und Technologiezentrum
iMOVE	International Marketing of Vocational Education and Training, Initiative des BMBF zur Internationalisierung deutscher Aus- und Weiterbildungsdienstleistungen
IPCEI	Important Project of Common European Interest, deutsch: Bedeutendes Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse
ISS	International Space Station, deutsch: Internationale Raumstation
IT	Informationstechnik
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency, deutsch: Japanische Raumfahrtagentur
JPI	Joint Programming Initiative, deutsch: Initiative der Gemeinsamen Programmplanung
JTI	Joint Technology Initiatives, deutsch: Gemeinsame Technologieinitiativen
KI	Künstliche Intelligenz
KIC	Knowledge and Innovation Communities, deutsch: Wissens- und Innovationsgemeinschaften
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MENA	Middle East and North Africa, deutsch: Mittlerer Osten und Nordafrika

MFR	Mehrjähriger Finanzrahmen der EU
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik
MoU	Memorandum of Understanding
MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
NFDI	Nationale Forschungsdateninfrastruktur
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development, deutsch: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖP	Östliche Partnerschaft
PDP	Product Development Partnership, deutsch: Produktentwicklungspartnerschaft
PENTA	Pan-European Partnership in Micro- and Nano-Technologies and Applications (EUREKA-Cluster)
PFI	Pakt für Forschung und Innovation
PPP	Public Private Partnership, deutsch: öffentlich-private Partnerschaft
P2P	Public to Public Partnership, deutsch: öffentlich-öffentliche Partnerschaft
RFCS	Forschungsfonds für Kohle und Stahl
RfII	Rat für Informationsinfrastrukturen
RICH	Research Infrastructures Consortium for Horizon 2020
RSF	EU-Ratsschlussfolgerungen <i>Russian Science Foundation</i>
SASSCAL	Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management
SCIVET	Strategieprojekt „Skilled Crafts Sector – International Vocational Education and Training“
SDGs	Sustainable Development Goals, deutsch: Ziele für nachhaltige Entwicklung
SFIC	Strategic Forum for International STI Cooperation, deutsch: Strategieforum für internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie
St	Staatssekretärin/Staatssekretär
STIBET	Stipendien- und Betreuungsprogramm für ausländische Studierende
TNB	Programm für Transnationale Bildung
UAL	Unterabteilungsleiterin/Unterabteilungsleiter

UK	United Kingdom, deutsch: Vereinigtes Königreich
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees, deutsch: Hoher Flüchtlingskommissar der Vereinten Nationen
Unions4VET	Strategieprojekt „Stärkung der Kooperation der Gewerkschaften im Bereich der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit“
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, deutsch: Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
USA	United States of America, deutsch: Vereinigte Staaten von Amerika
VETnet	Strategieprojekt „German Chambers worldwide network for cooperative, work-based Vocational Education and Training“
WASCAL	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WTZ	Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit
XFEL	X-ray Free-Electron Laser
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Abteilung Europäische und internationale
Zusammenarbeit in Bildung und Forschung
Referat Grundsatzfragen, Digitalisierung und Transfer
53170 Bonn

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: bmbf.de
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 1

Stand

November 2021

Text

BMBF

Gestaltung

familie redlich AG – Agentur für Marken und Kommunikation
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für Kommunikation GmbH

Druck

BMBF

Bildnachweise

Titel: Getty Images/franckreporter
S. 3: Adobe Stock/blumenfreund94
S. 4: Adobe Stock/luckybusiness
S. 7: Adobe Stock/kasto
S. 8: Adobe Stock/Vladimirs Koskins
S. 13: Adobe Stock/Idanupong
S. 14: Adobe Stock/TAGSTOCK2
S. 17: BMBF
S. 19: Adobe Stock/.shock
S. 23: iMOVE/BIBB/Li-Lian Ahlskog Hou
S. 26: Adobe Stock/fizkes
S. 31: Adobe Stock/Alexander Rath
S. 35: Adobe Stock/ASDF
S. 36: CERN/Maximilien Brice
S. 39: BMBF/BIONTECH
S. 40: Adobe Stock/deagreez
S. 43: Adobe Stock/lightpoet
S. 45: DESY/Lars Berg
S. 47: BMBF/Sandra Jardin
S. 53: BMBF/Lisette Andreae
S. 54: Adobe Stock/Confidence
S. 59: Adobe Stock/Halfpoint
S. 64: Jan Zwilling/Leibniz-IZW
S. 68: Adobe Stock/Hero Images/Hero Images
S. 71: Adobe Stock/ASDF
S. 74: Adobe Stock/ArTo
S. 76: BMBF
S. 77: BMBF/Hans-Joachim Rickel
S. 77: BMBF/Hans-Joachim Rickel

S. 78: BMBF
S. 79: BMBF/Hans-Joachim Rickel
S. 79: BMBF
S. 80: BMBF/Gesine Born
S. 81: BMBF
S. 83: BMBF
S. 85: Adobe Stock/olly
S. 88: Adobe Stock/weyo
S. 90: Adobe Stock/John Wildgoose/KOTO
S. 92: Adobe Stock/Gorodenkoff
S. 94: Adobe Stock/Gorodenkoff
S. 97: Adobe Stock/NDABCREATIVITY
S. 101: Adobe Stock/perfectmatch
S. 102: BMBF/Dirk Schories
S. 104: Adobe Stock/Impact Photography
S. 109: Adobe Stock/mrwinn
S. 111: Adobe Stock/Gorodenkoff
S. 112: Adobe Stock/Seventyfour
S. 115: Adobe Stock/NDABCREATIVITY
S. 118: Adobe Stock/Robert Kneschke
S. 121: Adobe Stock/Robert Kneschke
S. 124: Adobe Stock/Raimundas
S. 127: Adobe Stock/Vasyl
S. 128: Adobe Stock/Gorodenkoff
S. 130: Adobe Stock/Gorodenkoff
S. 133: Adobe Stock/panuwat
S. 135: Adobe Stock/IEDNlab
S. 137: Adobe Stock/ryanking999
S. 139: Adobe Stock/Nataliya Hora
S. 140: Adobe Stock/torwaiphoto
S. 143: Adobe Stock/zinkevych
S. 145: Adobe Stock/Mr.Ilkin
S. 149: Bundesregierung/Steffen Kugler
S. 152: Adobe Stock/anusak
S. 155: Adobe Stock/dusanpetkovic1
S. 159: Adobe Stock/arrowsmith2
S. 160: BMBF/Joshua Cleopas
S. 165: Adobe Stock/milkovasa
S. 170: BMBF/Jens Gebauer
S. 173: BMBF/Richard Arthur
S. 174: gettyimages/Cavan Images
S. 176: Adobe Stock/ty

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

