

Länderbericht: China

Allgemeine Landesinformationen

Zusammenfassung

- Überblick zur Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft und -politik
- Überblick zur internationalen Kooperation
- Überblick zur Kooperation mit Deutschland

Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft und -politik

- Bildungslandschaft
- Forschungs- und Innovationslandschaft
- Fachliche Stärken des Forschungssystems
- Ministerien und Gremien
- Politische Zielsetzungen und Programme

Internationale Kooperationen des Landes in Bildung, Forschung und Innovation

- Internationale Programmatik
- Bi- und multilaterale Kooperationen

Weitere Informationen

1 Allgemeine Landesinformationen

Bevölkerung und Geografie

Ländername	中华人民共和国 Zhōnghuá Rénmín Gònghéguó Volksrepublik China Kurzform: VR China
Hauptstadt	Peking (Beijing)
Fläche	9.596.960 km ²
Bevölkerungszahl	1.397.897.720 (Schätzung 2021, Bevölkerungsreichstes Land der Erde)

Lebenserwartung	Männer: 74,23 Jahre Frauen: 78,62 Jahre (Schätzung 2021)
Altersstruktur	0-14 Jahre: 17,29% 15-64 Jahre: 70,37% 65 Jahre und älter: 12,34% (Schätzung 2020)
Bevölkerungswachstum	0,26% (Schätzung 2021)
Sprachen	Amtssprache: Standard-Hochchinesisch (普通话 Pǔtōnghuà) Dialekte des Chinesischen; verschiedene Minderheitensprachen (Mongolisch, Tibetisch, Uigurisch, Turksprachen, Koreanisch)
Religionen	Offiziell atheistische Staatsideologie <ul style="list-style-type: none"> • Konfessionslos 52,2% • Volksreligionen 21,9% • Buddhismus 18,2% • Christentum 5,1% • Islam 1,8% • Sonstige 0,7% (Inkl. Daoismus) • Judentum 0,1% • Hinduismus 0,1% (Schätzung 2010)
Nationaltag	1. Oktober (Gründung der VR China 1949)
Zeitzone	MEZ + 7 (UTC + 8) Obwohl sich das Land über mehrere Zeitzonen erstreckt, gilt überall dieselbe Zeit
Unabhängigkeit	Gründung der VR China 01. Oktober 1949
Währung	1 Renminbi Yuán CNY / 100 Fēn

Tabelle 1: Bevölkerung und Geografie

Quelle: Auswärtiges Amt, CIA World Factbook, GTAI: China Wirtschaftsdaten kompakt

[Nach oben](#)

Politik und Administration

Ländername	中华人民共和国 Zhōnghuá Rénmín Gònghéguó Volksrepublik China Kurzform: VR China
Hauptstadt	Peking (Beijing)
Staatsform / Regierungsform	Sozialistische Volksrepublik
Staatspräsident	Xi Jinping seit März 2013
Vizepräsident	Han Zheng seit März 2023
Ministerpräsident	Li Qiang seit März 2023
Außenminister	Wang Yi seit Juli 2023
Bildungsminister	HUAI Jinpeng seit August 2021
Minister für Wissenschaft und Technologie	YIN Hejun seit Oktober 2023
Parlament	Nationaler Volkskongress (NVK): Eine Kammer, rund 3.000 Abgeordnete, zuletzt im März 2018 von den Volkskongressen der Provinzen für 5 Jahre gewählt; NVK wählt den Staatspräsidenten, Vizepräsidenten und Ministerpräsidenten. Vorsitzender des NVK ist seit März 2018 LI Zhanshu.
Regierungsparteien	Kommunistische Partei der VR China/KPCh (etwa 80 Millionen Mitglieder): Zentralkomitee (rund 300 Mitglieder) mit Politbüro (25 Mitglieder) und dessen Ständigem Ausschuss (7 Mitglieder). Der Ständige Ausschuss ist das höchste Parteiorgan. Acht weitere (in der Praxis bedeutungslose) Parteien sind zusammen mit Vertretern der Massenorganisationen und der Minderheiten in der 'Politischen Konsultativkonferenz des Chinesischen Volkes' als sogenannte Einheitsfront unter Führung der KPCh zusammengeschlossen.
Oppositionsparteien	Keine parlamentarische Opposition
Verwaltungsstruktur	Zentralregierung in Peking, 22 Provinzen, 5 Autonome Regionen sowie vier

regierungsunmittelbare Städte (Peking, Tianjin, Shanghai, Chongqing), zwei
Sonderverwaltungs-Regionen (Hongkong, Macau)

Tabelle 2: Politik und Administration

Quelle: Auswärtiges Amt, Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

[Nach oben](#)

Politisches System

Gemäß ihrer Verfassung ist die Volksrepublik China ein „sozialistischer Staat unter der demokratischen Diktatur des Volkes, der von der Arbeiterklasse geführt wird und auf dem Bündnis der Arbeiter und Bauern beruht“. Die Herrschaft der Kommunistischen Partei wird durch die in der Präambel festgeschriebenen Vier Grundprinzipien (Festhalten am sozialistischen Weg, demokratischer Zentralismus, Führung durch die Kommunistische Partei, Marxismus/Leninismus, Ideen Mao Zedongs, DENG Xiaopings und JIANG Zemins) untermauert. Ergänzt wurden diese Prinzipien durch Verfassungsänderungen 1993, 1999 und 2004, die formal u.a. das Prinzip der sozialistischen Marktwirtschaft, den Schutz des Privateigentums, die Verankerung der Herrschaft durch das Recht und den Schutz der Menschenrechte festschreiben. An der Spitze der Volksrepublik China steht der Staatspräsident (seit März 2013 Xi Jinping), der gleichzeitig Generalsekretär der KP Chinas und Vorsitzender der Zentralen Militärkommission ist und alle entscheidenden Machtpositionen auf sich vereinigt. Mit den letzten Verfassungsänderungen vom März 2018 wurden die „Xi Jinping Ideen des Sozialismus chinesischer Prägung im neuen Zeitalter“, die im Oktober 2017 Eingang in das Statut der KP Chinas gefunden hatten, in die Verfassung als Staatsdoktrin aufgenommen.

Gemäß der Verfassung ist der Nationale Volkskongress (NVK) formal das höchste Organ der Staatsmacht. Er tritt einmal jährlich zusammen und wählt den Staatspräsidenten, seinen Stellvertreter, und - auf Vorschlag des Staatspräsidenten - den Ministerpräsidenten. Die laufende Legislaturperiode von fünf Jahren begann mit der Tagung des 13. NVK im März 2018 und endet im Frühjahr 2023. Zum Staatspräsidenten wurde erneut Xi Jinping [gewählt](#).

Das 13. Nationale Volkskongress-Plenum hat zudem beschlossen, die Amtszeitbegrenzung des Präsidenten aufzuheben. Es folgte damit dem Vorschlag des Zentralkomitees der Kommunistischen Partei. Die Formulierung, wonach „Präsident und Vizepräsident nicht mehr als zwei aufeinanderfolgende Amtszeiten dienen sollen“, wurde somit aus der Verfassung gestrichen. Die überwältigende Mehrheit von 2.958 Delegierten stimmte für den Vorschlag, zwei Delegierte stimmten dagegen, drei enthielten sich und eine Stimme war [ungültig](#).

Eine parlamentarische oder anderweitig organisierte Opposition gibt es nicht. Die in der sogenannten Politischen Konsultativkonferenz (Vorsitzender WANG Yang) organisierten acht demokratischen Parteien sind unter Führung der Kommunistischen Partei Chinas zusammengeschlossen und haben eine beratende Funktion ohne eigene politische Gestaltungsmöglichkeiten.

Dem Ministerpräsidenten (seit März 2013 LI Keqiang) obliegt die Leitung des Staatsrats, d.h. der eigentlichen Regierung. Er wird von einem inneren Kabinett, bestehend aus vier Stellvertretenden Ministerpräsidenten und fünf Staatsräten, in seiner Arbeit unterstützt. Der Staatsrat fungiert als Exekutive und höchstes Organ der staatlichen Verwaltung. Alle Mitglieder der Exekutive sind gleichzeitig führende Mitglieder der streng hierarchisch gegliederten Parteiführung (Ständiger Ausschuss, Politbüro, Zentralkomitee), in welcher die eigentliche Strategiebildung und Entscheidungsfindung erfolgt. Gemäß der auf dem Ersten Plenum des 13. NVK gefassten Beschlüsse soll der reformierte Staatsrat aus dem Generalbüro und aus 26 Ministerien und Kommissionen bestehen, darunter die neu gegründeten Ministerien für Naturressourcen, für Ökologie und Umwelt, für Landwirtschaft und ländliche Angelegenheiten, für Kultur und Tourismus, für Veteranenangelegenheiten und eine neue Staatliche Kommission für Gesundheit.

[Nach oben](#)

Wirtschaftsinformation

China gehört zu den führenden Wirtschaftsnationen der Welt. Die Reihe „Wirtschaftsdaten kompakt“ von „Germany Trade and Invest (GTAI)“ wird zweimal jährlich im Mai und November aktualisiert.

Folgende Indikatoren sind unter anderem enthalten: Einwohner, Bevölkerungsdichte, Währung, Wechselkurs, Bruttoinlandsprodukt, BIP je Einwohner, BIP-Wachstum, Inflationsrate, Durchschnittslohn, Arbeitslosigkeit, Haushaltssaldo, Außenhandel, wichtigste Ein- und Ausfuhr Güter, wichtigste Handelspartner, ausländische Direktinvestitionen, Länderbonität, Devisenreserven, Außenhandel mit der EU und Deutschland, wichtigste deutsche Ein- und Ausfuhr Güter.

[Nach oben](#)

Handel mit Deutschland

Chinas Außenhandelsbilanz ist positiv (Einfuhr 2.056 Mrd. vs. Ausfuhr von 2.591 Mrd. US-Dollar im Jahr 2020). Die deutschen Einfuhren aus China hatten im Jahr 2020 einen Umfang von etwa 116,7 Mrd. Euro. Die wichtigsten deutschen Importgüter aus China sind Elektronik (31,4%), Textilien/Bekleidung (13,4%) und Elektrotechnik (12,8%). Die deutschen Ausfuhren nach China sind in den vergangenen Jahren leicht gesunken (Wert von ca. 95,9 Mrd. Euro im Jahr 2020). Die wichtigsten deutschen Exportgüter sind Kfz und -Teile (25,5%) und Maschinen (21,2%). Aus chinesischer Perspektive liegt Deutschland mit einem Anteil von 5,1% auf Platz 6 der Hauptlieferländer hinter Taiwan (9,8%), Japan (8,5%), Südkorea (8,4%), den USA (6,6%) und Australien (5,6%) (Stand 2020). Aus deutscher Perspektive nimmt China bei den deutschen Ausfuhren Rang 2 von 239 Handelspartnern ein, bei den deutschen Einfuhren Rang 1 von 239 Handelspartnern (Stand 2020). Ein Handelsabkommen zwischen China und Deutschland besteht derzeit nicht (Quelle: Germany Trade & Invest (GTAI): China Wirtschaftsdaten kompakt, [Mai 2021](#)).

[Nach oben](#)

2 Zusammenfassung

2.1 Überblick zur Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft und -politik

Im zentralistisch regierten China unterstehen die für Forschung, Entwicklung und Bildung zuständigen Ministerien und Akademien sowie die Förderorganisationen dem Staatsrat. Innerhalb des Staatsrates sind verschiedene Führungsgruppen aktiv, die für Bildung, Wissenschaft und Technologie verantwortlich zeichnen. Die National Development and Reform Commission (NDRC) ist maßgeblich für die Formulierung der langfristigen und der Fünfjahrespläne zur nationalen Wirtschaftsentwicklung zuständig und nimmt damit auch auf die Forschungs- und Innovationspolitik großen Einfluss. Entsprechend der im Staatsrat entschiedenen Richtlinien formuliert das Ministerium für Wissenschaft und Technologie (Ministry of Science and Technology - MoST) seinerseits Strategien und Bestimmungen zur Umsetzung der nationalen Politik. Durch die 2018 erfolgte Zuordnung der National Natural Science Foundation of China (NSFC) sowie des „State Administration of Foreign Experts Office“ zum MoST wurde die Position des Ministeriums aufgewertet. Das Bildungsministerium (Ministry of Education - MoE) als oberste Bildungsbehörde – mit nachgeordneten Regionalämtern/-kommissionen in den Provinzen und speziellen Verwaltungszonen – übt die Rahmenkompetenz für Struktur und Inhalt im Schul- und Hochschulwesen aus.

Das Gros der chinesischen Hochschulen ist den jeweiligen Lokalregierungen des Landes zugeordnet. Dies ist unter anderem den Dezentralisierungsbemühungen im Bildungswesen zuzuschreiben. Dem nationalen Ministerium für Bildung (MoE) unterstehen im Vergleich nur eine geringfügige Anzahl von Institutionen. Forschung hat an den lokalen Hochschulen einen geringeren Stellenwert als an denen der Zentralregierung. Die Zahl der tertiären Bildungseinrichtungen belief sich 2019 auf insgesamt 2.956 Hochschulen (Quelle: [DAAD Ländersachstand China](#)). Ein wichtiges Ergebnis der Deregulierungspolitik mit Marktorientierung ist die zunehmende Einführung privater Bildungseinrichtungen und damit auch privater Hochschulen. Der Anteil privater Hochschulen lag 2019 bei etwa 27 Prozent (Quelle: [DAAD Ländersachstand China](#)). Die Zusammensetzung der Studiengebühren ist in China je nach Institution und Region sehr unterschiedlich.

In Bezug auf die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) wurde allgemein davon ausgegangen, dass China in wenigen Jahren die USA überholen und dann für lange Zeit unangefochten an der Spitze stehen wird. China war nach früheren Berechnungen mit Gesamtausgaben in Höhe von 554 Milliarden USD (kaufkraftbereinigt, Bezugsjahr 2018) bereits nah an die USA mit gut 581 Milliarden herangerückt (siehe UNESCO Institute for Statistics, [Global Investments in R&D](#)). Nach einer Neuberechnung in Bezug auf die Kaufkraftbereinigung hat die OECD die FuE-Ausgaben Chinas allerdings für zurückliegende Jahre deutlich nach unten korrigiert (siehe [Erläuterung der OECD](#)). 2018 lagen Chinas FuE-Ausgaben auch infolge der Neuberechnung nur noch bei 465 Milliarden (siehe [FuE-Indikatoren](#)). Neuere chinesische Daten zu den Jahren nach 2018 liegen bei der OECD seit 2023 nicht mehr vor. Die USA meldet hingegen aufgrund starker Aufwüchse für 2021 FuE-Ausgaben von 806 Milliarden USD (kaufkraftbereinigt).

Die FuE-Intensität, das heißt der Anteil der gesamten FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP), erreichte in China 2013 erstmals 2 Prozent. 2018 lag der Anteil bei 2,1 Prozent (siehe [FuE-Indikatoren](#)). Bis 2030 strebt China eine FuE-Intensität von 2,8 Prozent an (Quelle: [Monitoring des Asiatisch-Pazifischen Forschungsraums \(APRA\) mit Schwerpunkt China](#)). Der Anteil der USA ist 2020 auf 3,5 Prozent angewachsen, einige andere Industrieländer wie Südkorea und Israel haben hier einen noch größeren Vorsprung.

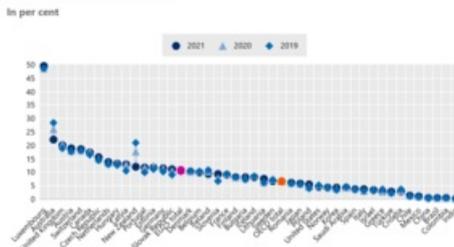
In Bezug auf die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen platzierte sich China 2019 unter Anwendung der Methode „Full Counting“ erstmals vor den USA auf Rang 1. In wichtigen naturwissenschaftlichen und technischen Fachgebieten hatte China bereits seit einigen Jahren eine höhere Anzahl an Publikationen, während es in der Medizin sowie den Geistes- und Sozialwissenschaften nach wie vor hinter den USA zurückliegt (Quelle: SCImago. SJR — SCImago Journal & Country Rank. Retrieved June 30, 2023 from www.scimagojr.com).

Im [Global Innovation Index \(GII\) 2022](#), in dem Innovationsleistungen der Länder weitgehend unabhängig von absoluten Größenordnungen bewertet werden, liegt China im weltweiten Vergleich auf Rang 11 und damit noch deutlich hinter den USA (Rang 2). Auch die asiatischen Länder Südkorea (Rang 6) und Singapur (Rang 7) liegen hier vor China, Japan auf Rang 13 dahinter. In der Gruppe der Länder mit gehobenem mittlerem Einkommen („upper middle income countries“) belegt China im weltweiten Vergleich dagegen den Spitzenrang.

Die derzeitigen Hauptinnovationsziele für Wissenschaft, Technik und Innovation werden in verschiedenen politischen Strategien und Programmen formuliert („Medium-to-Long-Term Plan for the Development of Science and Technology (MLP)“, „Made in China 2025“ sowie dem „14. Fünfjahresplan: 2021-2025“ und dem darauf aufbauenden spezifischen Fünfjahresplan für Wissenschaft, Technologie und Innovation). Hauptaugenmerk der chinesischen Regierung ist es, Förderungen im Bereich der Wissenschaft und Technologie vorzunehmen, um Technik-Innovationen im Industriesektor voranzutreiben.

2.2 Überblick zur internationalen Kooperation

Figure B6.1. Share of international or foreign students in tertiary education in OECD and partner/accession countries (2019, 2020 and 2021)



OECD Education at a Glance 2023 Abbildung B6.1. Anteil von int. Studierenden im Tertiärbereich, 2019/20/21

Die Aufnahme eines Studiums im Ausland wird in China stark gefördert. Der China Scholarship Council (CSC) unter der Leitung des chinesischen Bildungsministeriums ist die wichtigste staatliche Institution zur Förderung von Mobilität in beide Richtungen.

Im Jahr 2020 kamen 221.653 internationale Studierende nach China, um einen Abschluss zu erlangen. Zu den Herkunftsländern legt die UNESCO keine Daten vor. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) benennt Südkorea, Thailand, Pakistan, Indien und die USA als die wichtigsten Herkunftsländer (Quelle: [DAAD Ländersachstand China](#)). China hat als Zielland allerdings noch erhebliches Wachstumspotential, da der Anteil internationaler Studierender an der Gesamtzahl der Studierenden mit 0,4 Prozent deutlich unter dem OECD-Durchschnitt von 6 Prozent liegt. Der Anteil von 2,2 Prozent chinesischer Studierender, die im Ausland einen Abschluss anstreben, liegt dagegen etwas über dem OECD-Durchschnitt (siehe [Bildungsindikatoren](#)).

China positioniert sich bei den Outgoing-Studierenden in absoluten Zahlen mit 1.088.466 Personen weltweit an der Spitze der Herkunftsländer. In den meisten westlichen Industrieländern stellen chinesische Studierende dementsprechend die größte Gruppe an internationalen Studierenden. Die führenden fünf Zielländer für chinesische Studierende sind die USA (die mit 343.467 Studierenden ziemlich genau ein Drittel des Kontingents aufnimmt), gefolgt in weitem Abstand von Großbritannien, Australien, Kanada und Südkorea, während Hong Kong, Deutschland und Frankreich auf den Rängen 6-8 liegen (Quelle: UNESCO Institute of Statistics [Global Flow of Tertiary-Level Students](#), erfasst werden nur diejenigen Studierenden, die einen Abschluss im Ausland anstreben).

Die Abteilung für Internationale Kooperation des Ministeriums für Wissenschaft und Technologie (MoST) ist verantwortlich für bi- und multilaterale Kooperationen und Austausch auf Regierungsebene. Zu einem früheren Zeitpunkt wurden die Rückkehr chinesischer Promovierter und sonstiger Fachkräfte aus dem Ausland (siehe UNESCO Science Report 2015, S. 632) sowie die Gründung von Forschungszentren (von ausländischen Unternehmen) in China stark gefördert. Dies sind nach wie vor wichtige Prioritäten. Einen neuen Bezugsrahmen für die internationale Forschungspolitik hat die chinesische Regierung 2013 mit der Belt and Road Initiative (BRI) geschaffen (siehe UNESCO Science Report 2021, S. 635. ff.). Unter verschiedenen mit der BRI verbundenen Plänen und Programmen sollen Studierende und Forschende für einen Studienaufenthalt bzw. eine wissenschaftliche Ausbildung vor Ort in China gewonnen werden. Weiterhin werden chinesische Forschungs- und Technologietransferpräsenzen aufgebaut, so beispielsweise in Thailand das Chinese Academy of Sciences Innovation Cooperation Center in Bangkok, [CAS-ICCB](#)). Die CAS ist häufig an den Präsenzen vor Ort beteiligt, so auch bei der Schaffung von acht Exzellenzzentren (DBAR-ICoEs) für Erdbeobachtung in Finnland, Italien, Marokko, Pakistan, Russland, Thailand, Sambia und den USA (siehe „[International Digital Belt and Road \(DBAR\) Science Program](#)“).

China hatte bereits 2013 mit der Gründung der Gruppe [China-CEEC](#) („Cooperation between China and Central and Eastern European Countries“) einen besonderen Fokus auf die mittel- und osteuropäischen Länder gelegt. 2018 wurde ein Partnerschaftsprogramm zu Wissenschaft, Technologie und Innovation vereinbart. Budapest ist seit 2017 Sitz des sozialwissenschaftlich ausgerichteten China-Central Eastern Europe Institute ([China-CEE Institute](#)).

Die internationale Ko-Publikationsrate, das heißt der Anteil internationaler Ko-Publikationen an der Gesamtzahl der wissenschaftlichen Publikationen lag im Zeitraum von 1996 bis 2014 in China unter 20 Prozent. 2015 wurde die 20-Prozentmarke erstmals überschritten, 2020 lag der Anteil bei 23 Prozent, 2021 war wieder ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Die Entwicklung in den meisten westlichen Industrieländern war jedoch viel dynamischer. Zum Vergleich: Die Rate in den USA hat sich von 18,7 Prozent (1996) auf 38,6 Prozent (2021) mehr als verdoppelt. In Deutschland, Frankreich und Kanada werden inzwischen über 50 Prozent erreicht (Quelle: SCImago. SJR — SCImago Journal & Country Rank, Retrieved October 31, 2022, [www.scimagojr.com](#)).

Unter den fünf wichtigsten chinesischen Ko-Publikationsländern der letzten vier Jahre liegen die USA unangefochten an erster Stelle, gefolgt mit Abstand von Großbritannien, Australien, Hong Kong und Kanada. Deutschland platziert sich auf Rang 6, gefolgt von Japan. Indien belegt Rang 14 (Quelle: SciVal® database, Elsevier B.V., [www.scival.com](#), 2019-22, downloaded on January 2, 2023).

Offiziellen chinesischen Statistiken zufolge hatte China im Jahr 2017 111 zwischenstaatliche Wissenschafts- und Technologieabkommen (Quelle: [1. APRA-Monitoring-Bericht \(2018\)](#), S. 73 ff.). In Bezug auf grenzüberschreitende Wissenschaftskooperation sind allerdings in den letzten Jahren in vielen westlichen Ländern Bedenken laut geworden, die mögliche unerwünschte Wissensabflüsse, den Schutz von geistigem Eigentum und von Wissenschaftsfreiheit betreffen (siehe [APRA-Monitoring-Bericht \(2022\): „Chinas Wissenschafts- und Technologiepolitik: Förderung von Hochtechnologie und technologischer Unabhängigkeit“](#), S. 31-36). Für die zukünftig Ausgestaltung der Kooperation mit China ist häufig die Annahme von Richtlinien (siehe international Richtlinienensammlung (2022): „[Annotated collection of guidance for secure and successful international R&I cooperation](#)“) und eine verbesserte Beratung von Hochschulen das Mittel der Wahl. Die USA hat unter der Biden Administration den restriktiven Ansatz der Trump Administration aufgegriffen und unter dem „CHIPS and Science Act“ ausgebaut. Seit Oktober 2022 dürfen beispielsweise US-amerikanische Unternehmen nicht mehr mit bestimmten chinesischen Chipherstellern zu Halbleitertechnologien kooperieren. US-amerikanische Hochschulen, die Fördermittel aus dem Bundeshaushalt erhalten, müssen Finanzierungen aus China offenlegen (siehe [Länderbericht USA: Internationale Programmatik](#)).

Seit 1998 besteht ein Abkommen zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit zwischen China und der Europäischen Union. Aktuelle Informationen können auf der [Webseite der EU zur Kooperation mit China im Bereich Forschung und Innovation](#) abgerufen werden. Unter dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 (2014-20) konnten chinesische Einrichtungen durch das Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MoST) ab 2016 eine Ko-Finanzierung für ihre Beteiligung an Kooperationsprojekten erhalten. China nutzte aber auch die Möglichkeit, in Ausnahmefällen eine Förderung durch die EU zu erhalten: Dazu liegen jetzt vorläufige finale Zahlen vor. Bis Dezember 2021 warb das Land Fördergelder in Höhe von 9,03 Millionen Euro ein. Unter den insgesamt 259 Projekten, an denen sich China beteiligte, wiesen mit 174 Projekten zwei Drittel auch eine deutsche Teilnahme auf (Quelle: H2020-ECORDA-Vertragsdatenbank). Die EU und China haben auf der Basis einer 2018 beschlossenen „[Roadmap for EU-China S&T Cooperation](#)“ Flaggschiff-Initiativen in den Bereichen Ernährung, Agrarwirtschaft, Biotechnologien, Umwelt, Nachhaltigkeit und Transport durchgeführt. Eine Roadmap für die EU-China-Kooperation unter dem neuen Rahmenprogramm Horizont Europa wird aktuell vorbereitet.

Ein weiterer Ansatz besteht darin, Forschungseinrichtungen und Unternehmen den Zugang zu China zu erleichtern. 2017 wurde zu diesem Zweck das European Network of Research and Innovation Centres and Hubs in China ([ENRICH in China](#)) gegründet.

[Nach oben](#)

2.3 Überblick zur Kooperation mit Deutschland

Aus chinesischer Sicht hat die Zusammenarbeit mit Deutschland in Bildung und Forschung einen hohen Stellenwert. Sowohl als Zielland für chinesische Studierende als auch als Ko-Publikationsland für wissenschaftliche Veröffentlichungen platziert sich Deutschland unter den Top 10.

Aus deutscher Perspektive belegt China als Herkunftsland für internationale Studierende seit längerem den Spitzenplatz in Deutschland. Bereits 2013 strebten über 19.000 Studierende aus China einen Abschluss in Deutschland an, im WS 2020/21 waren es 40.122 Studierende. Der Zuwachs seit 2017/18 fällt mit 9 Prozent aber eher moderat aus. Andere Länder, insbesondere Indien, verzeichnen in den letzten Jahren höhere Zuwächse. Als Zielland für deutsche Studierende platzierte sich China 2019 (Pre-Covid) nach Umfragen von DeStatis auf Rang 6 mit 8.079 Studierenden aus Deutschland und somit unter den Top 10 (Daten [Wissenschaft weltoffen 2022](#), S. 37 und 63). Als Ko-Publikationsland Deutschlands für wissenschaftliche Veröffentlichungen lag China mit Rang 6 ebenfalls unter den Top 10 (Quelle: SciVal® database, Elsevier B.V., www.scival.com, 2019-22, downloaded on January 2, 2023).

Bei den Reformbemühungen zur Verbesserung der beruflichen Ausbildung ist Deutschland, durch traditionell umfassende Expertise in der beruflichen Bildung, als Kooperationspartner besonders attraktiv. Die deutsch-chinesische Kooperation in der beruflichen Bildung gehört zu den Bereichen, die sich kontinuierlich weiterentwickeln. Seit 2011 finden regelmäßige Sitzungen der Leitungsgruppe der Deutsch-Chinesischen Allianz für Berufsbildung statt. Beteiligt sind sowohl die Wirtschaft als auch Bildungseinrichtungen. Im Strategieprojekt VETnet fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Auslandshandelskammern (AHK) in neun Ländern mit dem Ziel, ausgewählte AHKs vor Ort als dauerhafte Ansprechpartner für die berufliche Bildung im Partnerland zu etablieren. Dafür bringen die AHKs wie zum Beispiel die AHK Shanghai vor Ort in China ihre Expertise und ihre Netzwerke ein und arbeiten vor allem daran, Unternehmen für die berufliche Bildung zu gewinnen.

Seit der Unterzeichnung des Regierungsabkommens zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit im Jahr 1978 haben sich zahlreiche und weitgefächerte Kooperationen entwickelt. Die im Juli 2023 veröffentlichte China-Strategie der Bundesregierung setzt den Rahmen, innerhalb dessen die einzelnen Bundesministerien ihre Politik gegenüber China kohärent gestalten. Die Strategie ist auch wegweisend für Wissenschaft und Forschung und gibt eine übergeordnete Orientierung im Umgang mit China. Hierbei steht das Thema Auf- und Ausbau von unabhängiger China-Kompetenz für das BMBF im Fokus ([Überblick zu bilateralen und multilateralen Projekten mit einer Förderung des BMBF](#)). In Deutschland selbst treibt das BMBF gemeinsam mit dem Auswärtigem Amt und der Kultusministerkonferenz den Ausbau von China-Kompetenz auf den verschiedenen Bildungsebenen voran.

Der [Hochschulkompass](#) der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) weist 1.364 offizielle Kooperationen zwischen Deutschland und China aus. 216 deutsche Hochschulen kooperieren mit 355 chinesischen Hochschulen und 26 sonstigen Einrichtungen (Stand: 08/2023).

Ein Leuchtturm-Projekt der Deutsch-Chinesischen Hochschulkooperation ist die Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW). Sie wurde 2004 gegründet und ist seit 2011 Teil der [Chinesisch-Deutschen Hochschule \(CDH\)](#), die im selben Jahr an der Tongji-Universität etabliert wurde. Die CDHAW bietet vierjährige deutsch-chinesische Doppelabschlussprogramme (Bachelor) nach dem deutschen Fachhochschul-Modell in den Studiengängen Mechatronik, Fahrzeugtechnik, Gebäudetechnik und Wirtschaftsingenieurwesen an. Die Curricula sind von chinesischen und deutschen Fachkoordinatoren gemeinsam erarbeitet. Bis zu 30 Prozent der Lehrveranstaltungen werden von deutschen Lehrkräften und Lehrbeauftragten aus der Industrie abgehalten. Träger der CDHAW sind die Tongji-Universität und ein Konsortium von 28 deutschen Fachhochschulen. Die CDH fungiert seit 2011 als gemeinsames Dach für die bis dahin separat agierenden Teileinrichtungen CDHAW, Chinesisch-Deutsches Hochschulkolleg (CDHK, gefördert vom [AA](#)) und Chinesisch-Deutsches Institut für Berufsbildung (CDIBB). Sie bietet über den Chinesisch-Deutschen Campus (CDC) eine Plattform und Serviceeinrichtung für alle anderen deutsch-chinesischen Projekte an der Tongji-Universität.

Internationale Mobilität von und nach China wird durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) gefördert.

Das Verhältnis der DAAD-Geförderten aus China und Deutschland war bis 2019 relativ ausgewogen. Danach gingen die Zahlen insbesondere in Richtung Deutschland-China zurück. 2022 (in Klammern die Zahlen für 2019 Pre-Covid) hat der DAAD unter eigenen Programmen Förderung für einen Aufenthalt in China an 186 (1.287) Studierende und Graduierte (inklusive Promovierende, Statusgruppen I-III) und 89 (208) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Hochschullehrkräfte (inkl. Post-Docs, Statusgruppe IV) aus Deutschland vergeben. In den gleichen Kategorien erhielten 964 (1.147) und 170 (226) Geförderte aus China eine Unterstützung des DAAD, um eine Aktivität im eigenen Land oder einen Auslandsaufenthalt, darunter auch Deutschlandaufenthalte, zu finanzieren.

Die AvH fördert ausländische Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aller Fächer und Länder, die mit Hilfe von Forschungsstipendien und -preisen in Deutschland tätig werden. 2022 vergab die AvH 5 Forschungspreise an Geförderte aus China, mit 78 Forschungsstipendien liegt China an der Spitze. In der AvH-Gesamtförderbilanz (Forschungspreise und -stipendien) hält allerdings die USA vor China den Spitzenplatz.

Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) kooperiert seit 1974 und somit seit mehr als 45 Jahren mit wissenschaftlichen Partnern in China, insbesondere mit der Chinese Academy of Sciences (CAS), mit der die MPG eine privilegierte und strategische Partnerschaft verbindet (siehe Webseite [MPG-China](#)). Im Zuge einer Diversifizierung der China-Kooperation wird zudem die Zusammenarbeit mit Top-Universitäten ([z.B.](#) Peking University) und Hongkong verstärkt. 2014 wurde ein Memorandum of Understanding mit der Chinese Academy of Social Sciences (CASS) unterzeichnet. 2022 führte die MPG 144 Projekte mit Partnern in China durch. Mit 1.335 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern war China das wichtigste Herkunftsland für Nachwuchs- und Gastforschende in MPG-Einrichtungen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) unterhält seit 1999 eine Repräsentanz in Peking. Hauptzielgruppen der Zusammenarbeit sind deutsche sowie chinesische Unternehmen sowie exzellente chinesische wissenschaftliche Einrichtungen.

Die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) betreibt seit dem Jahr 2003 ein Büro in Peking zur Wahrnehmung gemeinsamer Interessen der Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft in China. Im Rahmen einer seit dem Jahr 2006 laufenden Vereinbarung mit dem China Scholarship Council (CSC) haben sich seit 2007 etwa 50 Doktoranden/innen pro Jahr zu Ausbildungs- und Forschungsaufenthalten an Helmholtz-Zentren aufgehalten. In den Helmholtz-Zentren arbeiten inzwischen über 1100 junge chinesische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, unter ihnen mehr als zehn Nachwuchsgruppenleiter/innen. Ebenfalls wurden mehr als zehn Wissenschaftler/innen aus Helmholtz Zentren im Rahmen des seit dem Jahr 2008 laufenden, sog. Top-1000-Talente-Programms der chinesischen Regierung angeworben. Ähnlich wie in der MPG stellen in der HGF 2022 die 745 chinesischen Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler die größte Gruppe unter den Gastforschenden.

Andere Ressorts sind ebenfalls aktiv. So kooperieren das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) unter dem Dach des Deutsch-Chinesischen Forums für wirtschaftliche und technologische Zusammenarbeit auf Ministerebene mit der National Development and Reform Commission, unter anderem in Arbeitsgruppen zu den Themen Energie, Umwelttechnik und Kreislaufwirtschaft, Medizinwirtschaft und Biotechnologie. Hauptfokus in den Arbeitsgruppen auf höherer ministerieller Arbeitsebene ist die Unternehmenszusammenarbeit, aber durchaus auch der Austausch von Experten.

Es folgt eine Auswahl von Einrichtungen vor Ort, die die deutsch-chinesische Kooperation tragen und unterstützen:

- Das [Chinesisch-Deutsche Zentrum für Wissenschaftsförderung \(CDZ\)](#) ist eine als Joint-Venture gegründete Forschungsfördereinrichtung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der National Natural Science Foundation of China (NSFC) mit Sitz in Peking;
- Der DAAD ist an drei Standorten vertreten ([DAAD in China](#)): „DAAD-Außenstelle Peking“, „DAAD-Informationszentrum Shanghai“, „DAAD-Informationszentrum Guangzhou“;
- Fraunhofer hat seit 1999 eine Repräsentanz in Peking ([Fraunhofer Representative Office Beijing](#));
- Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA ist mit der Shanghai Jiao Tong University (SJTU) eine zunächst auf fünf Jahre angelegte Kooperation eingegangen, um das Shanghai Project Center for Smart Manufacturing aufzubauen. Die Unterzeichnung des Vorhabens fand am 14. Oktober 2017 [statt](#).
- Die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) ist seit dem Jahr 2003 durch das [Helmholtz-Büro in Peking](#) repräsentiert. Der Schwerpunkt der Zusammenarbeit liegt in langfristigen strategischen Projekten in den sechs Forschungsbereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Information, Struktur der Materie sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr;
- Zwei deutsche Max-Planck-Institute haben 2016 mit herausragenden Wissenschaftlern des Guangzhou Institute of Biomedicine and Health (GIBH) der Chinesischen Akademie der Wissenschaften das [Max Planck-GIBH Joint Center for Regenerative Biomedicine](#) gegründet. Ziel ist es, beschädigte Zellen und Organe heilen und reprogrammierte Stammzellen (iPS) in die klinische Anwendung bringen.

[Nach oben](#)

3 Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft und -politik

3.1 Bildungslandschaft

Indikatoren für Bildung

Indikator	China	Deutschland	OECD- Gesamt	Stand
Anteil öffentlicher Bildungsausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP) [Prozent] ¹	3,30	4,53	--	2021
Wachstum des öffentlichen Bildungsanteils am BIP (Differenz des BIP-Bildungsanteils zu dem des Vorjahres[Prozent] ¹	-0,27	-1,06	--	2021
Anteil internationaler abschlussorientierter Studierender aus dem Land [Prozent]*	2,21	4,19	2,09	2019/21/21
Anzahl Studierender im Tertiärbereich insgesamt [Mio.] ¹	57,138	3,352	--	2022/21
Anteil internationaler abschlussorientierter Studierender im Land [Prozent]**	0,41 ^{***}	11,23	6,44	2021
Anzahl Promovierender insgesamt ¹	535.162	192.270	--	2022/21
Anteil 25- bis 34-Jähriger mit einem Abschluss im Tertiärbereich [Prozent]	17,95	37,28	47,23	2010/22/22
PISA-Ergebnisse Macau: Lesen [Punktzahl (Platzierung)]****	510 (7)	498 (20)	487	2022
PISA-Ergebnisse Hong Kong: Lesen [Punktzahl (Platzierung)]****	500 (11)	498 (20)	487	2022
PISA-Ergebnisse Macau: Mathematik [Punktzahl (Platzierung)]****	552 (2)	498 (20)	487	2022
PISA-Ergebnisse Hong Kong: Mathematik [Punktzahl (Platzierung)]****	540 (4)	498 (20)	487	2022
PISA-Ergebnisse Macau: Naturwissenschaften [Punktzahl (Platzierung)]****	543 (3)	498 (20)	487	2022
PISA-Ergebnisse Hong Kong: Naturwissenschaften	520 (7)	498 (20)	487	2022

[Punktzahl (Platzierung)]****

Indikator

China

Deutschland

OECD-

Stand

Gesamt

Tabelle 3: Bildungsindikatoren

Quelle: OECD - Education at a Glance 2023 (Stand September 2023) und OECD.stat

¹ UNESCO Institute of Statistics, Stand September 2023

"OECD - PISA 2022: Ergebnisse"

* OECD (UNESCO) registrieren nur diejenigen internationalen Studierenden, bei denen aufgrund der Aufenthaltsdauer davon auszugehen ist, dass sie einen Abschluss im Ausland anstreben.

** OECD (UNESCO) registrieren nur diejenigen internationalen Studierenden, bei denen aufgrund der Aufenthaltsdauer davon auszugehen ist, dass sie einen Abschluss in dem jeweiligen Land anstreben.

*** Statt auf internationale (d.h. bei im Ausland erworbener Hochschulzugangsberechtigung ohne Berücksichtigung der Staatsangehörigkeit) bezieht sich diese Angabe auf ausländische Studierende.

**** Für China haben nur die Sonderverwaltungszone Macau und Hong Kong teilgenommen.

[Nach oben](#)

Schulen und Hochschulen

Die Gesellschaft der Volksrepublik China befindet sich derzeit in einem wirtschaftlich-sozialen Übergang, dessen langfristiges Ziel die Integration Chinas in die internationale Wissens- und Informationsgesellschaft ist. Der konsequenten Förderung von Bildung und Ausbildung wird damit eine Schlüsselrolle zur Modernisierung von Wirtschaft und Gesellschaft zugeschrieben und es wird langfristig in Bildung sowie Forschung und Entwicklung (FuE) investiert.

1996 erließ die „Staatliche Erziehungskommission“ ein nationales Regelwerk für Kindergärten, um die Standards in den Kindergärten zu vereinheitlichen und zu verbessern. Der Besuch des Kindergartens beginnt im Alter von drei bis fünf Jahren und dauert bis zum Alter von sechs oder sieben Jahren. Kindergärten sind nicht im gesamten Land anzufinden. Dennoch ist die Anzahl der chinesischen Kindergartenkinder zwischen 2002 und 2012 um mehr als 80 Prozent gestiegen. Der Besuch eines Kindergartens bleibt jedoch größtenteils ein städtisches Phänomen, da er mit finanziellen Mehrkosten verbunden ist. Insgesamt ein Drittel aller chinesischen Kindergartenkinder besucht eine private Einrichtung. Die Zahl privater Vorschuleinrichtungen belief sich 2015 auf 146.376 (Quelle: Schulte, Barbara – bpb Länderbericht China; Chinesisches Bildungsministerium (MoE), Stand 2015).

Der Besuch der Grund- und Mittelschule ist verpflichtend. Die allgemeine Schulpflicht dauert in China neun Jahre und wird seit 2002 von 97 Prozent der Bevölkerung erfüllt. Die Grundschulzeit beträgt hierbei sechs Jahre. Das Einschulungsalter beträgt in der Regel sechs Jahre. Die Sekundarstufe ist im Allgemeinen aufgeteilt in drei Jahre Unterstufe und drei Jahre Oberstufe. Die Mittelschulen differenzieren in allgemeinbildende und berufsbildende oder technische Schultypen. Für den Übergang von der Unterstufe der Mittelschule in die Oberstufe der Mittelschule gibt es Aufnahme- und Abschlussprüfungen, welche provinzwweit einheitlich sind. Für die Aufnahmeprüfungen an den Hochschulen kann die Wahl der Mittelschule ausschlaggebend sein. Der Unterricht in der Mittelschule beträgt 35 Unterrichtsstunden pro Woche.

Nach erfolgreichem Abschluss der oberen Sekundarstufe kann mit der Teilnahme an der „Gaokao“ – der nationalen Hochschulaufnahmeprüfung – der Weg zum Hochschulstudium eingeschlagen werden. Vor der „Gaokao“ können die Schülerinnen und Schüler Wunschstudiengang sowie Wunschhochschule benennen. Abhängig von den angegebenen Wünschen sowie der im Rahmen der Prüfung erreichten Punktzahl erhalten die Schülerinnen und Schüler anschließend ihre Zulassung für einen Studienplatz an einer der zahlreichen Institutionen im ganzen Land (Quelle: OECD – Education at a Glance 2016; Glöckner, Caroline – Bildungswesen in China 2013).

Die aktuellsten Ergebnisse der Schulleistungsstudie PISA (Stand 2018) geben für China lediglich Ergebnisse für Schulen der Städte und Provinzen Beijing, Shanghai, Jiangsu und Guangdong wieder. In allen geprüften Fächern (Lesekompetenz, Mathematik, Naturwissenschaften) liegen die Ergebnisse über dem OECD-Durchschnitt. Während China noch im Jahr 2015 Platz 10 im internationalen Vergleich einnahm, lag es bei der Studie von 2018 auf Platz 1 (Quelle: [OECD – PISA Studie 2018, Ländervergleich](#)).

Die Zahl der tertiären Bildungseinrichtungen belief sich 2019 auf insgesamt 2.956 Hochschulen (Quelle: [DAAD Ländersachstand China](#)). Das Gros der chinesischen Hochschulen ist den jeweiligen Lokalregierungen des Landes zugeordnet. Dies ist unter anderem den Dezentralisierungsbemühungen im Bildungswesen zuzuschreiben. Dem nationalen Ministerium für Bildung (MoE) unterstehen, im Vergleich, nur eine geringfügige Anzahl von Hochschuleinrichtungen. Ein wichtiges Ergebnis der Deregulierungspolitik mit Marktorientierung ist die zunehmende Einführung privater Bildungseinrichtungen und damit auch privater Hochschulen. Der Anteil privater Hochschulen lag 2019 bei etwa 27 Prozent (Quelle: [DAAD Ländersachstand China](#)).

Alle Schülerinnen und Schüler und auch Studierende zahlen offene oder verdeckte Gebühren, um eine öffentliche oder private Institution zu besuchen. Die Zusammensetzung der Gebühren ist je nach Institution und Region verschieden. Die Studiengebühren für ein Bachelorstudium belaufen sich zum Beispiel auf circa RMB 5.000 bis 6.000 (circa EUR 655 bis EUR 800) pro Studienjahr (Quelle: [DAAD Bildungssystemanalyse China](#)).

Die Brutto-Immatrikulationsquote in China hat sich zwischen 2011 und 2018 praktisch verdoppelt und erreicht inzwischen 50 Prozent (zum Vergleich: Deutschland 2017: 70 Prozent; USA: 88 Prozent). 2019 waren knapp 47 Millionen Studierende an chinesischen tertiären Bildungseinrichtungen eingeschrieben (siehe [Bildungsindikatoren](#)). In Teilen handelt es sich dabei um Studierende, die Online-Kursen oder kurzen Weiterbildungsstudien folgen. Die Anzahl der Abschlüsse im Tertiärbereich, die sich zwischen 2007 und 2015 von 5,8 auf 9,7 Millionen fast verdoppelt hat, wuchs danach langsamer und erreichte 2018 10,3 Millionen (Quelle: [UNESCO Science Report 2021](#)).

Zum Bildungsstand der Bevölkerung bezüglich von Abschlüssen im tertiären Bereich legt China nur ältere Daten vor. Demnach verzeichnete das Land 2010 einen Anteil der 25-34-Jährigen mit einem Tertiärabschluss von 18 Prozent (siehe [Bildungsindikatoren](#)). Das chinesische Profil unterscheidet sich dabei deutlich von dem OECD-Profil: Mehr als die Hälfte entfielen auf Abschlüsse von Kurzzeitstudien („short-cycle tertiary“). Die Anteile der Abschlüsse Bachelor und Master waren mit 7 und 1 Prozent sehr gering (siehe OECD Education at a Glance (2019), Abbildung A1.3, [Daten und Grafik](#)).

Ein Blick auf die jüngste Verteilung der Abschlüsse zeigt, dass die Relation Kurzzeitstudien- und Bachelor-Abschlüsse in China heute weitgehend ausgewogen ist: 2018 entfielen von den 10,3 Millionen tertiären Abschlüssen etwa 4,847 Millionen Abschlüsse auf ein 2-3 jähriges (berufsbildendes) Kurzzeitstudium, den in China nach vier Jahren verliehenen Bachelor-Abschluss erlangten gut 4,864 Millionen Studierende. Dazu kamen etwa 544.000 Master-Abschlüsse sowie 61.000 Promotionen (Quelle: [UNESCO Science Report 2021](#)).

Ein wichtiges Merkmal Chinas ist, dass es seine Hochschulen als Akteure in einem harten globalen Wettbewerb sieht. Es ist kein Zufall, dass eine chinesische Hochschule, die Shanghai Jiao Tong University im Jahr 2003 das erste globale Hochschulranking (Academic Ranking of World Universities (ARWU), besser bekannt als Shanghai-Ranking) entwickelt hat. Vor diesem Hintergrund investiert China seit mehr als zwanzig Jahren in die Entwicklung von exzellenten Hochschulen von Weltrang. Das Programm 211 legte seit 1995 einen Fokus auf die Lehre in 112 Universitäten. Seit 1998 stärkte das Programm 985 auch die Forschung an 42 ausgewählten Hochschulen. Die staatliche Förderung zahlt sich aus, da chinesische Hochschulen ihre Position in internationalen Ranglisten deutlich verbessert haben.

Im Hochschulbereich verfolgt die chinesische Regierung verschiedene Ziele. Die bereits 1995 begonnene Exzellenzförderung für Hochschulen wird ab 2017 unter einem leicht veränderten Programm fortgesetzt („Double World Class Universities“). Der Anteil eines Jahrgangs, der ein Bachelorstudium aufnimmt, soll von 33 auf 40 Prozent gesteigert werden. Und schließlich sollen ausgesuchte chinesische Hochschulen sich zukünftig auf die Vergabe von berufsbildenden Bachelor- und Master-Abschlüssen spezialisieren (siehe unter [Bildungspolitische Strategien und Programme](#)).

[Nach oben](#)

Berufliche Bildung

Im Nationalen Bildungsreform- und Entwicklungsplan 2010-2020 werden Maßnahmen für die berufliche Ausbildung genannt. Eine der Herausforderungen an die Berufliche Bildung in China stellt die Qualität der Ausbildung dar. Aufgrund der Einstellung, nach der ein akademischer Abschluss als attraktiver gilt, wurde der beruflichen Bildung über lange Zeit ein geringer Wert beigemessen. Es stehen selten genügend Mittel zur Verfügung, um die berufsbildenden Schulen im Sekundarschulbereich adäquat mit Infrastruktur und Lehrkräften auszustatten. Die Finanzierung im Bildungssektor insgesamt ist schwierig, vor allem auch für die Berufsschulen. An vielen berufsbildenden Schulen ist der theoretische Anteil der Ausbildung zu stark gewichtet, während der praktische Teil häufig vernachlässigt wird. Die chinesische Arbeitgeberseite hat nur wenig Interesse, sich an der allgemeinen beruflichen Ausbildung zu beteiligen. Chinesische Unternehmen ziehen es vor, individuell in ihre Arbeitnehmer zu investieren und speziell auf das eigene Unternehmen hin auszubilden, um somit einer möglichen Abwanderung entgegenzuwirken. Die berufliche Erstausbildung unterteilt sich in China auf verschiedene Institutionen:

- Auf der Ebene der unteren Mittelschulen gibt es berufsbildende Kurse an allgemeinen Mittelschulen und es gibt Berufsmittelschulen.
- Weitaus häufiger ist allerdings der Besuch von Berufsbildungsschulen in der oberen Mittelschule. Diese sind Berufsmittelschulen, Fachmittelschulen und Facharbeiterschulen.
- Auf der Ebene der höheren Berufsbildung sind die Berufshochschulen und die Berufs- und Technikerakademien anzusiedeln.

Die Anzahl der Berufsschulen auf Sekundarebene belief sich 2018 landesweit auf 7.850 Einrichtungen mit ca. 12 Millionen eingeschriebenen Vollzeitauszubildenden sowie ca. 3,9 Millionen Berufsschulabsolventinnen und -absolventen im gleichen Jahr (Quelle Chinesisches Bildungsministerium (MOE), Stand 2018).

Die Entwicklungsstrategie „Beschleunigung der Entwicklung moderner Berufsbildung“ sieht für den Zeitraum von 2014-20 Reformen für den Bereich des „Technical and Vocational Education Training“ (TVET) in Form einer teilweisen Verlagerung der Berufsbildung in neue berufsbildende Bachelorstudiengänge an den Hochschulen vor (siehe unter [Bildungspolitische Strategien und Programme](#)).

[Nach oben](#)

3.2 Forschungs- und Innovationslandschaft

FuE-Indikatoren

Indikator	China	Deutschland	OECD	Stand
Nationale FuE-Ausgaben [Mio. USD*]	667.639	153.724	1.832.067	2021/2021/2021
FuE-Ausgabenwachstum im Vergleich zum Vorjahr [Prozent]	14,37	4,57	7,60	2021/2021/2021
FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) [Prozent]	2,43	3,13	2,72	2021/2021/2021
Anteil der FuE-Ausgaben des Staates am BIP	0,46	0,04	0,63	2021/2021/2021

Indikator	China	Deutschland	OECD	Stand
Anteil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft am BIP [Prozent]	1,90	1,96	1,76	2021/2021/2021
Ausgaben für FuE in Unternehmen (BERD) [Mio. USD*]	513.549	102.898	1.337.880	2021/2021/2021
Anteil der öffentlich finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen (direkter Förderanteil) [Prozent]	2,90	3,52	5,03	2021/2021/2021
Anteil der vom Ausland finanzierten Ausgaben für FuE in Unternehmen [Prozent]	0,22	7,90	8,44	2021/2021/2021
Ausgaben für FuE in Hochschulen (HERD) [Mio. USD*]	52.073	28.062	289.531	2021/2021/2021
Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in Hochschulen [Prozent]	32,58	13,09	6,25	2021/2021/2021
Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen (GOVERD) [Mio. USD*]	102.016	22.765	162.567	2021/2021/2021
Anteil der unternehmensfinanzierten Ausgaben für FuE in außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen [Prozent]	6,59	7,93	3,23	2021/2021/2021
Anzahl der Forschenden (Vollzeitäquivalente)	2.405.509	461.645	5.670.745	2021/2021/2020
Anzahl der Forschenden (VZÄ) je 1000 Beschäftigte	3,22	10,27	9,64	2021/2021/2020
Anteil der Forschenden (VZÄ) in privaten Unternehmen [Prozent]	57,86	60,01	65,82	2021/2021/2020
Anteil internationaler Ko-Patente an Patentanmeldungen unter dem Vertrag über Patentrezusammenarbeit (PCT) [Prozent] ⁽¹⁾	5,12	18,05	7,88	2019

Tabelle 4: Indikatoren zu Forschung und Entwicklung (FuE)

Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators, Stand September 2023

⁽¹⁾ OECD Patents Statistics, Stand Oktober 2022 (Die Jahreszahl bezieht sich auf das Eingangsdatum der ersten Patentanmeldung (Prioritätsdatum).)

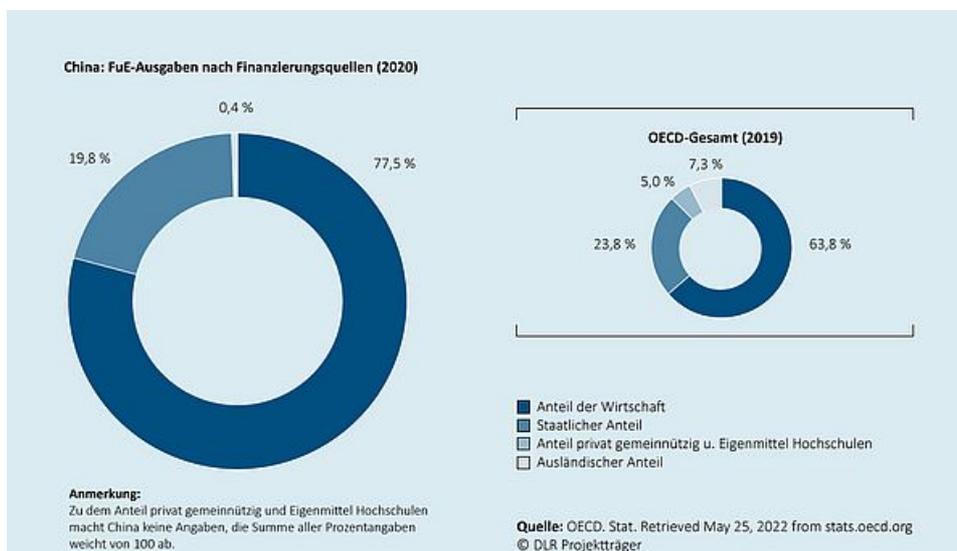
* in laufenden Preisen, kaufkraftbereinigt

[Nach oben](#)

FuE-Finanzierung

In den OECD-Ländern mit überwiegend hohem Einkommen finanziert meist die inländische Wirtschaft den größten Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (OECD Gesamt und Deutschland 64 Prozent). Die Anteile betragen für den Staat 24 bzw. 28 Prozent und für das Ausland 7 Prozent (OECD Gesamt und Deutschland).

China ist nicht Mitglied der OECD und gehört zu den Ländern mit mittlerem Einkommen (Einteilung Weltbank). In dieser Ländergruppe liegt häufig der Staat mit den höchsten Finanzierungsanteilen vor der inländischen Wirtschaft. Nicht so in China: Hier nimmt die inländische Wirtschaft schon seit 1996 die wichtigste Rolle ein und liegt inzwischen mit Finanzierungsanteilen von über 75 Prozent deutlich vor Deutschland und den meisten OECD-Ländern. In Japan und Südkorea ist der Anteil der inländischen Wirtschaft ähnlich hoch, auch die USA hat jetzt die 75-Prozent-Marke überschritten. Ähnlich wie Japan und Südkorea hat China auch einen auffällig niedrigen Anteil an Auslandsfinanzierung.



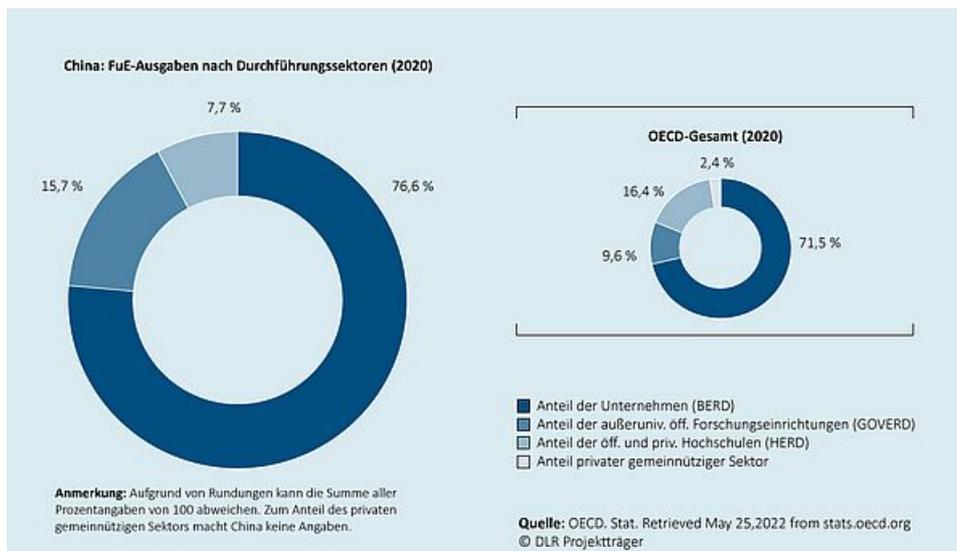
China: FuE-Ausgaben nach Finanzierungsquellen (2020)

[Nach oben](#)

FuE-Durchführung

Bei der Durchführung von Forschung und Entwicklung nehmen die Unternehmen in den OECD-Ländern meist eine dominante Rolle ein (Anteile für Deutschland und OECD Gesamt liegen bei 67 und 71 Prozent). Die Unternehmen in China erreichen bei der Durchführung ähnlich wie bei der Finanzierung sogar noch höhere Anteile.

Im öffentlichen Sektor sind der OECD-Raum und in geringerem Maße auch Deutschland hochschulzentriert (Verhältnis von GOVERD zu HERD von etwa 35 : 65 bzw. 45 : 55). Obwohl in China zuletzt eine leichte Verschiebung zugunsten der Hochschulen festzustellen ist, dominieren die außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen nach wie vor klar (Verhältnis von GOVERD zu HERD von etwa 66 : 33).



China: FuE-Ausgaben nach Durchführungssektoren (2020)

[Nach oben](#)

Forschungs- und Förderorganisationen

Wichtige Akteure in der Forschungs- und Innovationslandschaft sind die Chinese Academy of Sciences (CAS), welche als Organ des Staatsrats diesem im Rang eines Ministeriums unterstellt ist. Die National Natural Science Foundation of China (NSFC) ist mit der Administration des „National Natural Science Fund“ beauftragt. Für die Vergabe sonstiger Fördermittel werden häufig Projektträgerinstitutionen beauftragt. Das sind zum Beispiel die Projektträger des MoST, zu denen das High Technology R&D Center (HTRDC) und das China Biotechnology Development Center (CBDC) gehört. Eigene Projektträger nutzen auch andere Ministerien, die Verantwortung für Wissenschaft und Forschung tragen, wie das Ministerium für Natürliche Ressourcen (MNR) (vorher: Ministerium für Land und Ressourcen – MLR) und das Ministerium für Industrie und Informationstechnologie (MIIT).

Im Jahr 2015 kündigte die chinesische Regierung eine durchgreifende Reform zur Forschungs- und Innovationsförderung für die zentrale Ebene an: Förderprogramme werden seit 2017 in fünf großen Kategorien gebündelt. Über die Entwicklung der Förderprogramme und die Ausstattung mit Ressourcen entscheidet ein interministerielles Komitee (Interministerial Joint Committee – IMJC), dem insgesamt 31 Ministerien und Abteilungen angehören. Das Komitee tagt unter dem Vorsitz des MoST und dem Vizevorsitz des Finanzministeriums und der National Development and Reform Commission (NDRC).

Die Chinese Academy of Sciences (CAS) ist die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung in China. Die CAS löste 1949 den 1928 gegründeten Vorgänger ab. Nach der Kulturrevolution wurde die Akademie nach dem Vorbild der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften als eine Einrichtung für Grundlagenforschung aufgebaut. Als Reaktion auf den Ausbau der Hochschulforschung in den achtziger Jahren wandte sich die CAS stärker der angewandten Forschung zu und richtete im Bündnis mit Lokalregierungen und der Industrie neue Institute ein. Inzwischen umfasst die CAS 104 Institute, beschäftigt ca. 60.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und verfügt über ein Forschungsbudget von RMB 32,2 Milliarden (ca. EUR 4,2 Milliarden) (Stand 2018) (Quelle: [Nature](#)). Vertreten sind die Fachrichtungen Mathematik und Physik, Chemie, Lebenswissenschaften und Medizin, Umwelt- und Geowissenschaften sowie Technologieforschung. Ein typisches Merkmal der chinesischen Akademien ist, dass sie eigene Hochschuleinrichtungen haben. Zu der CAS gehören insgesamt drei Hochschulen. Im August 2014 wurden erste Pläne zur CAS-Reform veröffentlicht, die eine Reduzierung der Anzahl der Institute von 104 auf 60 und ihre Restrukturierung in vier Kategorien mit unterschiedlichen Schwerpunkten vorsehen. Die thematische Aufteilung und Zusammenfassung von Instituten soll sowohl eine bessere Verknüpfung der einzelnen Forschungsinstitute gewährleisten als auch bürokratische Abläufe vereinfachen (Quellen: UNESCO Science Report 2015, S. 633; Cao/Suttmeier (2017): Challenges of S&T system reform in China, Science Vol. 355 (6329) S. 1020; [CAS – Research Facts and Figures: Nature Index 2019](#)).

Im Zuge einer größeren Reform wurden im Jahr 1998 zentrale Ministerien in China mit einem Fokus auf industrielle Produktion aufgelöst und die damit verbundenen öffentlich finanzierten Industrieforschungseinrichtungen in private Unternehmen umgewandelt (Quelle: OECD (2008): China Reviews of Innovation Policy, S. 109). Als Folge fehlen in China öffentlich finanzierte Einrichtungen, die ähnlich wie Fraunhofer ein spezielles Mandat für Auftrags- und Kooperationsforschung mit Unternehmen haben. Einige CAS-Institute kooperieren jedoch aktiv mit Unternehmen, so zum Beispiel das “Chongqing Institute of Green and Intelligent Technology” sowie das “Suzhou Institute of Biomedical Engineering and Technology (SIBET)”, die beide 2011 gegründet wurden.

1977 wurden die geistes- und sozialwissenschaftlichen Institute der CAS abgetrennt und unter dem Dach der neu gegründeten [Chinese Academy of Social Sciences \(CASS\)](#) zusammengeführt. Die CASS forscht in 31 Forschungsinstituten zu Geistes- und Sozialwissenschaften, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie Internationalen Studien und Marxismus.

Während CAS und CASS direkt dem Staatsrat unterstellt sind, unterstehen andere Forschungseinrichtungen dem Staatsrat nur indirekt. So ist die China Meteorological Administration (CMA), die dem Staatsrat untersteht, zuständig für die Forschungseinrichtungen Chinese Academy of Meteorological Sciences (CAMS) sowie das 2003 gegründete Beijing Climate Centre (BCC). Der Staatsrat trägt außerdem die Verantwortung für den größten Betreiber der chinesischen Kernkraftwerke, das Staatsunternehmen China National Nuclear Corporation. Der CNNC forscht in mehreren Instituten, darunter dem China Institute of Atomic Energy (CIAE). Eine Reihe von Fachministerien tragen ebenfalls Verantwortung für Forschungseinrichtungen:

- Dem 2018 gegründeten Ministerium für Natürliche Ressourcen (MNR) unterstehen der China Geological Survey (CGS), dem wiederum die 1956 gegründete Chinese Academy of Geological Sciences (CAGS) zugeordnet ist. Außerdem unterstehen dem MNR die 1957 gegründete Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) und die State Ocean Administration (SOA), die auch Forschungsaufgaben hat. Seit der Gründung des First Institute of Oceanography (FIO) im Jahr 1958 wurden zahlreiche weitere Einrichtungen für Meeresforschung aufgebaut.
- Das Ministerium für Ökologie und Umwelt (MEE) (vorher: Ministerium für Umwelt, MEP) ist zuständig für die

1978 gegründete Chinese Research Academy of Environmental Sciences (CRAES) und das 1996 gegründete Sino-Japan Friendship Centre for Environmental Protection (auch: Environmental Development Center – EDCMEP).

- Dem Ministerium für Industrie und Informationstechnologie (MIIT) untersteht die China National Space Administration (CNSA). Die 1999 gegründete [China Aerospace Science and Technology Corporation \(CASC\)](#) forscht im Auftrag der CNSA.
- Die Staatliche Kommission für Entwicklung und Reform (National Development and Reform Commission NDRC) wird durch die Academy of Macroeconomic Research (AMR) unterstützt. Ein wichtiges AMR-Institut ist das [Energy Research Institute \(ERI\)](#), das die chinesische Regierung bei der Ausformulierung ihrer Energiepolitik und -strategie berät.
- Im März 2018 wurde die NHFPC (National Health and Family Planning Commission) aufgelöst, womit die Zuständigkeiten an die National Health Commission (NHC) fielen. Die NHC hat auch die Verantwortung für das 2002 gegründete Chinese Center for Disease Control and Prevention (CCDC) übernommen, das im Rahmen der öffentlichen Gesundheitsversorgung vor allem zu Infektionskrankheiten und zu staatlicher Gesundheitspolitik forscht. Die Chinese Academy of Medical Sciences (CAMS) betreibt medizinische und pharmazeutische Forschung. Ein Jahr nach ihrer Gründung 1956 wurde die CAMS mit der ersten medizinischen Hochschule Chinas, dem bereits 1917 von Missionaren gegründeten Peking Union Medical College (PUMC) verbunden. Für traditionelle chinesische Medizin hat die NHC eine eigene Verwaltung: die State Administration of Traditional Chinese Medicine (SATCM) koordiniert die Forschungen an Hochschulen, Kliniken und außeruniversitären Einrichtungen. Zu den bedeutendsten Einrichtungen gehört die 1955 gegründete China Academy of Chinese Medical Sciences (CACMS).

Zahlreiche chinesische Lokalregierungen haben eigene Akademien und sonstige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Zu den bekanntesten Einrichtungen zählt die [Beijing Academy of Science and Technology \(BJAST\)](#).

Ein wichtiges Merkmal des chinesischen Forschungssystems ist, dass Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen für den Aufbau von exzellenten Forschungskapazitäten in Form nationaler Plattformen Gelder einwerben können (seit 1984 „State Key Laboratories (SKL)“, Mitte der 90er Jahre ergänzt durch „National Engineering Research Centers (NERC)“ und seit 2004 außerdem „Nationale Labore (NL)“, bzw. in Zukunft „Nationale Forschungszentren“). Zukünftig einzurichtende Nationale Forschungszentren sollen deutlich größer sein, mehr Ressourcen bündeln und sich stärker interdisziplinär orientieren. Hierzu hat das chinesische Ministerium für Wissenschaft und Technologie Ende 2017 eine offizielle Meldung herausgegeben, demnach in den nächsten Jahren insgesamt sechs Nationale Forschungszentren geplant sind. 2016 gab es 254 Schwerpunktlabore auf nationaler Ebene, von denen weit mehr als die Hälfte erst seit 2011 bestehen. Die Anzahl der staatlichen Schwerpunktlabore soll bis 2025 auf etwa 700 erhöht werden (Quelle: [Monitoring des Asiatisch-Pazifischen Forschungsraums \(APRA\) mit Schwerpunkt China](#)).

Wettbewerbliche Förderung für Forschung und Entwicklung an Hochschulen leisten traditionell vor allem zwei Einrichtungen:

- Der [China Scholarship Council](#), der dem Bildungsministerium untersteht, vergibt Stipendien für alle Fachrichtungen vom grundständigen Studium bis hin zur Promotion;
- Die 1987 gegründete National Natural Science Foundation of China (NSFC). Diese untersteht seit 2018 nicht mehr direkt dem Staatsrat, sondern dem Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MoST). Die NSFC vergibt Förderungen für naturwissenschaftliche Grundlagenforschung („National Natural Science Fund“). Seit dem Jahr 2010 gibt es eine eigene Abteilung für die Förderung von biomedizinischer Forschung. Darüber hinaus hat die NSFC weitere Fördertöpfe mit Lokalregierungen, anderen Agenturen und der Industrie aufgelegt.
- Verschiedene Ministerien der Zentralregierung, insbesondere das Ministerium für Wissenschaft und

Technologie (MoST) vergeben Fördermittel auf wettbewerblicher Basis durch Projektträger.

Im Jahr 2015 kündigte die chinesische Regierung eine durchgreifende Reform für die zentrale Ebene an, die im Jahr 2017 abgeschlossen wurde: die fragmentierten und sich überlappenden Förderprogramme werden in fünf großen Kategorien gebündelt (siehe unter [Forschungs- und Innovationspolitische Ziele und Programme](#)). Über die Entwicklung der Förderprogramme und die Ausstattung mit Ressourcen entscheidet zukünftig ein interministerielles Komitee (Interministerial Joint Committee – IMJC), dem insgesamt 31 Ministerien und Abteilungen angehören. Das Komitee tagt unter dem Vorsitz des MoST und dem Vizevorsitz des Finanzministeriums und der National Development and Reform Commission (NDRC). Für die Vergabe der Fördermittel werden Projektträger genutzt (siehe Jiang Hou (2016): Major reforms in China's S&T funding mechanisms, National Science Review 3/2016, S. 383). Das sind zum Beispiel die vier Projektträger des MoST, das China Agenda 21 Management Center, das High Technology R&D Center (HTRDC), das China Rural Technology Development Center (CRTDC) und das China Biotechnology Development Center (CBDC). Auch andere Ministerien wie das MNR, das MIIT nutzen eigene Projektträger (Cao/Suttmeier (2017): Challenges of S&T system reform in China, Science Vol. 355 (6329) S. 1019 f.).

[Nach oben](#)

FuE im öffentlichen und privaten Sektor

Der öffentliche Forschungssektor in China ist stark auf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen ausgerichtet. Dazu gehören insbesondere die Chinese Academy of Sciences (CAS), aber auch diverse fachlich spezialisierte und/oder lokal angebundene Akademien wie die Beijing Academy of Science and Technology (BJAST). Die Verteilung der Gelder im öffentlichen Sektor (siehe [FuE-Durchführung](#)) macht deutlich, wie wichtig die außeruniversitären Forschungseinrichtungen nach wie vor sind.

Die Hochschulen haben jedoch aufgeholt, insbesondere diejenigen, die der Zentralregierung unterstehen. Mit Ausgaben von 45 Milliarden USD für Forschung und Entwicklung (FuE) übertreffen die chinesischen Hochschulen inzwischen die deutschen Hochschulen, die 27 Milliarden USD investieren. Wie im Abschnitt Schulen und Hochschulen ausgeführt, hat China seit 1995 erhebliche Mittel zur Verfügung gestellt, um exzellente Hochschulen aufzubauen. Teil der Förderung kam seit 1998 auch dem Aufbau von Forschungskapazitäten an 42 ausgewählten Hochschulen unter dem Programm 985 zugute. Diese Politik wird ab 2017 unter dem neuen Programm „Double World-Class Universities“ für diese 42 Hochschulen fortgesetzt (siehe [Bildungspolitische Ziele und Programme](#)). 2009 hat die chinesische Regierung außerdem - in einer Anspielung auf die US-amerikanische „Ivy League“ - die sogenannte C9-League gegründet, die neun besonders forschungsstarke Hochschulen zusammen führt.

Internationale Rankings können Hinweise auf Forschungs- und Innovationsstärke von Hochschulen geben. Die fünf im Shanghai Ranking bestplatzierten Hochschulen sind sämtlich Mitglied der [C9-League](#) (in Klammern Platzierung [Shanghai Ranking 2022](#)):

- Tsinghua University (26)
- Peking University (34)
- Zhejiang University (36)
- Shanghai Jiao Tong University (54)
- University of Science and Technology China (62).

Chinesische Hochschulen haben sich inzwischen einen wichtigen Vorteil gegenüber den außeruniversitären Forschungseinrichtungen erarbeitet: sie kooperieren wesentlich stärker mit Unternehmen und sind so weniger von staatlichen Geldern abhängig. 2020 deckten chinesische Hochschulen 35 Prozent ihrer FuE-Ausgaben durch Mittel, die sie von Unternehmen für Auftrags- und Kooperationsforschung eingeworben hatten. Damit übertrafen die Hochschulen den OECD-Durchschnitt von 6 Prozent deutlich. Bei den außeruniversitären chinesischen Forschungseinrichtungen lag der Anteil der Unternehmensfinanzierung dagegen mit 4,9 Prozent nur knapp über dem OECD-Durchschnitt (siehe [FuE-Indikatoren](#)).

Die Unternehmen in China haben den weitaus größten Anteil an den FuE-Ausgaben, sowohl in Bezug auf Finanzierung als auch Durchführung (siehe [FuE-Durchführung](#)). Für FuE in Unternehmen wurden im Jahr 2020 Ausgaben von insgesamt 446 Milliarden USD getätigt. In 2017 legten die Unternehmen in China mit einem Anteil von 85 Prozent einen klaren Schwerpunkt auf FuE im Sektor industrielle Fertigung, ähnlich wie in Japan und Deutschland. Zu dem Anteil des Dienstleistungssektors und der Aufteilung auf Branchen liefert China seit 2012 keine Angaben mehr an die OECD. Die forschungsaktivste Branche im Fertigungssektor ist wie in den USA Computer, Elektronik und Optik mit Ausgaben von 62,7 Milliarden USD, gefolgt von 37,8 Milliarden USD für Maschinen und 35,2 Milliarden USD für elektrische Ausrüstung. Erst an vierter Stelle kommt der Motorfahrzeugbau mit 33 Milliarden USD, der in Deutschland an erster Stelle steht. Einen relativ kleinen Anteil hat die chinesische Arzneimittelforschung, die in absoluten Zahlen dennoch auf 15 Milliarden USD kommt (Daten für 2017, [OECD Research and Development Expenditure in Industry 2020](#), ANBERD).

Trotz der großen Summen, die Chinas Unternehmen für FuE ausgeben, konnten sich bisher unter den weltweit 50 größten FuE-Investoren nur vier Unternehmen platzieren, die ihren Hauptsitz in China haben: der Elektronikkonzern und Hardwareproduzent Huawei, die Softwareproduzenten /-dienstleister Alibaba und Tencent sowie die Baufirma China State Construction Engineering. Zum Vergleich: Unter den Top 50 sind 23 Unternehmen mit Hauptsitz in den USA platziert und 8 mit Hauptsitz in Deutschland. Bei Betrachtung der Top 2.500 ergibt sich jedoch für China ein günstigeres Bild: An erster Stelle liegen 827 Unternehmen mit Hauptsitz in den USA, gefolgt von 679 mit Hauptsitz in China. Die Tendenz für China ist dabei stark steigend: Drei Jahre zuvor waren nur 507 Unternehmen unter den Top 2.500 platziert. Japan und Deutschland liegen mit 229 und 113 Unternehmen deutlich hinter den USA und China (Quelle: [2023 EU Industrial R&D Investment Scoreboard](#), Anm.: FuE-Ausgaben je Unternehmen im IRI umfassen Ausgaben für Aktivitäten im Hauptsitzland, aber auch allen anderen Ländern).

In China liegt der Anteil staatlicher Unterstützung für FuE in Unternehmen durch Zuschüsse bzw. Kredite unter dem OECD-Durchschnitt (direkte Finanzierung, siehe [FuE-Indikatoren](#)), dazu kommt steuerliche (indirekte) Förderung. Laut offiziellen Daten ist diese ebenfalls eher moderat und macht etwa 4 Prozent an den Gesamtausgaben für FuE in Unternehmen (BERD) aus. Mehrere OECD-Länder, darunter Frankreich, die USA und Kanada unterstützen FuE in Unternehmen stärker als China, teilweise werden zweistellige Anteile erreicht (Quelle: [OECD.Stat](#)).

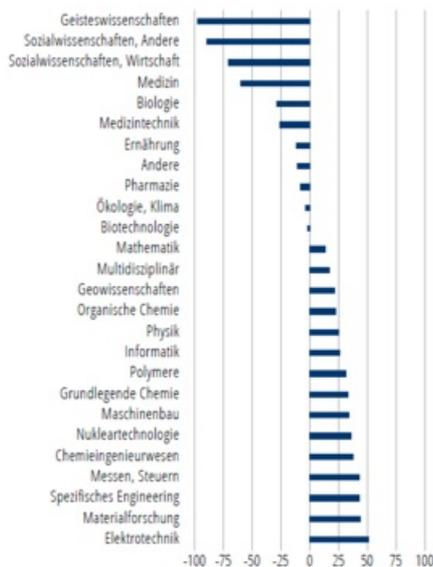
Regionale Schwerpunkte chinesischer Forschung und Innovation liegen klar im Süden und Osten des Landes. Im Rahmen des „111 Plan“ initiierte das Bildungsministerium die Etablierung von insgesamt 100 „Innovationszentren“. Die meisten dieser Innovationszentren befinden sich in Peking, Shanghai und der Provinz Jiangsu. Das Portal Kooperation International bietet ein Porträt der [Hightech-Region Shenzhen](#) an. Im Februar 2019 wurde ein Entwicklungsplan für die sogenannte „Greater Bay Area“ (GBA) veröffentlicht, der die südchinesische Provinz Guangdong mit den beiden angrenzenden Sonderverwaltungszone Macau und Hongkong verbindet. Der Plan sieht vor, dass bis zum Jahr 2035 weltweit führende Unternehmen und Spitzenuniversitäten in der Region angesiedelt sind, während gleichzeitig attraktive Rahmenbedingungen zur Rekrutierung renommierter Forschender geschaffen werden. Im weltweiten Vergleich platziert sich das Wissenschafts- und Technologie-Cluster Shenzhen–Hong Kong–Guangzhou bereits heute dank zahlreicher wissenschaftlicher Publikationen und Patente an zweiter Stelle (siehe [Global Innovation Index](#)).

[Nach oben](#)

3.3 Fachliche Stärken des Forschungssystems

Übersicht

Spezialisierungsindex bei Publikationen



China: Spezialisierungsindex bei Publikationen (2016-18) Rechte: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Berechnungen ISI Fraunhofer, Datenquelle: Scopus Elsevier

Der Spezialisierungsindex dient dazu, das wissenschaftliche Profil eines Landes darzustellen. Er zeigt an, in welchen Bereichen ein Land im Vergleich zum gesamten weltweiten Publikationsaufkommen stark oder schwach vertreten ist. Ein negatives Vorzeichen stellt eine unterdurchschnittliche Spezialisierung dar. Der Indikator ist auf einen Wertebereich von -100 (stark negative Spezialisierung) bis +100 (stark positive Spezialisierung) normalisiert. Er geht zurück auf frühere Indikatoren für die Handelsspezialisierung und baut auf dem Konzept des komparativen Vorteils auf.

China weist gegenüber dem weltweiten Publikationsaufkommen eine besonders starke Spezialisierung (+25 und mehr) in den Fachgebieten Elektrotechnik, Materialforschung, Spezifisches Engineering, Messen und Steuern, Chemieingenieurwesen, Nukleartechnologie, Maschinenbau, Grundlegende Chemie, Polymere, Informatik und Physik auf (Quelle: [Monitoring des Asiatisch-Pazifischen Forschungsraums \(APRA\) - 2. Bericht \(2020\)](#) S. 185, 192, Datenquelle: Scopus Elsevier 2016-18).

Inhaltlich sieht der allgemeine Fünfjahresplan unter anderem eine Verbesserung der Qualität und Effektivität der Entwicklung, ein nachhaltiges, gesundes Wirtschaftswachstum und eine innovationsgetriebene Entwicklung vor. Weiterhin strebt China eine Führungsposition im globalen Technologiewettbewerb an. Der allgemeine 14. Fünfjahresplan nennt sieben Zukunftstechnologien: künstliche Intelligenz der nächsten Generation, Quanteninformationstechnologie, integrierte Schaltkreise, Hirnforschung und neuronale Netze, Genetik und Biotechnologie, klinische Medizin und Gesundheit, und Erkundung von Weltraum, tiefer Erdschichten, der Tiefsee und der Polarregionen (Quelle: [BDI: Nationaler Volkskongress: Arbeitsbericht der Regierung](#)). Diese werden im spezifischen Fünfjahresplan näher erläutert werden.

[Nach oben](#)

Digitaler Wandel: Künstliche Intelligenz

Einer der großen Forschungsbereiche, in denen China besonders aktiv ist und daraufhin arbeitet, Weltmarktführer zu werden ist Künstliche Intelligenz (KI). Im Angesicht eines großen Spektrums an Anwendungsmöglichkeiten von Industrie über Gesundheit und Verkehr bis hin zum Militär, gilt KI als eine der Schlüsseltechnologien der kommenden Jahre und Jahrzehnte und ist auch in der Öffentlichkeit eines der **großen Themen**.

Im Juli 2017 veröffentlichte der chinesische Staatsrat eine eigene KI-Strategie, der nach das Land schrittweise bis 2030 die Führerschaft in den entsprechenden Technologien übernehmen und sich die Wertschöpfung bis dahin auf 130 Milliarden Euro erhöhen soll (New America: Full Translation: China's 'New Generation Artificial Intelligence Development Plan' (2017)). Von Seiten der Regierung sind es vor allem die National Development and Reform Commission (NDRC), das Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MoST), das Ministerium für Industrie und Informationstechnologie (MIIT) sowie die Cyberspace Administration of China, die das Thema Künstliche Intelligenz vorantreiben. Gleichzeitig sind aber auch einzelne Regionen und Städte sehr aktiv in der Förderung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in dem Bereich. So plant allein die Stadt Tianjin Investitionen in Höhe von 12,8 Milliarden Euro (Konrad Adenauer Stiftung: [Vergleich nationaler Strategien zur Förderung von Künstlicher Intelligenz](#), 2019).

Neben den staatlichen Stellen, sind vor allem die großen Tech-Unternehmen (Baidu, Alibaba, Tencent) entscheidende Akteure, die große Beträge in die Forschung und Entwicklung von KI-Technologien stecken. Zunehmend findet auch eine Verbindung von Unternehmen und Universitäten oder Forschungseinrichtungen statt, um deren Forschung zu direkter kommerzieller Verwertung zu führen. Dies schlägt sich auch in den entsprechenden Statistiken nieder, so melden die chinesischen Universitäten weltweit die meisten Patente an und allein die Chinese Academy of Sciences (CAS) hat bereits 2.500 Patente angemeldet und 20.000 Fachartikel zu dem Bereich Künstliche Intelligenz veröffentlicht (WIPO: WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence). Anfang 2018 wurde ein von führenden Institutionen (neun Universitäten und 21 Unternehmen) verfasstes „Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz“ veröffentlicht, das eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Forschung und Wirtschaft fordert und auf mögliche Probleme durch fehlende Standardisierung sowie ungenügende internationale Abstimmung hinweist.

Großer Vorteil in der Weiterentwicklung künstlicher Intelligenz ist Chinas Zugriff auf die Daten von 700 Millionen Internetnutzern im Land und einem weniger ausgeprägten Datenschutz. Dementsprechend kann auf riesige Datensätze zur Verbesserung zum Beispiel im Bereich der Gesichtserkennung zurückgegriffen werden. In Kombination mit den großen finanziellen Investitionen von staatlicher und privater Seite sowie einem großen Interesse staatlicher Stellen an der Anwendung künstlicher Intelligenz in Bereichen wie der Verwaltung, Überwachung bis hin zum Militär, bieten sich so sehr vielversprechende Ausgangsbedingungen für die weitere technologische Entwicklung (Konrad Adenauer Stiftung).

Materialwissenschaften

Materialwissenschaften leisten als Querschnittsdisziplin einen zentralen Beitrag zur Entwicklung neuer Innovationen und zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen. Vor diesem Hintergrund fördert China Forschung in diesem Bereich bereits seit über 15 Jahren auf nationaler und regionaler Ebene mit besonderem Nachdruck. Besondere Priorität liegt dabei auf Themen wie Legierungen, Seltene Erden, Festkörper, Energiematerialien, Katalysatoren, elektronische Displays, Gesundheitsfürsorge und nachhaltiger Umweltschutz (Liao / Lee: [Materials science in China](#), Nature Reviews Materials, 2016).

In der „Made in China 2025“-Strategie wird Materialwissenschaften als eine von zehn Schlüsseltechnologien hervorgehoben. Ziel ist es, bis 2020 einen inländischen Marktanteil an verwendeten Kernkomponenten und wichtigen Grundstoffen von 40 Prozent und bis 2025 von 70 Prozent zu erreichen ([MERICS: Made in China 2025](#), 2016). Auch im 14. Fünfjahresplan (2021-2025) werden die Materialwissenschaften als strategischer Forschungsschwerpunkt und Schlüsselindustrie deklariert. Im 2017 veröffentlichten „Leitfaden für die Entwicklung der Industrie für Neue Materialien“ vom Ministerium für Industrie und Informationstechnologie, Staatliche Kommission für Entwicklung und Reform, Ministerium für Wissenschaft und Technologie und Finanzministerium werden Ziele für den Ausbau der Materialwissenschaften in China definiert (China Daily: [China issues guidelines on new material industry](#), 2017).

Die Fördermittel, die China für Forschung im Bereich Materialwissenschaften vergibt, haben sich von 2008 bis 2018 vervierfacht. Mit einem Volumen von über 2 Milliarden RMB förderte die National Natural Science Foundation (NSFC) 2018 insgesamt 701 Projekte im Bereich der Materialwissenschaften. Damit steht die Materialwissenschaften – nach der Medizin – an zweiter Stelle der Disziplinen, die die höchsten Fördersummen der NSFC erhalten (O'Meara: Materials science is helping to transform China into a high-tech economy, [Nature Online](#), 2019). Neben Großprojekten wie dem „Materials Genome Engineering“ Projekt, werden auf nationaler und lokaler Ebene Forschungslabore, wie zum Beispiel das Shenyang National Laboratory for Material Science, und die Beschaffung von Großgeräten, wie der China Spallation Neutron Source an der CAS, gefördert.

Die hohe Bedeutung der Materialwissenschaften in der chinesischen Forschungslandschaft schlägt sich auch in der Anzahl der themenspezifischen Publikationen nieder. Die Anzahl der Veröffentlichungen im Bereich Materialwissenschaften hat sich von 2006 bis 2017 verdreifacht. Insgesamt produzieren chinesische Autoren damit bereits deutlich mehr Publikationen im Bereich Materialwissenschaften, als beispielsweise amerikanische Autoren. Der Anteil international kopublizierter Artikel ist im Verhältnis jedoch geringer. (O'Meara (2019): Materials science is helping to transform China into a high-tech economy, [Nature Online](#)).

Im Bereich Quantenforschung steht China bei Publikationen in absoluten Zahlen an erster Stelle noch vor den USA (Stand 2017). Bei Patenten liegt China noch zurück mit jeweils 21 Quanten-Patenten auf transnationaler Ebene in den Jahren 2014 und 2015. Die Quantenforschung ist eines der Forschungsbereiche, die von der chinesischen Zentralregierung als Querschnittstechnologie eine hohe Priorität in der Mittelzuweisung erhält. Sowohl im 14. Fünfjahresplan (2021-2025) als auch in der Planung zur verstärkten Grundlagenforschung (Januar 2018) wird die Bedeutung von Quantenrechnern und Quantenkommunikation betont.

Medizintechnik

Die Medizintechnik hat Verbindungen zu Gesundheitsforschung / Medizin, Physik, Materialwissenschaften, Elektrotechnik usw. und ist nicht als eigenständige wissenschaftliche Disziplin definiert, sondern vielmehr über ihre Anwendungen. China rangiert im Bereich der Medizintechnik an zweiter Stelle nach den USA mit einem Publikationsanteil von knapp 20 Prozent (Stand 2017).

In der Medizintechnik legt China den Fokus vor allem auf medizinische Biotechnologie. Der 14. Fünfjahresplan (2021-2026) umfasst Wissenschaftsprojekte im Bereich der medizinischen Biotechnologie mit einem besonderen Fokus auf Hirnforschung, Hirn-Computer-Fusionstechnologie, Krebsforschung, regenerative Medizin, Genforschung sowie genwissenschaftlichen Anwendungen und Big Data-Lösungen. Die staatliche Innovationsförderung wurde schnell erhöht, da kostengünstige Medizintechnikprodukte in der öffentlichen Gesundheitsversorgung nötig waren. Fortschritte zeigen sich auch dadurch, dass die Regierung chinesische Unternehmen und Akteure unterstützt, um schrittweise medizintechnische Importprodukte aus dem Ausland durch chinesische Produkte zu ersetzen. Während Chinas wissenschaftliche Leistungsfähigkeit deutlich angestiegen ist, bleibt die technologische Leistungsfähigkeit im Bereich der Medizintechnik noch zurück.

[Nach oben](#)

3.4 Ministerien und Gremien

Für Bildung und Forschung zuständige Ministerien

Der Staatsrat steht an der Spitze aller Entscheidungen. Innerhalb des Staatsrates sind verschiedene Führungsgruppen aktiv, die für Bildung, Wissenschaft und Technologie verantwortlich zeichnen. Entsprechend der im Staatsrat entschiedenen Richtlinien formuliert das Ministerium für Wissenschaft und Technologie (Ministry of Science and Technology - MoST) seinerseits Strategien und Bestimmungen zur Umsetzung der nationalen Politik. Das Bildungsministerium (Ministry of Education - MoE) als oberste Bildungsbehörde - mit nachgeordneten Regionalämtern/-kommissionen in den Provinzen und speziellen Verwaltungszonen - übt die Rahmenkompetenz für Struktur und Inhalt im Schul- und Hochschulwesen aus. Das 2006 gegründete Ministerium für Industrie und Informationstechnologie (Ministry of Industry and Information Technology - MIIT) ist nicht nur für die Umsetzung der nationalen Richtlinien im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie zuständig, sondern übernimmt auch die Finanzierung umfangreicher Projekte im Infrastrukturaufbau.

Die National Development and Reform Commission (NDRC) ist maßgeblich für die Formulierung der langfristigen und der Fünfjahrespläne zur nationalen Wirtschaftsentwicklung verantwortlich und nimmt damit auch auf die Forschungspolitik großen Einfluss.

Im Rahmen des 13. Nationalen Volkskongresses wurden weitreichende Veränderungen durchgeführt. Diese betrafen die Zusammenlegung oder Streichung von insgesamt 15 Ministerien. Die chinesische Regierung möchte damit vor allem kürzere Handlungswege und effektivere Umsetzung in verschiedenen administrativen Bereichen erreichen. So verspricht sich die Regierung u.a. durch die Eingliederung der NSFC unter dem MoST ein „Mega-Ministerium der Wissenschaften“, welches eine bessere Koordination verschiedener Wissenschaftsbereiche mit sich bringt. Kritiker sehen durch die Zusammenlegung besonders die Finanzierung im Bereich der Grundlagenforschung gefährdet. Auch wird befürchtet, dass die NSFC, welche in akademischen Kreisen als regierungsunabhängiger als das MoST gilt, fortan weniger Entscheidungsbefugnisse im Hinblick auf künftige Forschungsthemen sowie Forschungsprojekte haben wird ([Chinese leaders create science mega-ministry](#), Nature, 20 March 2018).

[Nach oben](#)

Beratungsgremien für Forschungs- und Bildungspolitik

Die Chinesische Akademie für Wissenschaft und Technik für Entwicklung (Chinese Academy of Science and Technology for Development, [CASTED](#)) ist einer der bedeutendsten Think-Tanks Chinas und unterstützt Entscheidungsprozesse der Regierung, insbesondere des MOST, mit Blick auf die nationale Entwicklungsstrategie für Wissenschaft und Technologie. CASTED begleitet politische Planungsprozesse, Evaluation von Wissenschaft und Technologie, Machbarkeitsstudien nationaler Schlüsselprojekte sowie Zukunftsforschung rund um das Thema FuE. Außerdem betreut CASTED die Reform des Forschungssystems und die Entwicklung industrieller sowie regionaler Forschung. Die Akademie wurde 1982 als National Research Centre for Science and Technology for Development (NRCSTD) gegründet. 2007 wurde CASTED mit Wan Gang, dem ehem. Minister für Wissenschaft und Technik, als Präsidenten neu aufgestellt. Mittlerweile hat sich CASTED zu einem der bekanntesten und einflussreichsten Forschungsinstitute Chinas entwickelt. CASTED untersteht direkt dem MOST.

Das Bildungsministerium (MOE) wird u.a. vom National Institute of Education Sciences ([NIES](#)) beraten. Das NIES forscht und berät zu Fragen der Bildungsreform und -Entwicklung auf nationaler sowie Provinz-Ebene. NIES wurde 1957 als Forschungsabteilung des MOE gegründet und beschäftigt inzwischen knapp 240 Mitarbeiter, darunter über 150 Wissenschaftler. Auch die 1955 gegründete National Academy of Education Administration ([NAEA](#)) untersteht direkt dem MOE. Hauptaufgabe der Akademie ist die Ausbildung/ Weiterbildung von Leitungspersonal im Bildungsbereich nach marxistisch-sozialistischen Vorgaben, NAEA gilt aber auch als Think-Tank, welcher eine entscheidende Rolle bei strategischen Entscheidungsprozessen im Bildungsbereich spielt. Die Akademie wurde 1955 gegründet.

[Nach oben](#)

3.5 Politische Zielsetzungen und Programme

Bildungspolitische Zielsetzungen und Programme

Zu den derzeit wichtigsten Zielen und Strategien der chinesischen Regierung im Bereich Bildung zählen unter anderem:

- den Anteil von Studienanfängern eines Jahrgangs, die ein Bachelorstudium aufnehmen, bis 2020 auf 40 Prozent zu steigern (Quelle: Schulte, Barbara – bpb Länderbericht China; Chinesisches Bildungsministerium (MoE), Stand 2015).
- 2017 legte das chinesische Bildungsministerium ein neues Programm („Doppel-Exzellenz-Programm“) auf. Es ersetzt die Programme 211 und 985, die seit den neunziger Jahren richtungsweisend waren, um Exzellenz in Lehre und Forschung an chinesischen Hochschulen zu fördern. Die 42 bereits unter dem 985er-Programm geförderten Hochschulen sollen bis 2050 zu Weltklasse-Hochschulen geformt werden. Als Neuerung zu den Vorgängerprogrammen werden zudem 465 ausgesuchte Fachbereiche („Disciplines“) gefördert, wodurch thematisch spezialisierte Universitäten gestärkt werden können. Der Schwerpunkt der Spitzenfachdisziplinen liegt auf den Ingenieurwissenschaften (41,25% der Gesamtzahl), den Naturwissenschaften (23,09%) und der Medizin (9,42%). Ein Kriterium für die Auswahl der Spitzenuniversitäten und -fachdisziplinen ist internationale Zusammenarbeit, beispielsweise durch Studierenden- und Forschermobilität, Forschungsk Kooperationen und die Beteiligung an der Festlegung internationaler Normen und Regeln. (Weitere Informationen: Birk, K. (2017): [Ergebnisse des neuen chinesischen Doppel-Exzellenz-Programms](#). DAAD). Die Entwicklungsstrategie „Beschleunigung der Entwicklung moderner Berufsbildung“ sieht eine Optimierung für den Bereich des „Technical and Vocational Education Training“ (TVET) vor. Die Reformbemühungen starteten 2014 und sollen bis 2020 andauern. Ziel ist es, dem Fachkräftemangel im Land entgegenzuwirken, indem die Reputation der praxisbezogenen Hochschulbildung und des Berufsbildungssektors verbessert wird. Die Abschlüsse im „Technical and Vocational Education and Training“ (TVET) werden zu berufsbildenden Bachelor- und später auch zu Masterabschlüssen aufgewertet. Sie sollen gleichwertig mit den Abschlüssen der regulären akademischen Ausbildung in China sein. Den Provinzen soll bei der Koordinierung des TVET Bereichs ein großer Handlungsspielraum zugestanden werden. Auch lokale Akteure der Wirtschaft, in Form von Institutionen, sollen bei der Umsetzung stärker eingebunden werden. Der Strategieplan sieht die Konzipierung von „Berufsbildende Bachelorhochschulen“ (BBHS) vor. Diese sollen sich vor allem auf die Ausbildung von Fachkräften für Wirtschaftsbereiche wie Energie, Transport, Meeresindustrie, Sozialmanagement sowie moderne Landwirtschaft konzentrieren. Hierfür sollen etwa 600 Hochschulen in berufsbildende Bachelorhochschulen umgewandelt werden. Zwar werden die BBHS oft als „Fachhochschulen“ ins Deutsche übersetzt, es bleibt jedoch fraglich, ob das chinesische Modell mit dem deutschen gleichgesetzt werden kann (Quelle: [Ländersachstand DAAD: China \(2019\)](#)).
- Im Februar 2019 hat der chinesische Staatsrat einen Umsetzungsplan zur nationalen Reform der Berufsbildung veröffentlicht. Dieser sieht konkrete Maßnahmen vor, um folgende Ziele zu erreichen: kontinuierliche Verbesserung des nationalen Berufsbildungssystems, Entwicklung nationaler Standards der Berufsbildung, Förderung der Integration von Produktion, Lehre und dualer Ausbildung durch Zusammenarbeit von Schulen und Unternehmen, Aufbau einer Vielfalt beim Schulbetrieb, Verbesserung der sozialen Absicherung von Fachkräften, Verstärkung von Bewertung und Kontrolle der Qualität der Berufsbildung, Organisation und Umsetzung der Reform (Quelle: iMOVE: [China: Umsetzungsplan zur nationalen Reform der Berufsbildung](#) (5.4.2019)).

[Nach oben](#)

Forschungs- und Innovationspolitische Ziele und Programme

Die derzeitigen Hauptinnovationsziele für Wissenschaft, Technik und Innovation werden in verschiedenen politischen Strategien formuliert:

- Staatliche Planung der mittel- und langfristigen Entwicklung von Wissenschaft und Technik – China-Strategie 2006-2020 („Medium-to-Long-Term Plan for the Development of Science and Technology“ (MLP))
- „Made in China 2025“
- 14. Fünfjahresplan (2021-2025).

„Made in China 2025“ wurde im Mai 2015 vorgestellt und ist das erste Strategiepapier, welches sich auf die Transformation Chinas in einen Hightech-Produzenten konzentriert. Der Plan beinhaltet drei Phasen, die in den kommenden Jahrzehnten verwirklicht werden sollen. Bis 2025 sollen Qualität, Innovationskapazität und Arbeitsproduktivität der Industrie verbessert werden. Die zweite Phase, welche 2035 erreicht werden soll, sieht eine Neuplatzierung Chinas im Bereich der Fertigungsindustrie vor. In einigen Sektoren soll China sich als führendes Land aufstellen. Der dritte und letzte Schritt, bis 2050, verfolgt als Ziel die Herausformung wichtiger chinesischer Firmen als weltweit führende Akteure in ihrem jeweiligen Industriezweig.

Der allgemeine 14. Fünfjahresplan (2021-2025) wurde im März 2021 nach der Fünften Tagung des 13. Nationalen Volkskongress vorgestellt. Er dient als umfassender Entwurf hinsichtlich der ökonomischen und sozialen Weiterentwicklung innerhalb der nächsten fünf Jahre. Als Ziel wird angegeben, Chinas Wirtschaftswachstum weiterhin durch Technik-Innovationen voranzutreiben und die Bereiche Wissenschaft, Technologie und Innovation zu stärken.

Inhaltlich sieht der allgemeine Fünfjahresplan eine Stärkung der Grundlagenforschung in China und eine zunehmende Unabhängigkeit von ausländischen High-Tech-Produkten vor. Diese Entwicklung lässt sich durch die vergangenen Konflikte mit den USA begründen, eine mögliche Konsequenz ist, dass die Kooperation mit China in Zukunft erschwert wird. In diesem Zusammenhang nimmt die Bedeutung von Wissenschaft und Technologie zu. Der 14. Fünfjahresplan sieht vor, dass die Ausgaben für FuE jährlich um mindestens 7 Prozent steigen sollen. Ökonomen gehen davon aus, dass es sich hier um einen unteren Richtwert handelt. Weiterhin soll der Anteil von FuE am Bruttoinlandsprodukt von bisher angenommenen 2,3 Prozent (de facto 2,2 Prozent, siehe [FuE-Indikatoren](#)) auf 2,8 Prozent wachsen, die Investitionen in Grundlagenforschung sollen um 10 Prozent steigen. Thematische Schwerpunkte, in die bevorzugt investiert werden soll, sind die Bereiche Halbleiter, Gesundheitswesen, Quantencomputer und Cloud Computing.

Im Jahr 2015 kündigte die chinesische Regierung eine durchgreifende Programmreform für die zentrale Ebene an, unter der etwa 100 fragmentierte und sich überlappende Förderprogramme unter fünf großen Programmen zusammen gefasst wurden. Diese Reform wurde im März 2017 als abgeschlossen erklärt.

- In die erste Kategorie „National Natural Science Fund“ fällt Grundlagen- und Exzellenzforschung in Naturwissenschaften, die weiter durch die National Natural Science Foundation of China (NSFC) gefördert wird, jedoch interdisziplinäre Forschung stärker als zuvor betont.
- Die zweite Kategorie „National Science & Technology Major Projects“ bezeichnet groß angelegte Projekte der Industrie, die die Lösung von wichtigen Problemen innerhalb eines festgelegten Zeitrahmens anstreben.
- Anwendungsorientierte Forschung mit einem Schwerpunkt auf Forschungsk Kooperation zwischen Behörden, Industrien, Regionen bzw. mit anderen Ländern wird unter der dritten Kategorie „National R&D Key Programs“ gefördert. Darunter fallen die „High-Technology R&D“- Programme, auch bekannt als 863-Programme sowie die „Basic Research and Development“- Programme, auch bekannt als 973-Programme.
- Ein „Special Project (Fund) for Technological Innovation“ stellt unter anderem Wagniskapital und sonstige Hilfen bereit, um wissenschaftliche und technologische Errungenschaften in industrielle Innovationen umzusetzen.
- In die fünfte Kategorie gehören „Research Base and Talent Programs“, unter denen Infrastrukturen und Individuen gefördert werden. (Quellen: UNESCO Science Report 2015, S. 633; Cao/Suttmeier (2017): Challenges of S&T system reform in China, Science Vol. 355 (6329) S. 1020).

4 Internationale Kooperationen des Landes in Bildung, Forschung und Innovation

4.1 Internationale Programmatik

Strategien und Programme

Die Abteilung für Internationale Kooperation des Ministeriums für Wissenschaft und Technologie (MoST) ist verantwortlich für bi- und multilaterale Kooperationen und Austausch auf Regierungsebene. Alle wichtigen internationalen Organisationen, offizielle Vereinbarungen und Wissenschafts- und Technologie-Kooperationen als auch nicht-offizielle Kooperationen und Großprojekte werden von dieser Abteilung koordiniert. Das Hauptaugenmerk des MoST liegt auf der schrittweisen Erweiterung des FuE-Systems durch den Ausbau von Kooperationen und wissenschaftlichem Austausch.

Schwerpunkte der chinesischen Strategie lagen bereits früh auf dem Import ausländischer Technologien und auf der Förderung der Rückkehr chinesischer Promovierter und Fachkräfte aus dem Ausland. Diese Zielsetzungen haben nach wie vor eine hohe Priorität. Mit dem „Thousand Talents“-Programm war China sehr erfolgreich (siehe UNESCO Science Report 2015, S. 632). Um der Abwanderung des wissenschaftlichen Nachwuchses entgegenzuwirken, hat der China Scholarship Council (CSC), eine Klausel in ihre Förderbedingungen eingebaut, die ins Ausland gehende Studierende zur Rückkehr nach dem Studium verpflichtet. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die Zahl der Rückkehrer nach China in den letzten Jahren stetig gewachsen ist (Can HUANG et al.; RIO Country Report 2015: China, S. 47). Neuere Zahlen wurden dazu bisher nicht vorgelegt.

China konnte zahlreiche ausländische Unternehmen dazu bewegen, Forschungszentren in China einzurichten (Beispiel: der US-amerikanische Pharmakonzern Merck 2011 siehe [Merck in China](#)). 2015 schätzte man die Anzahl der Forschungszentren ausländischer Unternehmen bereits auf über 1.000 (Can HUANG et al.; RIO Country Report 2015: China, S. 48). 2018 richtete die Europäische Kommission eine Beschwerde an die Welthandelsorganisation WTO, die unter anderem darauf abzielte, dass die chinesische Regierung die wirtschaftliche Tätigkeit von Unternehmen aus der EU in China an die Vorbedingung geknüpft hatte, dass diese Forschungszentren vor Ort einrichten (siehe UNESCO Science Report 2021, S. 627).

Eine neue Ausrichtung erhielt die internationale Forschungs- und Innovationskooperation Chinas unter anderem durch die Belt and Road Initiative (BRI, zunächst bekannt als „One Belt One Road“ oder „Neue Seidenstraße“), die 2013 gestartet wurde (siehe UNESCO Science Report 2021, S. 635. ff.). Nach dem historischen Vorbild der alten Seidenstraße sollen die Transportwege, der Handel und Austausch zwischen China, Asien, Europa und Afrika sowohl auf dem Land- als auch auf dem Seeweg belebt werden. Damit verbunden sind chinesische Investitionen in zahlreichen Ländern. Dabei folgt die „neue Seidenstraße“ keiner festgesteckten Route und umfasst inzwischen auch Länder in Südamerika und Ozeanien. Ein Fokus der BRI ist der Infrastrukturaufbau unter anderem durch die Vergabe von Krediten. Zu häufig genannten Kritikpunkten gehören vor allem das Risiko der politischen und wirtschaftlichen Abhängigkeit von China bei Nichtrückzahlung der gewährleisteten Kredite und Zinsen, aber auch mangelnde Transparenz.

Mittlerweile zählen auch Forschungsmobilität und Forschungsk Kooperation zu Maßnahmen der BRI. Bereits 2013 kündigten die Chinese Academy of Sciences (CAS) und die TWAS („The World Academy of Sciences for the advancement of science in developing countries“) die Gründung von fünf Exzellenzzentren für Promovierende aus Entwicklungsländern an CAS-Instituten an („CAS-TWAS Centres of Excellence“). Im September 2016 publizierten das MoST, das Außen- und das Handelsministerium sowie die National Development and Reform Commission (NDRC) den „Special Plan for Promoting Cooperation in Science, Technology and Innovation in the Construction of the Belt and Road Initiative“. Ziel des Plans ist es, 5.000 exzellente Forschende nach China zu holen und im Rahmen von Austausch- und Ausbildungsprogrammen insgesamt 150.000 Forschenden einen temporären Aufenthalt in China zu ermöglichen. Bisherige Erfolge umfassen kurze Gastaufenthalte von 500 jungen Forschenden aus BRI-Ländern und Technologieausbildungen für 1.200 Forschende vor Ort in China. Unternehmen werden zudem ermuntert, mit Ländern im Rahmen der BRI gemeinsame Forschungszentren, Technologietransferzentren und Wissenschaftsparks aufzubauen (siehe UNESCO Science Report 2021, S. 635. ff.).

Im Mai 2017 wurde der „Belt and Road Science, Technology and Innovation Cooperation Action Plan“ verkündet, der insbesondere einen Schwerpunkt auf die Schaffung von Forschungs- und Technologietransferpräsenzen im Ausland legt (siehe nächster Abschnitt)

2018 haben die CAS sowie 36 ausländische bzw. internationale Institutionen, darunter die UNESCO, die Alliance of International Scientific Organizations in the Belt and Road Regions (ANSO) gegründet. ANSO, die mittlerweile 52 Organisationen umfasst und ihren Hauptsitz in Pekings Huairou Science City hat, vergibt Stipendien, die ausländischen Studierenden und Promovierenden Chinaaufenthalte zu ermöglichen (siehe UNESCO Science Report 2021, S. 636).

Das Magazin "Nature" hat die Auswirkungen der Belt and Road Initiative in einer fünfteiligen Artikelserie aufbereitet (Nature Part 1 (01.05.2019): „[How China is redrawing the map of world science](#)“, mit weiterführenden Links). Ein besonderer Fokus Chinas liegt auf Mittel- und Osteuropa: 2012 hat China das Format 16+1, bzw. zwischenzeitig 17+1 (formelle Bezeichnung: Cooperation between China and Central and Eastern European Countries, [China-CEEC](#)) ins Leben gerufen, die nahezu alle Länder Ost- und Mitteleuropas auf einer Achse von Estland über Tschechien bis nach Albanien umfasst. Griechenland ist zwischenzeitlich beigetreten, während Litauen das Format in 2021 verlassen hat. Das im Juli 2018 vereinbarte Partnerschaftsprogramm („China-CEEC Science, Technology and Innovation Partnership Program“) ist umfassend angelegt. Es sieht vor, einen politischen Dialog zur Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik durchzuführen, gemeinsame Forschungsinfrastrukturen aufzubauen, den Austausch des wissenschaftlichen Nachwuchses zu fördern sowie einen Finanzierungsmechanismus zur Förderung von gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten einzuführen.

[Nach oben](#)

Internationale Präsenz

In Bezug auf internationale Präsenz sind zwei Richtungen zu unterscheiden: In den letzten zwanzig Jahren hat eine Vielzahl von Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus den Industriestaaten vor Ort in China Präsenzen aufgebaut, zum Teil als Vertretungen vor Ort wie das südkoreanische Korea Institute of Science and Technology (KIST) in Peking, oder als bilaterale Forschungseinrichtung wie das U.S.-China Clean Energy Research Center (CERC), das unter der Präsidentschaft Obamas 2009 gegründet wurde. Neben staatlichen Einrichtungen haben auch Tausende von Unternehmen mit Hauptsitz im Ausland Forschungseinrichtungen vor Ort in China eingerichtet (siehe vorheriger Abschnitt).

Im Zuge der „Belt and Road Initiative“ (BRI, siehe oben) baut China seit 2013 vermehrt Forschungspräsenzen in Europa, Afrika, Lateinamerika und Asien auf. Unter dem „Belt and Road Science, Technology and Innovation Cooperation Action Plan“ sind fünf großräumlich regional ausgerichtete Technologietransferzentren geplant, so beispielsweise im ASEAN-Raum (das 2017 gegründete Chinese Academy of Sciences Innovation Cooperation Center in Bangkok, [CAS-ICCB](#)), den arabischen Staaten, Zentralasien sowie Zentral- und Osteuropa. Dazu kommen Pläne für eine Reihe gemeinsamer Forschungszentren mit Afrika (siehe UNESCO Science Report 2021, S. 637). Bei der bisherigen Schaffung von internationalen Forschungspräsenzen spielt die Chinese Academy of Sciences (CAS) eine wichtige Rolle:

- Unter dem „[International Digital Belt and Road \(DBAR\) Science Program](#)“, das 2016 gestartet wurde, hat die CAS acht Exzellenzzentren (DBAR-ICoEs) in Finnland, Italien, Marokko, Pakistan, Russland, Thailand, Sambia und den USA aufgebaut. Ziel ist es, Daten, die im Rahmen der Erdbeobachtung durch Satelliten gewonnen werden, zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen zu teilen und gemeinsam zu nutzen, beispielsweise für die Erforschung des Klimawandels, die Verhinderung von Hungersnöten und den Umwelt- und Kulturgüterschutz (siehe zum Konzept Huadong, G. (2018): [Steps to the digital Silk Road](#). Nature, 30 January 2018);
- 2013 hat das Chinese Academy of Sciences South America Center for Astronomy ([CASSACA](#)) in der chilenischen Hauptstadt Santiago seine Arbeit aufgenommen.
- In Brasilien hat 2014 das Nationale Institut für Raumfahrtforschung (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE) in Zusammenarbeit mit der CAS das China-Brazil Joint Laboratory for Space Weather (CBJLSW) eingeweiht.
- Mit Unterstützung der CAS wurde im November 2018 in Kenia das Sino-African Joint Research Centre ([SAJOREC](#)) an der Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology eröffnet, das mittlerweile als Blaupause für weitere geplante Einrichtungen in ganz Afrika herangezogen wird.

Im China Belgium Technology Center ([CBTC](#)) sollen chinesische und belgische Unternehmen im Louvain-la-Neuve Science Park gemeinsam Forschung in den Bereichen Medizintechnik, pharmazeutische Produkte, Krebsforschung, Solaranlagen und 3D-Druck durchführen.

Die Chinese Academy of Social Science (CASS) hat 2017 in Budapest das China Central Eastern Europe Institute ([China-CEE Institute](#)) eröffnet, das die Forschungsk Kooperation und den akademischen Austausch zwischen China und zentral- und osteuropäischen Staaten in den Sozialwissenschaften fördern soll.

[Nach oben](#)

4.2 Bi- und multilaterale Kooperationen

Auswahl an Regierungs- und Ressortabkommen mit Partnerländern

Offiziellen chinesischen Statistiken zufolge hatte China im Jahr 2017 rund 160 wissenschafts- und technologieorientierte Kooperationen mit anderen Ländern, Regionen und internationalen Organisationen. Weiterhin bestehen 111 zwischenstaatliche Wissenschafts- und Technologieabkommen ([1. APRA-Monitoring-Bericht \(2018\)](#), S. 73 ff.). Eine ausführliche Analyse der bilateralen FuE-Kooperation Chinas mit den Ländern Großbritannien, Frankreich und Dänemark enthält der zweite [APRA-Monitoring-Bericht \(2020\)](#) (S. 78-91).

In Bezug auf grenzüberschreitende Wissenschaftskooperation hat sich allerdings in den letzten Jahren in vielen westlichen Ländern ein Mentalitätswandel gezeigt. Die Anzahl der Ko-Publikationen Chinas mit den USA geht zurück. Bedenken betreffen unter anderem unerwünschte Wissensabflüsse, die Integration von militärischer und ziviler Forschung in China und die chinesische Sichtweise auf Rahmenbedingungen wie die Wissenschaftsfreiheit (siehe [APRA-Monitoring-Bericht \(2022\): „Chinas Wissenschafts- und Technologiepolitik: Förderung von Hochtechnologie und technologischer Unabhängigkeit“](#), S. 31-36). Vor diesem komplexen Hintergrund bemühen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler darum, Forschungsgebiete zu identifizieren, in denen Kooperationen mit China weiterhin befürwortet werden (siehe dazu EU R&I Knowledge Network on China: [„Opportunities and challenges for EU-China STI collaboration stemming from China’s 14th Five-Year Plan“](#); für die USA: Karplus, Valerie J. et al. (2021): [„Finding Safe Zones for Science“](#)).

Bei der zukünftigen Ausgestaltung der Kooperation mit China ist häufig die Annahme von Richtlinien (siehe internationale Richtlinienammlung (2022): [„Annotated collection of guidance for secure and successful international R&I cooperation“](#)) und eine verbesserte Beratung von Hochschulen das Mittel der Wahl. Darüber hinaus hat die USA unter der Biden Administration den restriktiven Ansatz der Trump Administration aufgegriffen und unter dem „CHIPS and Science Act“ ausgebaut. Seit Oktober 2022 dürfen beispielsweise US-amerikanische Unternehmen nicht mehr länger mit bestimmten chinesischen Chipherstellern zu Halbleitertechnologien kooperieren. US-amerikanische Hochschulen, die Fördermittel aus dem Bundeshaushalt erhalten, müssen Finanzierungen aus China offenlegen. Schulungen sollen US-amerikanische Hochschulen für das Thema Forschungssicherheit sensibilisieren, um unerwünschte Wissensabflüsse zu verhindern (siehe [Länderbericht USA: Internationale Programmatik](#)).

[Nach oben](#)

Teilnahme an europäischen Programmen und Initiativen

Seit 1998 besteht ein Abkommen zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit zwischen China und der Europäischen Union. Die bilateralen Vereinbarungen zwischen China und der EU sind umfassend und beinhalten auch die Einführung von gemeinsamen Forschungsstrukturen auf Institutsebene. Wichtige Beschlüsse zur Kooperation wurden zuletzt in den Jahren 2015 und 2017 getroffen. Aktuelle Informationen können auf der [Webseite der EU zur Kooperation mit China im Bereich Forschung und Innovation](#) abgerufen werden.

Nachdem die Beteiligung Chinas an dem EU-Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 im Vergleich zum 5. Rahmenprogramm zurückgegangen war, haben die EU und China im Juni 2015 eine neue Vereinbarung getroffen. Chinesische Forschende, die sich an Projektkonsortien beteiligen, konnten ab 2016 durch das Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MoST) eine Ko-Finanzierung erhalten („EU-China Co-funding Mechanism for Research and Innovation" - CFM).

Basis für gemeinsame Flaggschiff-Initiativen zwischen der EU und China in den Bereichen Ernährung, Agrarwirtschaft, Biotechnologien, Umwelt, Nachhaltigkeit und Transport war die 2018 beschlossene „[Roadmap for EU-China S&T Cooperation](#)". An dem Aufbau des Internationalen Thermonuklearen Reaktors (ITER) in Frankreich ist China ebenfalls beteiligt. Eine neue Roadmap für die EU-China-Kooperation unter dem neuen Rahmenprogramm Horizont Europa (2021-27) wird aktuell vorbereitet, die Roadmap von 2018 wird laut Mitteilung der Europäischen Kommission als veraltet angesehen.

Im November 2017 wurde das European Network of Research and Innovation Centres and Hubs in China ([ENRICH in China](#)) gegründet. Derzeit beteiligen sich verschiedene Einrichtungen aus Europa (darunter das Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, IPK) und China (darunter die Tsinghua University) an der Initiative. Die EU unterstützt das Projekt mit einer Förderung unter Horizont 2020. Ziel ist es, ENRICH als erste Anlaufstelle für europäische Forschungseinrichtungen und Technologieunternehmen zu etablieren, die Zugang zu Märkten in China suchen. ENRICH in China bietet Dienstleistungen wie die Erstellung von Analysen der Forschungs- und Innovationslandschaft ([Publikationen](#)), Machbarkeitsstudien, Business Plans und Foresight-Analysen, Schulungen, maßgeschneiderte Beratung und Kooperationsbörsen (Matchmaking) an.

[Nach oben](#)

Mitgliedschaften in internationalen Regierungsorganisationen und -foren

China ist nicht als Mitglied in der G7 vertreten, dafür allerdings Mitglied der G20. Während die G7 ein informeller Zusammenschluss der klassischen Industrieländer sind, gehören zu den G20 auch die BRICS-Länder sowie Argentinien, Australien, Saudi-Arabien und die Türkei. Durch die Mitgliedschaft ist China an den jährlichen Beschlüssen der Staats- und Regierungschefs beteiligt, die auch Bildung und Forschung betreffen können. Zusätzlich haben bereits Treffen der G7- und der G20-Wissenschaftsminister stattgefunden.

China ist Gründungsmitglied der Vereinten Nationen (UN), die ihren Sitz in New York haben. China war außerdem eines der 20 Gründungsmitglieder der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO).

China ist zwar kein Mitglied der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Als „Schlüsselpartner“ beteiligt sich China jedoch regelmäßig an der Arbeit einer Reihe von Gremien, darunter auch die der Bildungs- und Wissenschaftsgremien.

Weiterhin ist China Mitglied in den folgenden Regierungsorganisationen, die Schwerpunkte in den Bereichen Forschung und Innovation setzen:

- Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC);
- Weltbiodiversitätsrat (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES);
- Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO);
- Internationale Organisation für Erneuerbare Energien (International Renewable Energy Agency, IRENA).
- China ist seit 2015 mit der Internationalen Energieagentur (International Energy Agency, IEA) assoziiert.

Seit 2009 treffen sich die Staats- und Regierungschefs der BRICS-Länder Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika jährlich. Zwischen 2014 und 2018 fanden die ersten sechs Treffen der BRICS-Minister für Wissenschaft und Technologie statt. Zu den bisherigen Ergebnissen des BRICS-Prozesses gehört die Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding von 2015 ([„MoU on Cooperation in Science, Technology and Innovation between the Governments of BRICS Countries“](#)), ein gemeinsames Forschungsrahmenprogramm (siehe unten) sowie ein [Aktionsplan zur Innovationskooperation](#) (2017-2020).

[Nach oben](#)

Teilnahme an multilateralen Programmen und Initiativen

Die BRICS haben 2015 auf dem vierten Ministertreffen in Moskau ein gemeinsames multilaterales Rahmenprogramm für Wissenschaft, Technologie und Innovation ins Leben gerufen („BRICS STI FP“). Das Sekretariat, das bei der Russian Foundation for Basic Research (RFBR) eingerichtet wurde, hat seit 2016 sechs koordinierte Förderbekanntmachungen für prioritäre Themen veröffentlicht (Stand Januar 2024). Die Partner der Forschungskonsortien müssen aus mindestens drei verschiedenen BRICS-Ländern stammen. Die verantwortliche Förderorganisation auf chinesischer Seite ist das Ministerium für Wissenschaft und Technologie (MoST).

China beteiligt sich an der PISA-Schulleistungsstudie der OECD (siehe unter Schulen und Hochschulen). Außerdem hat China, ebenfalls auf eigene Initiative hin, sein Forschungs- und Innovationssystem von der OECD begutachten lassen. Die Ergebnisse wurden im Jahr 2008 in der OECD-Reihe "Reviews of Innovation Policy" veröffentlicht ([Vollständiger Bericht](#)).

Die China Association for Science and Technology (CAST) und ihr nahestehende Organisationen sind bisher 244 internationalen wissenschaftlich-technologischen Organisationen beigetreten.

CAST vertritt China gemeinsam mit der Chinese Academy of Social Sciences (CASS) in der weltweit größten Nichtregierungsorganisation im Bereich Wissenschaft, dem Internationalen Wissenschaftsrat (Internationalen Science Council, ISC).

[Nach oben](#)

Sitzland für Einrichtungen internationaler Organisationen

China ist Sitzland für ein Institut der Universität der Vereinten Nationen - das International Institute for Software Technology (UNU-IIST) in Macao.

Das 1992 etablierte „UNITWIN/UNESCO Chairs Programme“ fördert internationale Kooperation zwischen Universitäten mit dem Ziel institutionelle Kapazitäten durch Wissensaustausch und Zusammenarbeit zu erweitern. 1997 wurde ein UNITWIN Netzwerk mit dem Thema „Distance and Open Learning“ (Nr. 337) in Shanghai gegründet. Außerdem gibt es in China 20 [UNESCO Chairs](#) (Liste auf der Seite der UNESCO einsehbar).

[Nach oben](#)

5 Weitere Informationen

Nähere Informationen zu China erteilt im Auftrag des BMBF der DLR Projektträger.

Fachliche Ansprechpartnerin für China sind:

Frau Dr. Sabine Puch
DLR Projektträger
Europäische und internationale Zusammenarbeit
Tel: +49 228 3821 - 1423
E-Mail: [sabine.puch\(at\)dlr.de](mailto:sabine.puch(at)dlr.de)

Frau Nicola Dierkes
DLR Projektträger
Europäische und internationale Zusammenarbeit
Tel: +49 228 3821 - 1033
E-Mail: [nicola.dierkes\(at\)dlr.de](mailto:nicola.dierkes(at)dlr.de)

Frau Verena Frischemeier
DLR Projektträger
Europäische und internationale Zusammenarbeit
Tel: +49 228 3821 - 1906
E-Mail: [Verena.Frischemeier\(at\)dlr.de](mailto:Verena.Frischemeier(at)dlr.de)

[Nach oben](#)

 [Download dieser Seite als PDF](#)