

B2 Internationale Mobilität im Wissenschafts- und Innovationssystem



[Download der
Abbildung
und Daten](#)





B 2 Internationale Mobilität im Wissenschafts- und Innovationssystem

Ein wettbewerbsfähiger Wissenschafts- und Innovationsstandort ist auf leistungsfähiges Personal für seine Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen angewiesen. Im weltweiten Wettbewerb um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie um Beschäftigte in Forschung und Entwicklung (FuE-Beschäftigte) war Deutschland in der Vergangenheit nur mäßig erfolgreich.

Gemäß einer Untersuchung für das Jahresgutachten 2014 der Expertenkommission verließen zwischen 1996 und 2011 mehr Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Deutschland, als neu zuzogen. Insbesondere gelang es damals kaum, Spitzenwissenschaftlerinnen und Spitzenwissenschaftler für eine Tätigkeit in Deutschland zu gewinnen. Ein ähnlich negatives Bild ergab sich bei der internationalen Mobilität von FuE-Beschäftigten. Diese Befunde ließen die Expertenkommission 2014 zu dem Schluss kommen, dass massive Anstrengungen notwendig seien, um international mobilen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten in Deutschland wettbewerbsfähige Arbeits- und Forschungsbedingungen zu bieten.

Mit diesem Kapitel widmet sich die Expertenkommission zehn Jahre später erneut der internationalen Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten. Ziel ist es aufzuzeigen, ob und wie sich Deutschlands Position im internationalen Wettbewerb seit der Analyse im Gutachten 2014 verändert hat. Dies ist aus zwei Gründen relevant: Erstens wurden seitdem in Deutschland einige bedeutende rechtliche Reformen durchgeführt und Programme zur Steigerung der Attraktivität des Wissenschafts- und Innovationsstandorts aufgesetzt bzw. weitergeführt, die sich mittlerweile auf die Mobilität ausgewirkt haben

könnten. Zweitens ist zu erwarten, dass der durch die demografische Alterung verstärkte Fachkräftemangel auch zu wachsenden Personalengpässen im deutschen Wissenschafts- und Innovationssystem führen wird. Um diesen Engpässen zu begegnen, wird Deutschland zunehmend auf international mobile Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie FuE-Beschäftigte angewiesen sein.

Analog zu den Analysen im Jahresgutachten 2014 werden Entwicklungen in der internationalen Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten anhand von Auswertungen wissenschaftlicher Publikationen und Patentanmeldungen nachgezeichnet. Mittels dieser Daten kann die Mobilität wissenschaftlicher Autorinnen und Autoren sowie patentaktiver Erfinderinnen und Erfinder untersucht werden.²⁵⁵ Die Auswertungen zeigen, dass sich die Situation seit dem Jahresgutachten 2014 deutlich geändert hat. Deutschland ist zum Nettoempfängerland für publizierende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geworden.²⁵⁶ Viele publikationsstarke Autorinnen und Autoren kehren nach einem Auslandsaufenthalt nach Deutschland zurück. Bei den patentaktiven Erfinderinnen und Erfindern ist ein Rückgang der Nettoabwanderung zu beobachten. Insgesamt befindet sich Deutschland somit auf einem positiven Entwicklungspfad. Jedoch verliert das deutsche Wissenschafts- und Innovationssystem in der Breite nach wie vor Humankapital. Daher sollten weitere Reformen und Maßnahmenpakete die Attraktivität Deutschlands als Wissenschafts- und Innovationsstandort für internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie FuE-Beschäftigte weiter erhöhen. Darüber hinaus sollten die mit der Fachkräftezuwanderung verbundenen Verwaltungsprozesse beschleunigt und digitalisiert

sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen international harmonisiert werden. Der akademische Arbeitsmarkt sollte durchlässiger für international mobile Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden.

B 2-1 Asymmetrie der internationalen Wanderungsbewegungen

Ein bedeutender Anteil aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie FuE-Beschäftigten wechselt im Laufe der Karriere mindestens einmal das Land (vgl. B 2-2 und B 2-3). Länderspezifische Faktoren beeinflussen, welche Standorte diese Personen für ihre Tätigkeit wählen.²⁵⁷

Zuwanderung für gewählte Standorte vorteilhaft

Internationale Mobilität ermöglicht es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten, neues Wissen zu erwerben und ihr wissenschaftliches Netzwerk zu erweitern.²⁵⁸ Befragungen zeigen ihre subjektive Überzeugung, dass sich internationale Mobilität positiv auf Karriereperspektiven auswirkt.²⁵⁹ Empirische Studien zeigen zudem, dass mobile Autorinnen und Autoren im Durchschnitt leistungsstärker in der Wissensgenerierung sind als ihre nicht-mobilen Kolleginnen und Kollegen (vgl. B 2-2 und B 2-3), und legen einen positiven Einfluss von Mobilität auf die Qualität der Leistung nahe.²⁶⁰

Aus der Perspektive des Ziellands kann Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten sowohl unmittelbar über einen Zugewinn an Humankapital als auch mittelbar über neu entstehende Netzwerke und Kooperationen Forschungsleistung und Innovationspotenzial steigern.²⁶¹ Darüber hinaus ermöglicht internationale Mobilität auch die Verbreitung von Wissen, das (noch) nicht veröffentlicht ist und auf das daher auf anderem Weg kaum zugegriffen werden kann.²⁶² Aus der Perspektive des Ziellands ist es attraktiv, international mobile Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie FuE-Beschäftigte anzulocken. Ihre Zuwanderung kann allerdings in bestimmten Fällen zu einer unerwünschten Weitergabe kritischen Wissens in das Herkunftsland führen. Dies ist insbesondere dann problematisch, wenn die technologische Souveränität des Landes, aus dem das Wissen abfließt, dadurch beeinträchtigt wird.

Fokus auf Brain Gain und Brain Drain verengt

Die nachfolgend in B 2-2 und B 2-3 vorgestellten Analysen präsentieren für einzelne Länder Nettobilanzen der in einem bestimmten Zeitraum ab- und zugewanderten Autorinnen und Autoren wissenschaftlicher Publikationen sowie der patentaktiven Erfinderinnen und Erfinder. Die betrachteten Länder unterscheiden sich zunächst darin, ob sie im Gesamtzeitraum Nettogeber- oder Nettoempfängerländer für diese Personengruppen waren. In der wissenschaftlichen Literatur sowie in der öffentlichen Debatte um Fachkräftemobilität wird eine Nettoabwanderung häufig mit Brain Drain (Schwund von Humankapital) und eine Nettozuwanderung mit Brain Gain (Zuwachs von Humankapital) in Verbindung gebracht.

Debatten um Brain Drain und Brain Gain basieren in der Regel auf einer Vorstellung von internationaler Fachkräftewanderung als Nullsummenspiel zwischen Ländern: Danach geht Brain Drain aus der Perspektive eines bestimmten Standortes unmittelbar mit einem entsprechenden Brain Gain aus der Perspektive anderer Standorte einher. Diese Betrachtung blendet jedoch zwei zentrale Vorteile der internationalen Mobilität aus:

Erstens kann internationale Mobilität dazu beitragen, Forschungsqualität und Innovationspotenzial global zu erhöhen. An den jeweiligen Standorten wird die Passung zwischen den individuell vorhandenen und den am Standort benötigten Fähigkeiten und Kompetenzen verbessert. Im globalen Wissenschafts- und Innovationssystem werden die Möglichkeiten der internationalen Arbeitsteilung und Spezialisierung besser genutzt. Auf diese Weise wird aus dem vermeintlichen Nullsummenspiel der internationalen Mobilität ein Positivsummenspiel.

Zweitens blendet die Fokussierung auf aktuelle Wanderungssalden aus, dass internationale Mobilität mittel- und langfristig auch positive Auswirkungen auf Länder haben kann, die mit Abwanderung konfrontiert sind.²⁶³ Zum einen können abgewanderte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie FuE-Beschäftigte im Ausland wertvolle Erfahrungen sammeln, ihr Netzwerk erweitern und dann produktiver als zuvor in ihr Heimatland zurückkehren. Solche zirkulären Wanderungsbewegungen werden als Brain Circulation bezeichnet. Zum anderen kann das Heimatland über die Abgewanderten besser in internationale Netzwerke ein-

gebunden werden und vom grenzüberschreitenden Wissensaustausch profitieren.²⁶⁴ Schließlich kann bereits die Möglichkeit zukünftiger Emigration junge Menschen motivieren, in Bildung zu investieren.²⁶⁵

B 2-2 Wissenschaftliche Publikationen: internationale Mobilität von Autorinnen und Autoren

Eine im Auftrag der Expertenkommission durchgeführte Studie beschäftigt sich mit den Mobilitätsmustern von Autorinnen und Autoren aus der Perspektive Deutschlands.²⁶⁶ Berücksichtigt wurden Autorinnen und Autoren, die im Zeitraum von 2005 bis 2020 mindestens zwei wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht haben und bei mindestens einer von diesen eine Organisationszugehörigkeit zu einer Forschungseinrichtung in Deutschland angaben. Hieraus ergeben sich die beiden Gruppen der nicht-mobilen Autorinnen und Autoren und der mobilen Autorinnen und Autoren. Autorinnen und Autoren werden als mobil klassifiziert, wenn sich das Land ihrer Organisationszugehörigkeit zwischen zwei Publikationen ändert.²⁶⁷ Innerhalb der Gruppe der Mobilen unterscheidet die Studie zwischen Zuwandernden und Abwandernden. Zuwandernde sind weiter unterteilt in Zuziehende (Personen, die aus dem Ausland kommen und in Deutschland verbleiben) und Rückkehrende (Personen, die aus dem Ausland zurück nach Deutschland kommen). Abwandernde sind weiter unterteilt in Wegziehende (Personen, die Deutschland verlassen und im Ausland bleiben) und Temporäre (Personen, die aus dem Ausland nach Deutschland kommen und Deutschland wieder verlassen).²⁶⁸

Nettozug ins deutsche Wissenschaftssystem

Insgesamt waren 31 Prozent aller Autorinnen und Autoren, die im Beobachtungszeitraum zwischen 2005 und 2020 eine deutsche Organisationszugehörigkeit angaben, in diesem Zeitraum international mobil.²⁶⁹ Dabei übertraf der Anteil der Zuziehenden den der Wegziehenden, was sich in einem Nettozug von mehr als 5.400 Autorinnen und Autoren widerspiegelt.²⁷⁰ Differenziertere Einblicke ergeben sich aus einer länderspezifischen Analyse von nach Deutschland zuziehenden und aus Deutschland wegziehenden Autorinnen und Autoren. Starke bilaterale Mobilitätsströme bestehen

vor allem zwischen Deutschland einerseits und den USA, der Schweiz und dem Vereinigten Königreich andererseits (vgl. Abbildung B 2-1). Gegenüber diesen drei Ländern verzeichnet Deutschland einen deutlichen Nettowegzug. Der Nettozug insgesamt ist vor allem durch Deutschlands Rolle als Ziel-land für Autorinnen und Autoren aus Italien, Spanien, China, Russland und Indien getrieben.

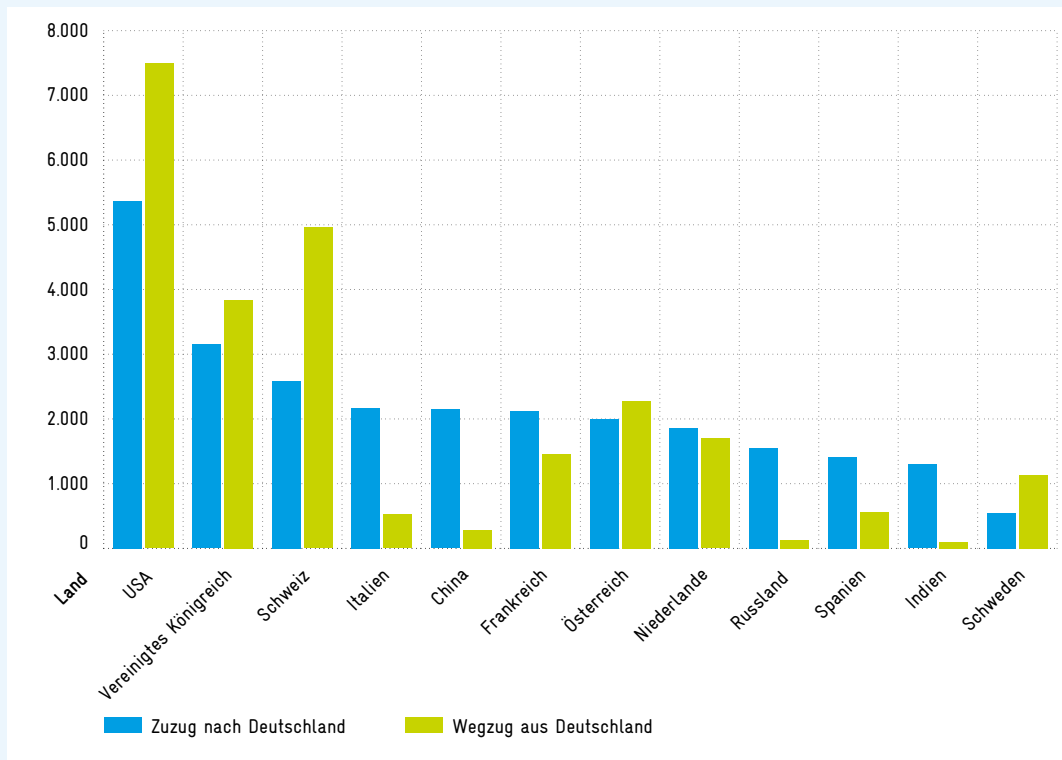
Abbildung B 2-2 zeigt anhand von OECD-Daten die Entwicklung der jährlichen Wanderungssalden²⁷¹ von zu- und abwandernden Autorinnen und Autoren für ausgewählte Länder.²⁷² Der in Deutschland zu Beginn des Beobachtungszeitraums negative Wanderungssaldo wurde im Jahr 2014 positiv und verzeichnet seitdem einen weiter positiven Trend. Verglichen mit anderen großen europäischen Ländern zeigen die Wanderungssalden für Deutschland im Beobachtungszeitraum einen verhältnismäßig stabilen positiven Verlauf. Das Vereinigte Königreich hat nach 2016 eine starke Nettoabwanderung von Autorinnen und Autoren hinnehmen müssen, was den Auswirkungen des Brexits zuzuschreiben sein dürfte. Im globalen Vergleich verzeichnen die USA mit Abstand die höchste Nettozuwanderung von Autorinnen und Autoren.²⁷³ China und Kanada weisen in jüngster Zeit eine höhere Nettozuwanderung als Deutschland auf. Aus den Schwellenländern Brasilien und Indien wandern zunehmend Autorinnen und Autoren ab.

Aus der alleinigen Betrachtung von Wanderungssalden geht nicht hervor, welchen Anteil Rückkehrende und Temporäre an der internationalen Mobilität haben, was für die empirische Relevanz von Brain Circulation von hoher Bedeutung ist. Aus der Perspektive Deutschlands sind alle Abwandernden mittelfristig auch potenzielle Rückkehrende, während Zuwandernde gegebenenfalls nur temporär im Land sind. Aufschlussreich sind daher das Verhältnis von Rückkehrenden zu allen Abwandernden (Rückkehrverhältnis) sowie das Verhältnis von Zuziehenden zu allen Zuwandernden (Bleibeverhältnis). Im Beobachtungszeitraum kommen auf 100 Autorinnen und Autoren, die in diesem Zeitraum Deutschland verlassen haben, 44 Rückkehrende. Das entspricht einem Rückkehrverhältnis von 0,44.²⁷⁴ Außerdem zeigt das beobachtete Bleibeverhältnis von 0,45, dass von 100 im Beobachtungszeitraum zugewanderten Autorinnen und Autoren 45 Deutschland bisher nicht wieder verlassen haben.

Abb. B2-1 Bilateraler Zu- und Wegzug von Autorinnen und Autoren (bezogen auf Deutschland) 2005–2020



[Download der Abbildung und Daten](#)



Lesebeispiel: Im Zeitraum zwischen 2005 und 2020 zogen 7.491 Autorinnen und Autoren aus Deutschland in die USA und 5.364 kamen aus den USA nach Deutschland.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Coda-Zabetta et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Wissenschaftlerinnen weniger mobil

Insgesamt liegt der Frauenanteil unter allen Autorinnen und Autoren in Deutschland im Zeitraum von 2005 bis 2020 bei etwa 36 Prozent.²⁷⁵ Dabei ist der Anteil der Nicht-Mobilen bei den Frauen mit 73 Prozent um 7 Prozentpunkte höher als bei den Männern (66 Prozent).²⁷⁶ Es zeigt sich zudem, dass Wissenschaftlerinnen vor allem in frühen Karrierephasen mobil sind, wobei häufig nur ein einmaliger Standortwechsel beobachtet wird. Autorinnen, die aus Deutschland wegziehen, kehren seltener zurück als Autoren.²⁷⁷ Zugleich bleiben Autorinnen, die nach Deutschland ziehen, häufiger in Deutschland als Autoren.²⁷⁸

Wegzug mit Verlust an Forschungsqualität verbunden

Für die Forschungsleistung und das Innovationspotenzial Deutschlands ist es nicht nur von hoher Bedeutung, wie viele Personen zu- und abwandern,

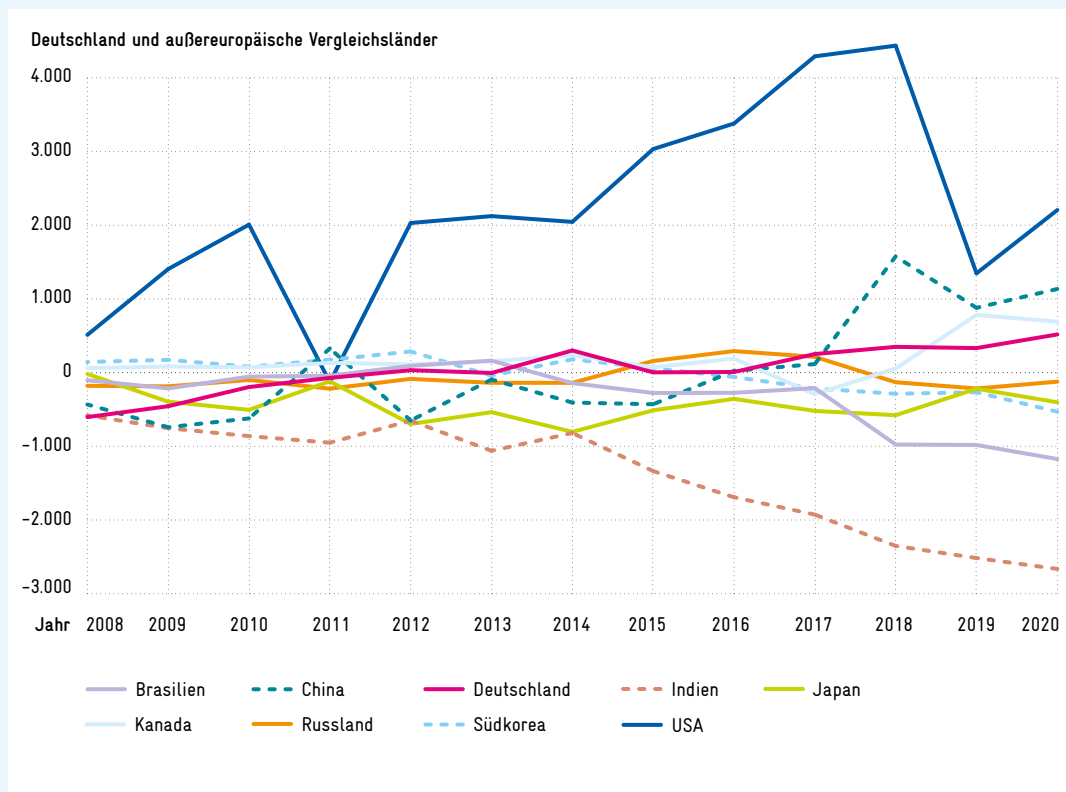
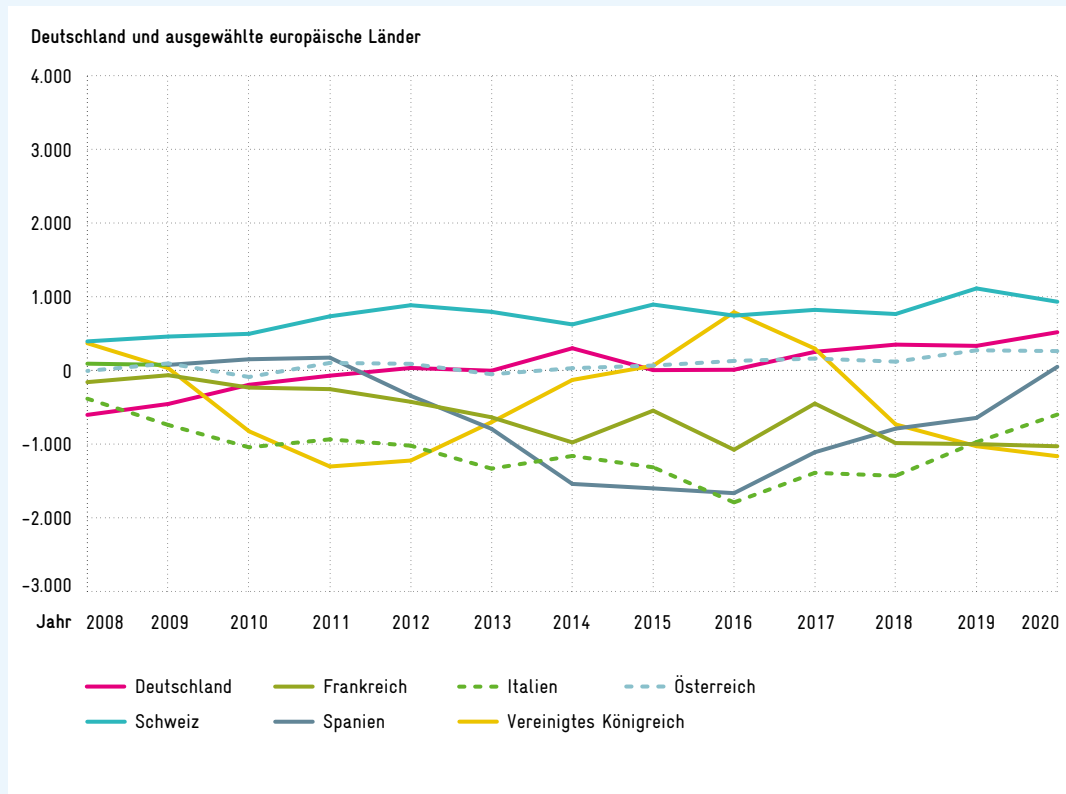
sondern auch, welcher Zu- und Abfluss an wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit damit verbunden ist. Hinweise auf die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit ergeben sich aus der Qualität der Publikationen von zu- und abwandernden Autorinnen und Autoren. In der von der Expertenkommission in Auftrag gegebenen Studie wird die Qualität von Publikationen über die durchschnittliche Zahl der Zitationen der Fachzeitschrift angenähert, in der diese veröffentlicht wurden.²⁷⁹ Dieser Qualitätsindikator erfasst, welchen Einfluss Publikationen in der jeweiligen Zeitschrift im Durchschnitt auf die weitere Forschung haben.²⁸⁰ Die so bewerteten Publikationen werden für die zuwandernden und die abwandernden Autorinnen und Autoren jeweils getrennt betrachtet.

Abbildung B 2-3 gibt einen Überblick über den durchschnittlichen Wert des Qualitätsindikators der Publikationen von nicht-mobilen Autorinnen und Autoren sowie den verschiedenen Typen der mobilen Autorinnen und Autoren. Insgesamt zeigt sich,



[Download der
Abbildung
und Daten](#)

Abb. B2-2 Jährliche Wanderungssalden von zu- und abwandernden Autorinnen und Autoren 2008–2020



Lesebeispiel: Im Jahr 2019 lag der Wanderungssaldo von Zu- und Abwandernden in Deutschland bei +330. In dem Jahr kamen also mehr Autorinnen und Autoren nach Deutschland, als das Land verließen.
Quelle: <https://www.oecd.org/sti/scoreboard.htm> (Abruf am 05.11.2023) und OECD (2017). Eigene Darstellung.
© EFI - Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

dass die Publikationen von Wegziehenden im Durchschnitt eine höhere Qualität aufweisen als die Publikationen von Zuziehenden. Die Publikationen von nicht-mobilen Autorinnen und Autoren in Deutschland weisen im Durchschnitt die niedrigste Qualität auf. Besonders ausgeprägt sind diese Unterschiede in den Lebenswissenschaften.²⁸¹ Ergänzend unterschieden nach Herkunfts- und Zieländern zeigt sich, dass die Publikationen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die aus den Schwellenländern Brasilien und China nach Deutschland kommen, im Durchschnitt eine höhere Qualität haben als die Publikationen von Autorinnen und Autoren, die Deutschland in Richtung dieser Länder verlassen. Das Gegenteil gilt für die meisten der betrachteten Industrieländer wie die USA, Frankreich oder das Vereinigte Königreich.²⁸²


Bei einem Vergleich der Werte des Qualitätsindikators zwischen Kohorten, also Autorinnen und Autoren, die in verschiedenen Jahren zu- oder

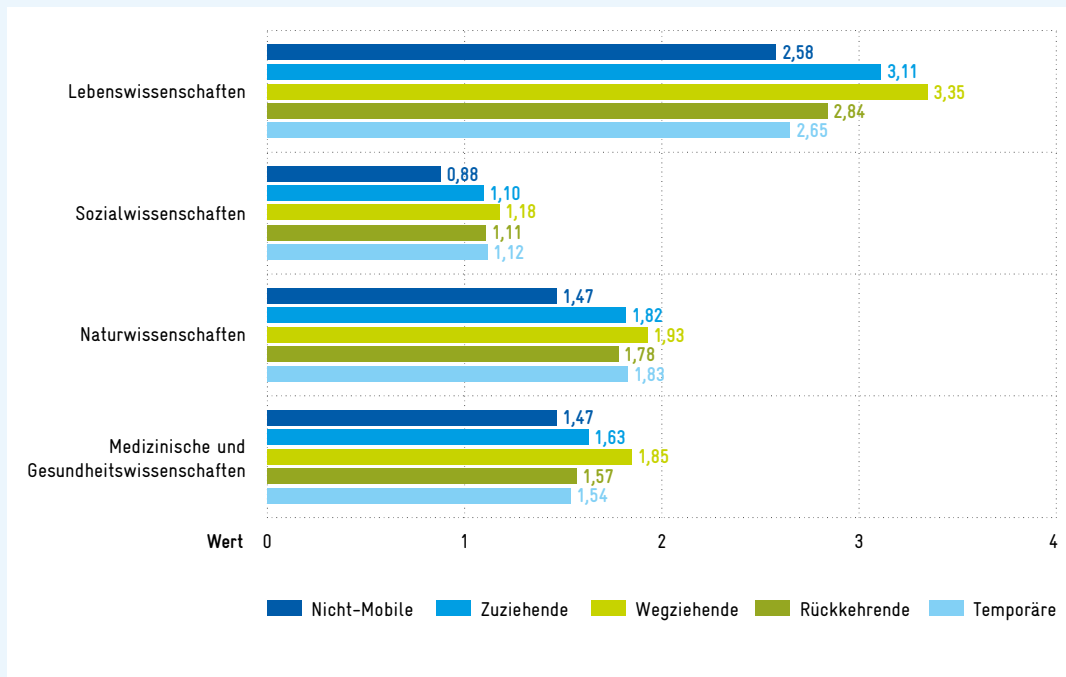
abgewandert sind, zeigen sich je nach Mobilitätstyp unterschiedliche Entwicklungen.²⁸³ Wie in Abbildung B 2-4 ersichtlich, hat sich die Qualität der Publikationen von Zuziehenden und Rückkehrenden in späteren Kohorten erhöht, wobei der Abstand zwischen beiden Mobilitätstypen am Ende des Beobachtungszeitraums merklich kleiner geworden ist. Zugleich lässt sich beim Kohortenvergleich der Wegziehenden beobachten, dass die Qualität ihrer Publikationen im Zeitablauf zunächst abgenommen und sich seit 2011 kaum verändert hat.

Mobilität für internationale Kooperationen und Forschungsqualität bedeutsam

Internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist ein treibender Faktor bei der Anbahnung wissenschaftlicher Kooperationen.²⁸⁴ Ko-Autorenschaften generieren qualitativ bessere Publikationen als Alleinautorenschaften.²⁸⁵

Abb. B2-3 Durchschnittlicher Wert des Qualitätsindikators für Publikationen von Autorinnen und Autoren verschiedener Mobilitätstypen (bezogen auf Deutschland), differenziert nach Wissenschaftszweig 2005-2020

 [Download der Abbildung und Daten](#)



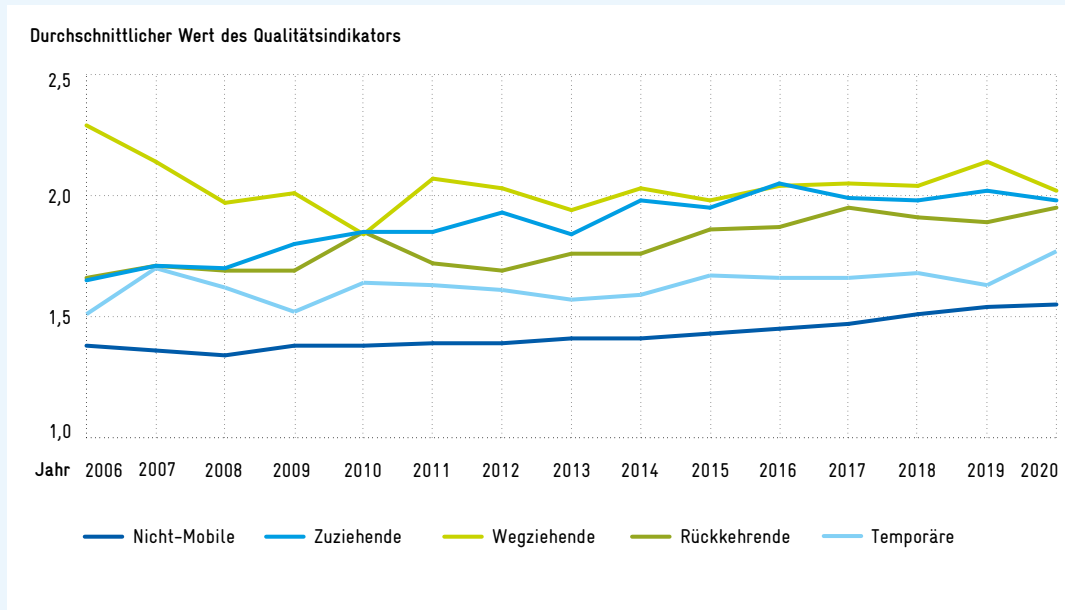
Lesebeispiel: In den Lebenswissenschaften haben Publikationen von Wegziehenden mit durchschnittlich 3,35 den höchsten Wert des Qualitätsindikators. Publikationen von Zuziehenden haben mit durchschnittlich 3,11 den zweithöchsten Wert des Qualitätsindikators, gefolgt von Rückkehrenden mit 2,84 und Temporären mit 2,65. Publikationen von Nicht-Mobilen weisen mit durchschnittlich 2,58 den niedrigsten Wert des Qualitätsindikators auf.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Coda-Zabetta et al. (2024).

© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Abb. B 2-4 Durchschnittlicher Wert des Qualitätsindikators der Publikationen von Autorinnen und Autoren verschiedener Mobilitätstypen (bezogen auf Deutschland) 2006–2020

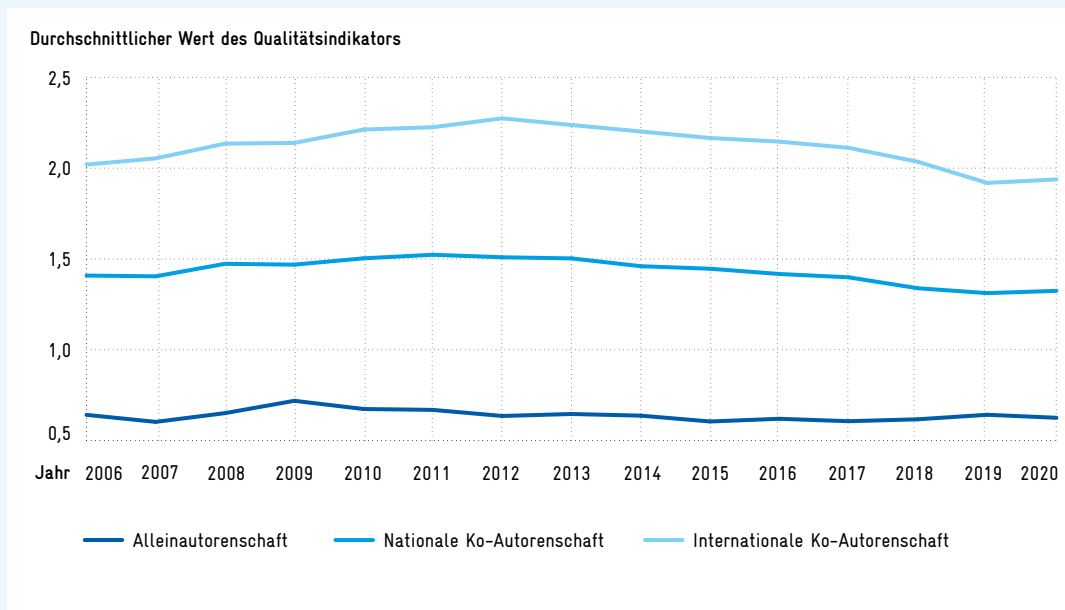
 [Download der Abbildung und Daten](#)



Lesebeispiel: Im Jahr 2019 lag der Wert des Qualitätsindikators von Publikationen Wegziehender mit deutscher Organisationszugehörigkeit bei durchschnittlich 2,13. Der Wert des Qualitätsindikators überstieg damit den der Publikationen von Zuziehenden (2,02) und Rückkehrenden (1,89). Publikationen von Nicht-Mobilen hatten im Jahr 2019 den niedrigsten durchschnittlichen Wert des Qualitätsindikators (1,54).
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Coda-Zabetta et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

 [Download der Abbildung und Daten](#)

Abb. B 2-5 Durchschnittlicher Wert des Qualitätsindikators der Publikationen von Autorinnen und Autoren nach Kooperationstyp (bezogen auf Deutschland) 2006–2020



Lesebeispiel: Im Jahr 2019 lag der Wert des Qualitätsindikators von Publikationen mit einem internationalen Autorenteam bei durchschnittlich 1,94. Bei Publikationen mit einem Autorenteam, bei dem alle Autorinnen und Autoren eine deutsche Organisationszugehörigkeit angaben, lag dieser Wert bei durchschnittlich 1,32. Für Publikationen, die in Alleinautorenschaft verfasst wurden, lag dieser Wert im Jahr 2019 bei durchschnittlich 0,63.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Coda-Zabetta et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Somit kann internationale Mobilität indirekt zu einer Steigerung der Forschungsleistung führen, indem sie eine Grundlage für internationale Zusammenarbeit schafft.

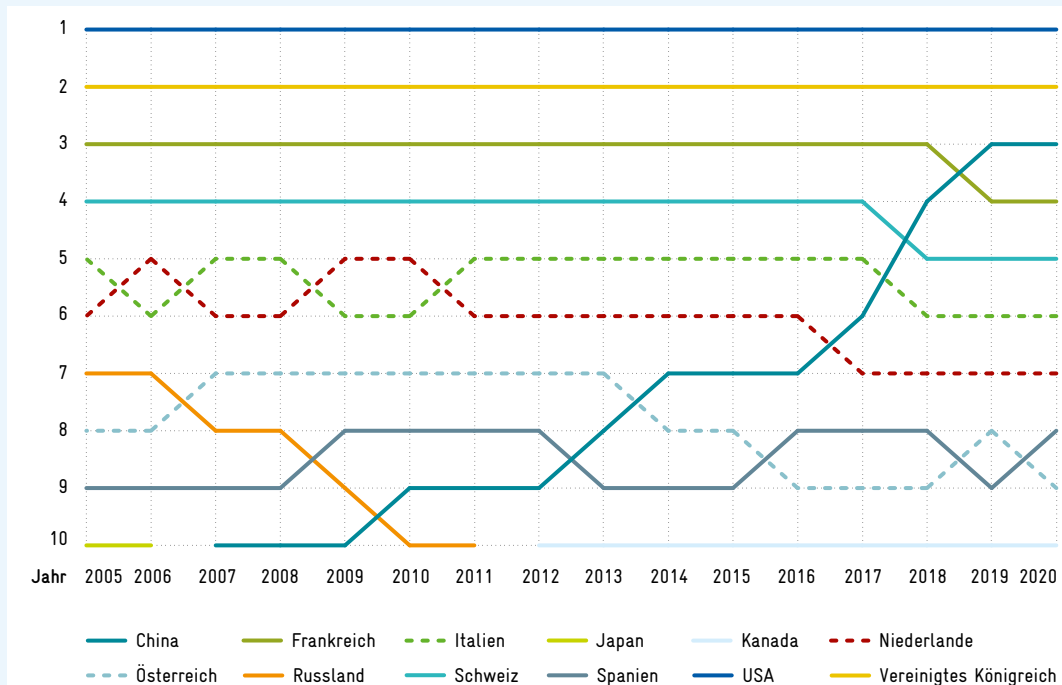
Im deutschen Wissenschaftssystem gewinnen internationale Kooperationen immer mehr an Bedeutung.²⁸⁶ Seit 2005 hat sich der Anteil von Publikationen, die in internationaler Zusammenarbeit entstanden sind, stetig erhöht. Diese Entwicklung ist besonders in Anbetracht der Qualität der Publikationen positiv zu sehen. Denn wie in Abbildung B 2-6 ersichtlich, weisen Publikationen mit internationaler Ko-Autorenschaft im Durchschnitt eine deutlich höhere Qualität auf als Publikationen in Alleinautorenschaft oder solche mit ausschließlich nationaler Ko-Autorenschaft.

Gemessen an der Anzahl der Ko-Autorenschaften sind die USA und das Vereinigte Königreich seit

2005 durchweg die wichtigsten Partnerländer für in Deutschland tätige Autorinnen und Autoren. Frankreich und die Schweiz sind ebenfalls wichtige Partnerländer, wurden jedoch von China überholt. Die Bedeutung von China für die Zusammenarbeit mit Autorinnen und Autoren mit deutscher Organisationszugehörigkeit hat in den letzten Jahren enorm zugenommen (vgl. Abbildung B 2-6), was angesichts der bereits angesprochenen Möglichkeit unbeabsichtigter Wissensabflüsse und potenzieller Beeinträchtigungen der technologischen Souveränität Deutschlands durchaus kritisch gesehen werden kann.

Aus Deutschland abwandernde Autorinnen und Autoren pflegen häufig weiterhin Kooperationen mit Kolleginnen und Kollegen in Deutschland. So arbeiten rund 50 Prozent der Abwandernden auch zwei Jahre nach dem Wechsel ihrer Organisationszugehörigkeit weiterhin mit in Deutschland tätigen

Abb. B 2-6 Top-10-Partnerländer Deutschlands bei wissenschaftlichen Ko-Autorenschaften 2005–2020



[Download der
Abbildung
und Daten](#)

Lesbeispiel: Über den gesamten Zeitraum waren Autorinnen und Autoren, die eine deutsche Organisationszugehörigkeit angaben, am häufigsten in Ko-Autorenschaft mit ihren US-amerikanischen Kolleginnen und Kollegen. Frankreich nahm 2017 den dritten Rang unter den Partnerländern ein, wurde jedoch im Folgejahr von China überholt. Im Jahr 2020 veröffentlichten mehr Autorinnen und Autoren mit chinesischer Organisationszugehörigkeit als mit französischer Organisationszugehörigkeit gemeinsame Publikationen mit Autorinnen und Autoren aus deutschen Forschungseinrichtungen.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Coda-Zabetta et al. (2024).

© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Kolleginnen und Kollegen zusammen. Dieser Anteil ist für diejenigen, die zu führenden Forschungseinrichtungen²⁸⁷ in den Zielländern wechseln, besonders hoch.²⁸⁸

Die Analyse verdeutlicht, warum die einfache Betrachtung der Wanderungsbilanz eines Standorts nicht genügt, um die Auswirkungen internationaler Mobilität zu erfassen. Internationale Mobilität führt zu größeren Forschungsnetzwerken, die sich wiederum positiv auf die Qualität des Forschungsoutputs auswirken können.²⁸⁹

Mehr mobile Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Spitzenpositionen

Zu den international renommiertesten Positionen im deutschen Wissenschaftssystem gehören die Professuren der Alexander von Humboldt-Stiftung und die Stipendien des Emmy-Noether-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Auch eine Professur an einer besonders forschungsstarken deutschen Universität bietet internationalen Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern ein attraktives Forschungsumfeld. Unter den Autorinnen und Autoren in solchen Positionen finden sich überdurchschnittlich häufig Zuziehende oder Rückkehrende.²⁹⁰

Wissenschaftsstandorte profitieren direkt von der Attrahierung besonders leistungsfähiger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Analysen in der von der Expertenkommission beauftragten Studie deuten zudem darauf hin, dass diese Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler positive Wirkungen auf ihr neues Umfeld haben. So zeigen sich beispielsweise Steigerungen in der durchschnittlichen Qualität der wissenschaftlichen Publikationen einer Fakultät nach der Neubesetzung einer Alexander von Humboldt-Professur.²⁹¹ Gesteigerte Anspruchsniveaus sowie Ko-Autorenschaften und Weitergabe von Wissen am neuen Standort können Erklärungen hierfür sein. Auch kann die Reputation der Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie die damit einhergehende gesteigerte Attraktivität des Standorts weitere leistungsstarke Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anziehen.²⁹²

B2-3 Patentanmeldungen: internationale Mobilität von Erfinderinnen und Erfindern

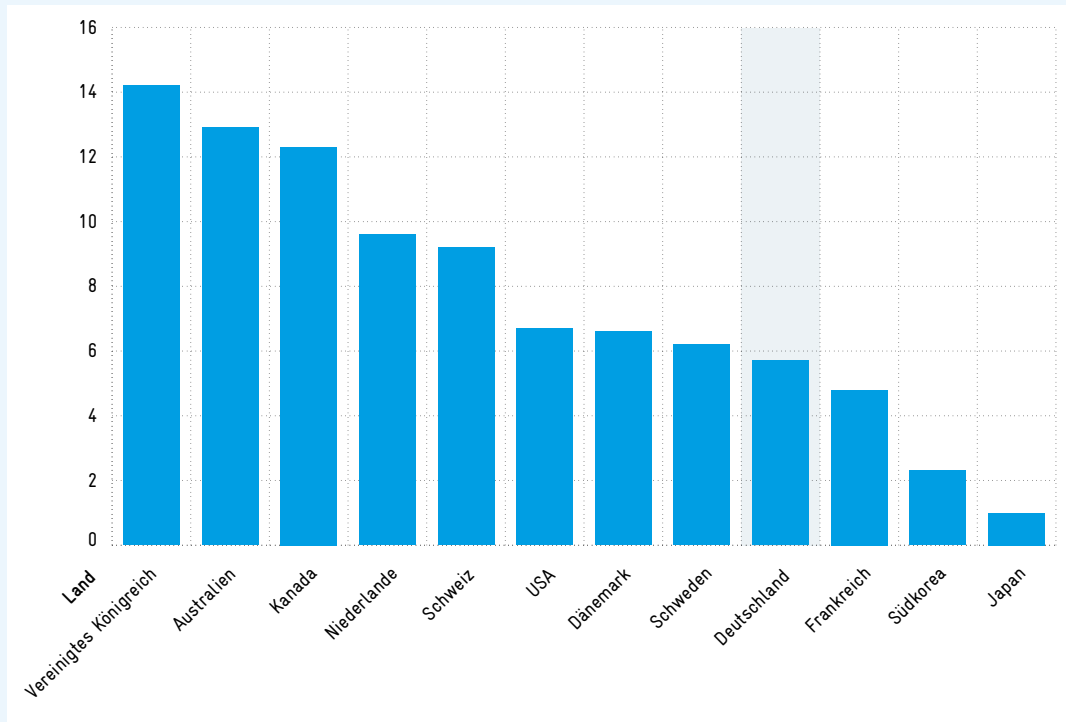
Analog zu den bislang betrachteten Daten zur Mobilität von Autorinnen und Autoren wissenschaftlicher Publikationen lässt sich die internationale Mobilität von FuE-Beschäftigten über die Angaben zu Erfinderinnen und Erfindern in Patentdokumenten annähern. Wenn FuE-Beschäftigte zwischen Organisationen oder Ländern mobil sind, nehmen sie ihr Wissen an den neuen Arbeitsort mit. Davon profitieren Unternehmen bzw. Länder, die neue FuE-Beschäftigte anziehen. Unternehmen bzw. Länder, die FuE-Beschäftigte verlieren, können kurzfristig Rückschläge in ihrem Innovationspotenzial erfahren, langfristig können jedoch auch sie von einem Austausch von Wissen und Expertise profitieren.²⁹³

In diesem Abschnitt wird, basierend auf einer im Auftrag der Expertenkommission durchgeführten Studie²⁹⁴, die internationale Mobilität von patentaktiven Erfinderinnen und Erfindern des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems analysiert. Die PATSTAT-Datenbank des Europäischen Patentamts bildet die Grundlage für die Analysen²⁹⁵, wobei der Fokus auf der Anmeldung transnationaler Patente²⁹⁶ im Zeitraum von 2000 bis 2020 liegt.²⁹⁷ Analog zur obigen Analyse von Publikationsdaten werden auch hier mobile mit nicht-mobilen Erfinderinnen und Erfindern verglichen und verschiedene Mobilitätstypen (Zuziehende, Rückkehrende, Wegziehende, Temporäre) unterschieden.

Nettowegzug von Erfinderinnen und Erfindern

Im Zeitraum zwischen 2000 und 2020 waren in Deutschland 5,7 Prozent aller patentaktiven Erfinderinnen und Erfinder international mobil (vgl. Abbildung B 2-7). Damit zeigt Deutschland im internationalen Vergleich eine eher geringe Mobilitätsrate. So haben beispielsweise das Vereinigte Königreich (14,2 Prozent), Kanada (12,3 Prozent) und die USA (6,7 Prozent) höhere Mobilitätsraten. Unter den Vergleichsländern verzeichnen nur Frankreich (4,8 Prozent), Südkorea (2,3 Prozent) und Japan (1,0 Prozent) noch geringere Mobilitätsraten als Deutschland.²⁹⁸

Abb. B2-7 Anteil mobiler Erfinderinnen und Erfinder, differenziert nach Ländern 2000–2020



[Download der
Abbildung
und Daten](#)

Lesebeispiel: 5,7 Prozent aller Erfinderinnen und Erfinder in Deutschland zwischen 2000 und 2020 waren international mobil.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Karautova et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Über den gesamten Zeitraum von 2000 bis 2020 verzeichnet Deutschland einen Nettowegzug von Erfinderinnen und Erfindern: So kamen 5,6 Prozent weniger Erfinderinnen und Erfinder nach Deutschland, als es verließen. Auch in Japan, Frankreich und dem Vereinigten Königreich gab es einen Nettowegzug. Im Gegensatz dazu verzeichneten die Schweiz, die Niederlande und Südkorea einen Nettozuzug. So zog beispielsweise die Schweiz 22,7 Prozent mehr Erfinderinnen und Erfinder an, als sie verlor.²⁹⁹

Betrachtet man die Wanderungssalden³⁰⁰ derselben Länder gesondert für jedes Jahr, zeigt sich, dass die Schweiz und Südkorea durchweg positive Salden aufweisen (vgl. Abbildung B 2-8). Länder mit überwiegend ausgeglichener Zu- und Abwanderung von Erfinderinnen und Erfindern sind Australien, Dänemark und Schweden. Deutschland gehört mit Japan, dem Vereinigten Königreich und den USA zu den Ländern, die durchgängig mehr Ab- als Zuwanderungen von Erfinderinnen und Erfindern verzeichnen. Allerdings verringerte sich die Net-

toabwanderung von Erfinderinnen und Erfindern aus Deutschland seit 2014, und im Jahr 2020 wurde erstmals eine geringe Nettozuwanderung verzeichnet. Diese Entwicklung unterscheidet sich deutlich von der in dem Vereinigten Königreich und den USA, die beide durch eine stärker werdende Nettoabwanderung gekennzeichnet sind.

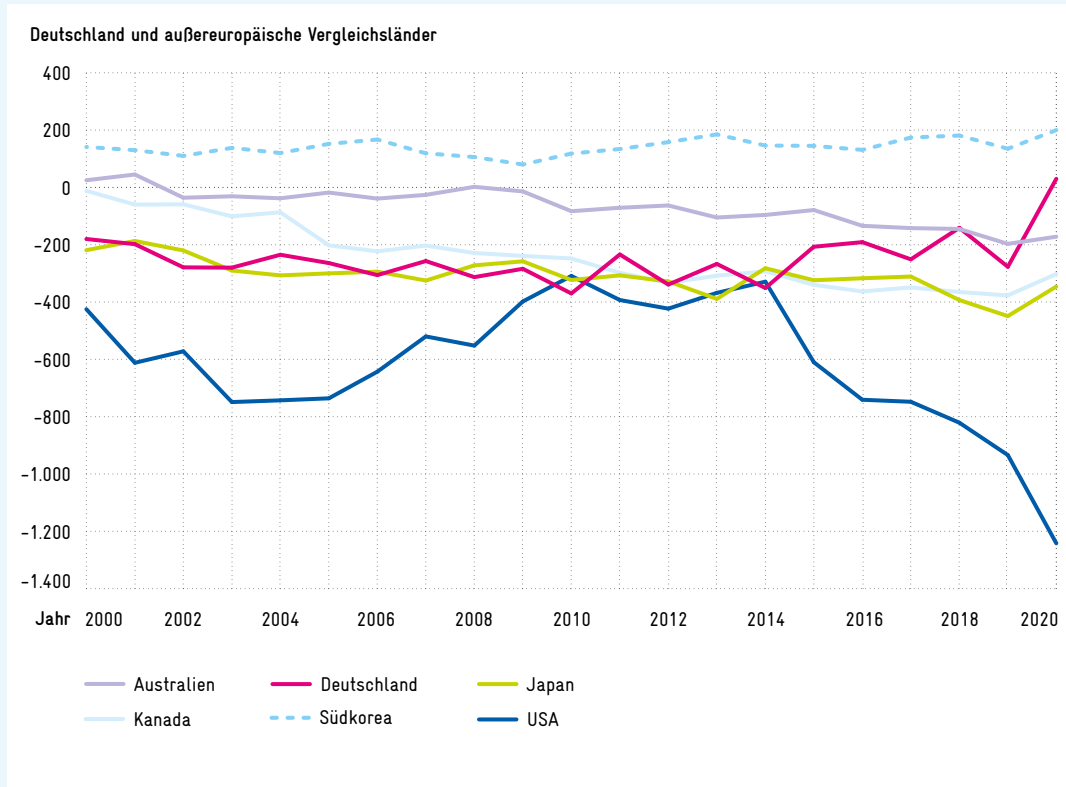
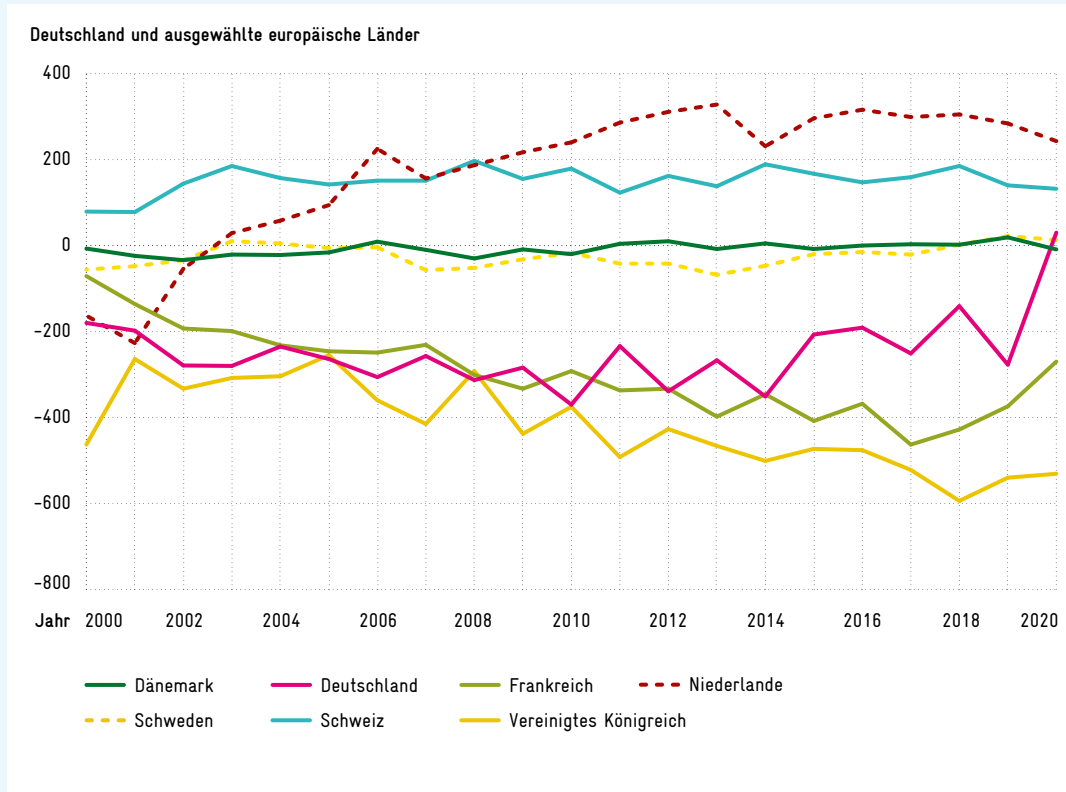
Erfinderinnen weniger mobil

Unter allen Erfinderinnen und Erfindern in Deutschland sind ca. 10 Prozent Frauen. Von allen mobilen Erfinderinnen und Erfindern sind jedoch lediglich 6,7 Prozent Frauen. Auffallend ist der geringe Frauenanteil von nur 2,9 Prozent unter allen Rückkehrenden.³⁰¹ Frauen sind daher nicht nur insgesamt unterrepräsentiert, sondern insbesondere auch unter den mobilen Erfinderinnen und Erfindern. Nachdem der Anteil mobiler Erfinderinnen in den frühen 2000er Jahren leicht gestiegen ist, stagniert er seit 2010. Eine Angleichung an das Mobilitätsverhalten der Erfinder ist also nicht zu beobachten.



[Download der
Abbildung
und Daten](#)

Abb. B2-8 Jährliche Wanderungssalden von zu- und abwandernden Erfinderinnen und Erfindern 2000–2020



Lesebeispiel: Im Jahr 2017 lag der Wanderungssaldo (die Differenz von zu- und abwandernden Erfinderinnen und Erfindern) in Deutschland bei -251. In diesem Jahr verließen also mehr Erfinderinnen und Erfinder Deutschland, als nach Deutschland kamen.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Karaulova et al. (2024).
© EFI - Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Erfinderinnen und Erfinder überwiegend unternehmensintern mobil

In Abbildung B 2-9 ist die Zu- und Abwanderung von Erfinderinnen und Erfindern nach bzw. aus Deutschland für ausgewählte Länder im Beobachtungszeitraum 2000 bis 2020 dargestellt.³⁰² Starke bilaterale Wanderungsbewegungen bestehen bei Erfinderinnen und Erfindern vor allem zwischen Deutschland einerseits und den USA, Österreich, dem Vereinigten Königreich, Frankreich und den Niederlanden andererseits. Während gegenüber den USA und den Niederlanden eine Nettoabwanderung aus Deutschland zu verzeichnen ist, zeigt sich gegenüber Österreich, dem Vereinigten Königreich und Frankreich eine Nettozuwanderung. Im Vergleich zum europäischen und nordamerikanischen Raum ist der asiatische Raum für die Erfindermobilität von und nach Deutschland weniger bedeutend.

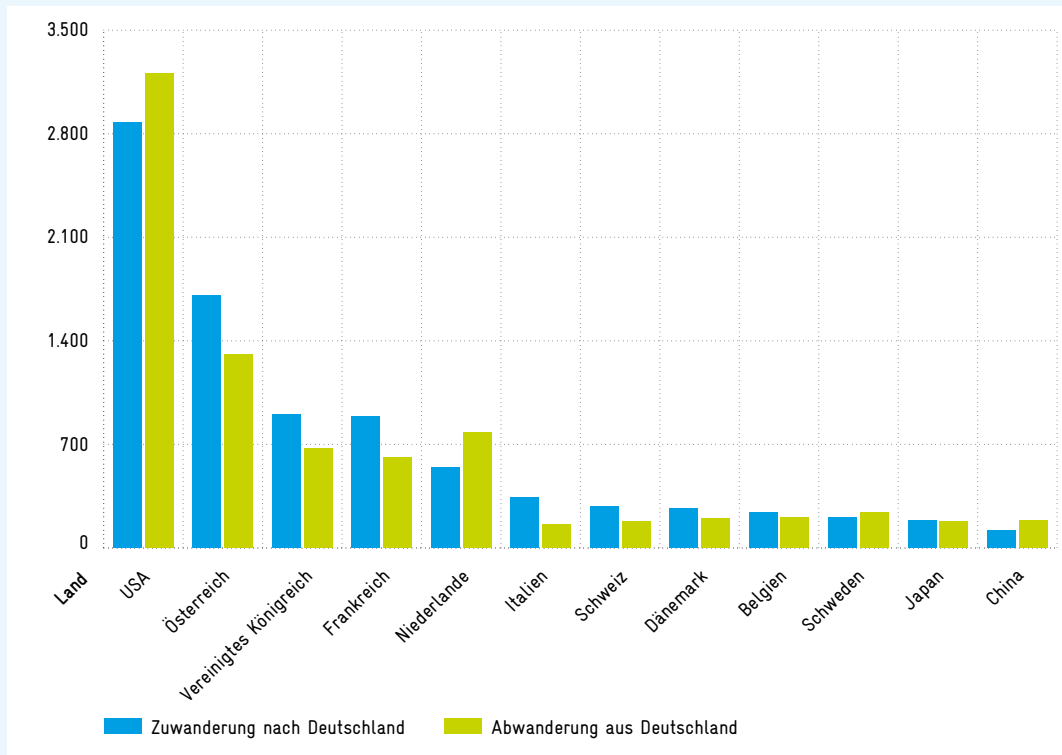
Eine entscheidende Rolle bei der Mobilität von Erfinderinnen und Erfindern kommt den Unter-

nehmen zu, in denen die Erfinderinnen und Erfinder tätig sind. Über 90 Prozent der mobilen Erfinderinnen und Erfinder in ausgewählten Ländern³⁰³ haben innerhalb derselben multinationalen Unternehmen das Land gewechselt. In Deutschland liegt dieser Anteil mit 95 Prozent sogar noch höher. Da die überwiegende Mehrheit mobiler Erfinderinnen und Erfinder weiterhin für dasselbe multinationale Unternehmen in einem anderen Land arbeitet, bleibt ihr Wissen innerhalb des Unternehmens erhalten.

Viele Erfinderinnen und Erfinder nach Deutschland zurückkehrt

Um Aussagen über Brain Circulation treffen zu können, werden die Abwandernden weiter unterschieden in Wegziehende und Temporäre und die Zuwandernden in Zuziehende und Rückkehrende.³⁰⁴ Wichtige Kenngrößen sind hier wieder das Bleibe- verhältnis und das Rückkehrverhältnis. Abbildung B 2-10 stellt diese Verhältnisse für ausgewählte Länder im Zeitraum zwischen 2000 und 2020 dar.³⁰⁵

Abb. B 2-9 Bilaterale Zu- und Abwanderung von Erfinderinnen und Erfindern (bezogen auf Deutschland) 2000–2020



Lesebeispiel: Im Zeitraum zwischen 2000 und 2020 sind 3.206 Erfinderinnen und Erfinder aus Deutschland in die USA abgewandert und 2.876 aus den USA nach Deutschland zugewandert.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Karaulova et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

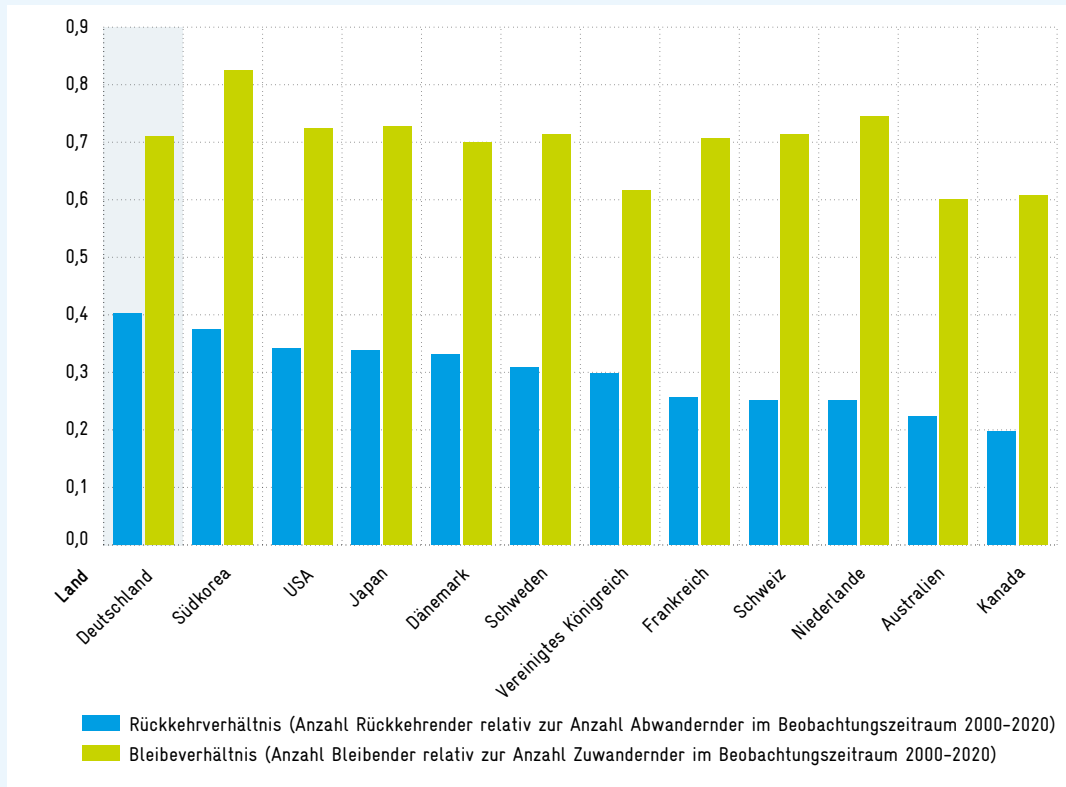


[Download der Abbildung und Daten](#)

Abb. B 2-10 Rückkehrverhältnis abwandernder und Bleibeverhältnis zuwandernder Erfinderinnen und Erfinder, differenziert nach Ländern 2000–2020



[Download der Abbildung und Daten](#)



Lesebeispiel: Auf 100 aus Deutschland abgewanderte Erfinderinnen und Erfinder im Zeitraum zwischen 2000 und 2020 kommen 40 Rückkehrende. Von 100 nach Deutschland zugewanderten Erfinderinnen und Erfindern verbleiben bis zum Ende des Erhebungszeitraums noch 71 in Deutschland.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Karaulova et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Über alle betrachteten Länder hinweg liegt das Rückkehrverhältnis zwischen 0,20 und 0,40 und das Bleibeverhältnis bei Werten zwischen 0,60 und 0,82. Für den Wissensaustausch und die wichtige Brain Circulation sind die Rückkehrenden von hoher Bedeutung. Deutschland hat hier mit 0,40 im internationalen Vergleich zusammen mit Südkorea das höchste Rückkehrverhältnis.³⁰⁶ Ein etwas anderes Bild zeigt sich beim Bleibeverhältnis. Hier liegt Deutschland mit 0,71 im internationalen Mittelfeld.

Mobile Erfinderinnen und Erfinder leistungsfähiger

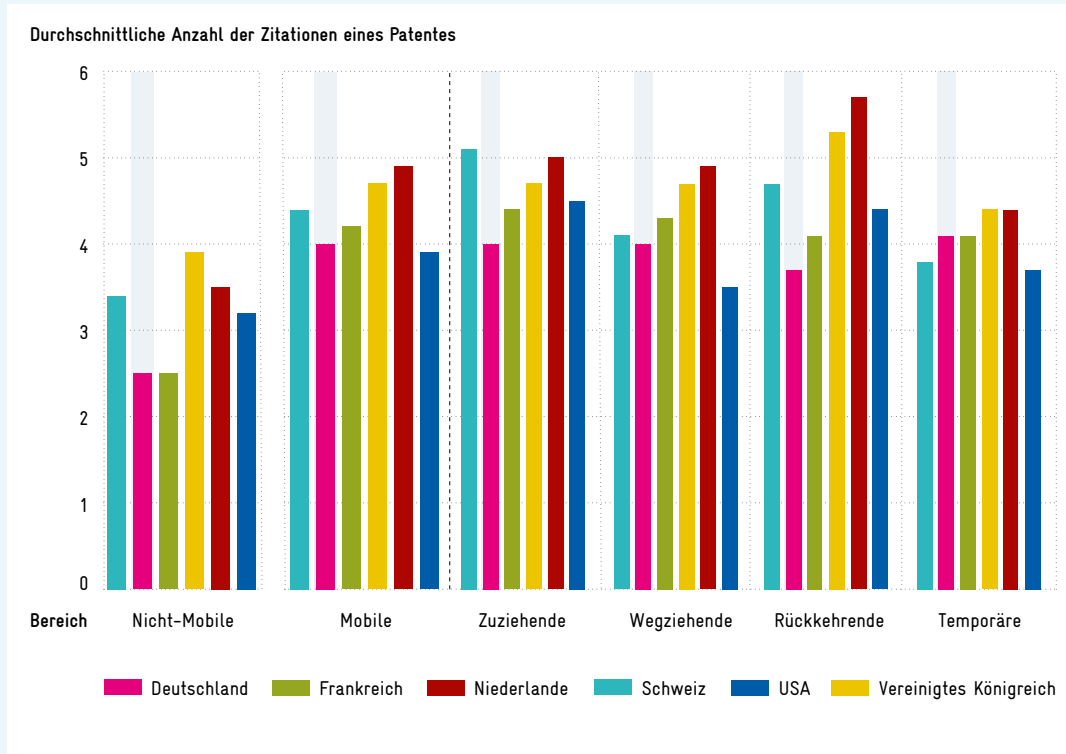
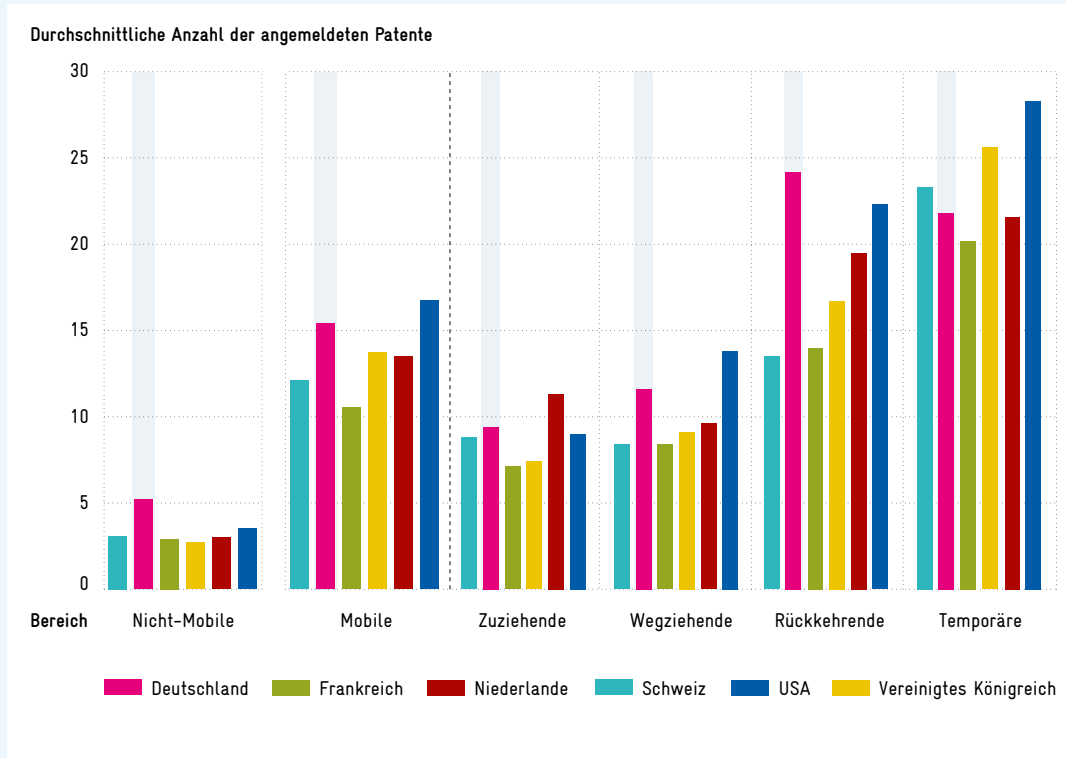
Für das Innovationspotenzial Deutschlands ist es nicht nur von hoher Bedeutung, wie viele FuE-Beschäftigte zu- und abwandern, sondern auch, welcher Zu- und Abfluss an innovationsrelevanter Leistungsfähigkeit damit verbunden ist. In der von der Expertenkommission in Auftrag gegebenen Studie

wird die innovationsrelevante Leistungsfähigkeit über die Anzahl und die Qualität der Patente einer Erfinderin bzw. eines Erfinders angenähert. Als Indikator für die Qualität eines Patents wird die Anzahl der erhaltenen Zitationen innerhalb von vier Jahren nach Anmeldung verwendet.

Abbildung B 2-11 zeigt die durchschnittliche Anzahl sowie die durchschnittliche Qualität der Patente nach Ländern und nach Mobilitätstypen.³⁰⁷ Mobile Erfinderinnen und Erfinder melden über alle Länder hinweg mehr Patente an als nicht-mobile.³⁰⁸ Rückkehrende und Temporäre weisen eine höhere Anzahl an Patenten auf als Zuziehende und Wegziehende. Im internationalen Vergleich zeichnen sich sowohl mobile als auch nicht-mobile Erfinderinnen und Erfinder in Deutschland durch eine überdurchschnittliche Anzahl an Patenten aus. Rückkehrende nach Deutschland haben im internationalen Vergleich besonders viele Patente.

Abb. B2-11 Anzahl und Qualität der Patente von Erfinderinnen und Erfindern verschiedener Mobilitätstypen, differenziert nach Ländern 2000–2020

 [Download der Abbildung und Daten](#)



Lesebeispiel: Nach Deutschland zuziehende Erfinderinnen und Erfinder sind auf durchschnittlich 9,4 Patentanmeldungen genannt. Die Patente von nach Deutschland zuziehenden Erfinderinnen und Erfindern werden im Durchschnitt vier Mal zitiert.
Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an Karaulova et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Die durchschnittliche Qualität der Patente unterscheidet sich weniger stark zwischen Ländern und Mobilitätstypen. Patente von Nicht-Mobilen werden über alle Länder hinweg weniger häufig zitiert als Patente von mobilen Erfinderinnen und Erfindern. Innerhalb der Gruppe der mobilen Erfinderinnen und Erfinder lassen sich keine wesentlichen Unterschiede in der Qualität der Patente erkennen. Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass Patente aus Deutschland über fast alle Mobilitätstypen hinweg unterdurchschnittlich häufig zitiert werden. Dieser Unterschied zwischen Anzahl und Qualität der Patente wird insbesondere bei den Rückkehrenden nach Deutschland deutlich. Sie haben im internationalen Vergleich die meisten Patente, allerdings mit der geringsten Qualität.

B 2-4 Entwicklungen seit dem Jahresgutachten 2014

Bereits im Jahresgutachten 2014 befasste sich die Expertenkommission mit der internationalen Mobilität im deutschen Wissenschafts- und Innovationssystem. Dabei kam sie zu der Einschätzung, dass der Standort Deutschland für Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie für Erfinderinnen und Erfinder nicht besonders attraktiv war.

Für internationale Standortwechsel von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern stehen Beweggründe im Vordergrund, die mit der Exzellenz des Wissenschaftssystems im Herkunfts- und Zielland zusammenhängen. Diese Beweggründe wurden bereits im Jahresgutachten 2014 ausführlich dargelegt.³⁰⁹ Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zieht es dorthin, wo sie die besten Forschungsbedingungen vorfinden.³¹⁰ Hierzu gehören vor allem gute Karriereperspektiven, die Reputation der Forschungsinstitutionen, die Forschungsinfrastruktur sowie freie Meinungsäußerung und Freiheit bei der Auswahl und Durchführung von Forschungsprojekten. Empirische Untersuchungen zeigen, dass FuE-Beschäftigte primär in die Länder abwandern, in denen sie sehr gute Forschungs- und Innovationsbedingungen – angenähert durch hohe FuE-Ausgaben im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt – vorfinden.³¹¹

Die Handlungsempfehlungen der Expertenkommission aus dem Jahr 2014 zielten folglich auf einen massiven und konsequenten Ausbau der Stärken

des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems ab, um besonders für das Spitzensegment international wettbewerbsfähige Forschungsbedingungen zu ermöglichen. Tatsächlich wurden in den letzten zehn Jahren verschiedene Maßnahmen auf den Weg gebracht, um den Wissenschafts- und Innovationsstandort Deutschland für internationale Spitzenkräfte attraktiver zu machen.

Rahmenbedingungen für internationale Mobilität verbessert

Hinsichtlich der Zuwanderung von ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten wurden seit 2014 eine Reihe von Anpassungen des rechtlichen Rahmens vorgenommen, mit dem Ziel, administrative Hürden zu verringern (vgl. Box B 2-12).

Für die Anwerbung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Ausland, darunter Rückkehrende, wurden spezielle Förderprogramme wie die Alexander von Humboldt-Professuren eingeführt, ausgebaut und weiterfinanziert. Auch exzellenzorientierte Maßnahmen zur Erhöhung der allgemeinen Attraktivität des Wissenschaftsstandortes wie das Emmy-Noether-Programm, die Förderaktivitäten im Rahmen der Exzellenzinitiative bzw. der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder und das Tenure-Track-Programm fördern die Anwerbung international mobiler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (vgl. Box B 2-13). Studienergebnisse deuten darauf hin, dass diese Programme es geschafft haben, die Attraktivität des Wissenschaftssystems zu steigern.³¹²

Mobilitätssaldo erhöht, demografische Herausforderungen groß

Ein Vergleich zwischen den Befunden dieses Gutachtens und den Ergebnissen des Gutachtens 2014 lässt deutliche Entwicklungen in Richtung einer höheren internationalen Mobilität von Autorinnen und Autoren wissenschaftlicher Publikationen erkennen.³¹³ Die Anzahl von zu- und wegziehenden Autorinnen und Autoren ist in Deutschland im Zeitraum von 2005 bis 2020 im Vergleich zum Zeitraum von 1996 bis 2011 von ca. 40.000 auf ca. 70.000 gestiegen.³¹⁴ Dabei hat sich Deutschland von einem Nettogebier- zu einem Nettoempfängerland entwickelt. Während im Gutachten 2014 noch von einem Nettowegzug von ca. 4.000 Autorinnen und Autoren über den Zeitraum von 1996 bis 2011

Box B 2-12 Rechtliche Anpassungen für internationale Mobilität zu Forschungs- und Entwicklungszwecken

Im Jahr 2014 wurden von der Expertenkommission verschiedene rechtliche Probleme und Herausforderungen identifiziert, die den Prozess der Anwerbung und Integration von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie von FuE-Beschäftigten beeinträchtigten. Zu den Hauptproblemen gehörten u.a. unklare und komplexe rechtliche Rahmenbedingungen, das Fehlen einer effizienten Informationsvermittlung und strikte Einkommensanforderungen.³¹⁵ Zwischenzeitlich wurden rechtliche Anpassungen vorgenommen, um den Aufenthalt zu Forschungszwecken zu erleichtern. Insbesondere die Einführung der Paragraphen § 18d, § 18e, und § 18f des Aufenthaltsgesetzes sowie der ICT-Karte (Intra-Corporate Transfer) haben wesentliche Verbesserungen in der Regelung der Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis gebracht.

Die Paragraphen § 18d-f des Aufenthaltsgesetzes betreffen die Aufenthaltserlaubnis zu Forschungszwecken. Gemäß § 18d wird eine Aufenthaltserlaubnis für Forschungszwecke erteilt, ohne dass die Zustimmung der Bundesagentur für Arbeit erforderlich ist, wenn eine wirksame Aufnahme-

vereinbarung mit einer anerkannten Forschungseinrichtung vorliegt und die Kosten von der Forschungseinrichtung getragen werden. § 18e ermöglicht ausländischen Forscherinnen und Forschern, die bereits in einem EU-Mitgliedstaat einen Aufenthaltstitel zum Zweck der Forschung haben, bis zu 180 Tage in Deutschland zu forschen, ohne einen weiteren Aufenthaltstitel beantragen zu müssen. § 18f regelt die Aufenthaltserlaubnis für Forscherinnen und Forscher, die länger als 180 Tage in Deutschland bleiben möchten, und bietet einen Weg zur Erlangung der notwendigen Erlaubnisse.

Die ICT-Karte, geregelt in den Paragraphen § 19, § 19a und § 19b des Aufenthaltsgesetzes, ist ein weiteres wichtiges Instrument. Es handelt sich um einen Aufenthaltstitel zum Zweck eines unternehmensinternen Transfers von Drittstaatsangehörigen innerhalb eines internationalen Unternehmens oder Konzerns. Die ICT-Karte erleichtert und vereinfacht die Abordnung von Hochqualifizierten, die außerhalb der EU ansässig sind, erheblich. Dies ist besonders relevant für die Mobilität von FuE-Beschäftigten, weil sie klare Bedingungen und Kriterien für die Abordnung bietet und gleichzeitig die Möglichkeit für kurzfristige Aufenthalte bis zu 90 Tage ohne einen weiteren Aufenthaltstitel ermöglicht.

berichtet wurde³¹⁶, zeigt sich für den Zeitraum von 2005 bis 2020 ein Nettozuzug von über 5.000 Autorinnen und Autoren.³¹⁷

Die Mobilitätsrate von Erfinderinnen und Erfindern hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten kaum verändert und lag für den Zeitraum von 2000 bis 2020 relativ stabil bei 6 Prozent. Dabei hat sich die Nettoabwanderung von Erfinderinnen und Erfindern im Zeitablauf verringert. Im Jahr 2020 wurde erstmals eine Nettozuwanderung verzeichnet.³¹⁸

Es ist jedoch ungeklärt, ob diese positiven Entwicklungen ausreichen, um die durch die demografische Alterung und den generellen Fachkräftemangel verursachten Herausforderungen bei der Deckung des Personalbedarfs im deutschen Wissenschafts- und Innovationssystem zu meistern.³¹⁹

B2-5 Weiterhin bestehende Hemmnisse

Zwar hat Deutschland in den letzten 15 Jahren einen Nettozuzug von Autorinnen und Autoren erfahren. Auch ist es gelungen, viele Spitzenforscherinnen und -forscher nach Deutschland zurückzuholen. Insgesamt sind die nach Deutschland Zuziehenden jedoch im Durchschnitt weniger gut wissenschaftlich ausgewiesen als diejenigen, die aus Deutschland wegziehen. Dies deutet darauf hin, dass es noch Potenzial gibt, die Exzellenz und Attraktivität des deutschen Wissenschaftsstandorts in der Breite zu verbessern.

Box B 2-13 Ausgewählte Förderprogramme im Wissenschaftssystem

Bereits 2014 wies die Expertenkommission darauf hin, dass Maßnahmen der 2005 gestarteten Exzellenzinitiative eine besondere Anziehungskraft auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland ausüben können.³²⁰ Mit der Exzellenzinitiative wurden über zwei Phasen und mehreren Förderlinien (Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und Zukunftskonzepte) erhebliche Mittel bereitgestellt, um Projekte an ausgewählten Universitäten zu fördern, die Forschungszusammenarbeit zu verbessern und die Forschungsproduktivität zu steigern.³²¹ Im Jahr 2016 wurde die Exzellenzinitiative von der Exzellenzstrategie abgelöst.³²²

Die im Jahr 2008 eingeführte Alexander von Humboldt-Professur zielt darauf ab, weltweit führende, im Ausland tätige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler langfristig für das deutsche Wissenschaftssystem zu gewinnen. Eine Alexander von Humboldt-Professur wird mit bis zu fünf Millionen Euro über einen Zeitraum von fünf Jahren und ggf. zwei Jahre Verlängerung gefördert.³²³

Das Emmy-Noether-Programm³²⁴ wurde 1999 ins Leben gerufen, um besonders qualifizierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern nach ihrer Promotion eine Phase der selbstständigen Forschung zu ermöglichen. Das Programm ermöglicht es den Geförderten, für einen Zeitraum von in der Regel sechs Jahren eine eigene Nachwuchsgruppe zu leiten und sich dadurch für eine Professur zu qualifizieren. Das Emmy-Noether-Programm fördert die internationale Mobilität, indem es von den Antragstellenden internationale Forschungserfahrung verlangt und den Aufbau von internationalen Netzwerken unterstützt.

Das im Jahr 2016 eingeführte Bund-Länder-Programm³²⁵ soll Tenure-Track-Professuren strukturell stärker etablieren, um die Karrierewege in der Wissenschaft transparenter und planbarer zu gestalten. Das Programm ermöglicht es den Teilnehmenden, nach einer erfolgreichen Bewährungsphase direkt in eine Lebenszeitprofessur übernommen zu werden. Das Programm zielt darauf ab, attraktive Bedingungen für talentierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu schaffen.

Verwaltungsprozesse ineffizient und aufwendig

Aktuelle Umfragen unter ausländischen Fachkräften, die grundsätzlich bereit sind, nach Deutschland zuzuwandern, zeigen, dass langwierige, komplexe und bisweilen intransparente Verwaltungsprozesse zu den größten aktuellen Hemmnissen der Fachkräftezuwanderung zählen.³²⁶ In Expertengesprächen wurde auf die langwierigen Verfahren der Visavergabe in den deutschen Auslandsvertretungen hingewiesen. Auch die Überlastung von Ausländerbehörden sowie die unterschiedliche Auslegung von Gesetzen, Regelungen und Prozessen je nach Standort wurden als Hemmnis angegeben.³²⁷ Zumindest größere Arbeitgeber wie etwa Konzerne oder Universitäten können dies – allerdings mit erheblichem Aufwand – über die direkte Ansprache der Behörde häufig mindern.³²⁸

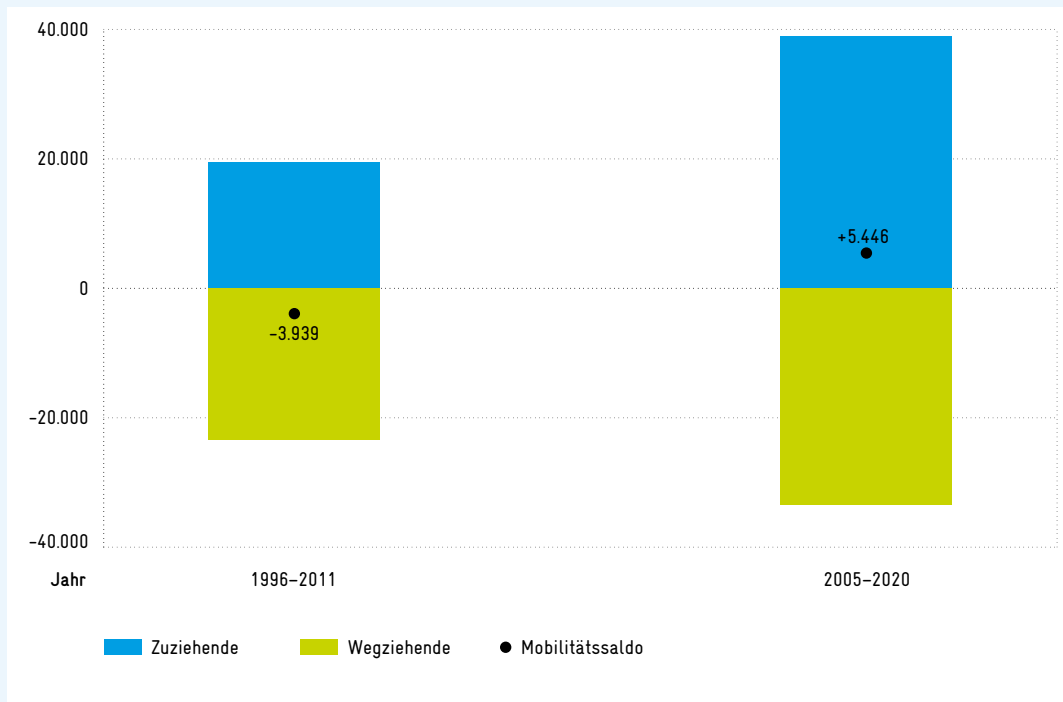
Wechsel zwischen Sozialversicherungssystemen komplex

Unzureichend harmonisierte Anerkennungsverfahren zwischen nationalen Sozialversicherungssystemen erschweren die Zuwanderung von ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten und stellen damit Mobilitätshemmnisse dar.³²⁹ Insbesondere für potenziell zuwandernde Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellen komplexe und undurchsichtige Anrechnungsverfahren bei Renten- und Pensionsanwartschaftszeiten sowie uneinheitliche Regelungen zur Mitnahme der vorhandenen Pensionsansprüche bei einem späteren Ausscheiden aus dem Beamtenverhältnis und Wechsel in ein Drittland Hemmnisse dar.³³⁰

Abb. B2-14 Anzahl wegziehender und zuziehender Autorinnen und Autoren sowie der Mobilitätssaldo im Vergleich zwischen 1996–2011 und 2005–2020



[Download der Abbildung und Daten](#)



Lesebeispiel: Im Zeitraum zwischen 2005 und 2020 kamen 38.973 Autorinnen und Autoren in das deutsche Wissenschaftssystem und verblieben hier. Gleichzeitig verließen 33.527 Autorinnen und Autoren das deutsche Wissenschaftssystem und kehrten nicht zurück. Daraus ergibt sich ein positiver Mobilitätssaldo von 5.446.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Coda-Zabetta et al. (2024).
© EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation 2024.

Zuwanderung durch Sprachbarrieren behindert

Eine aktuelle Studie zu den Herausforderungen der Zuwanderung ins deutsche Wissenschaftssystem betont zudem, dass die deutsche Sprache zu den größten Hürden gehört, denen sich internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Berufungsverfahren, in der Administration, bei der akademischen Selbstverwaltung und in der Lehre gegenübersehen.³³¹

Kommunikation der Standortvorteile bedeutsam

Weder international wettbewerbsfähige Arbeits- und Forschungsbedingungen noch ein exzellentes Forschungsumfeld verbessern die Position Deutschlands im internationalen Wettbewerb um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie um FuE-Beschäftigte, wenn diesen die Vorteile des Standorts Deutschland nicht bewusst sind. Zentrale Akteure, die die Anwerbung, Attrahierung und Einbindung in das deutsche Wissenschafts- und Innovationssystem koordinieren³³², sind neben den Arbeitgebern

die Auslandsrepräsentanzen von Einrichtungen wie der DFG oder dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD).³³³ Regelmäßig drohende Budgetkürzungen bei vielen dieser Institutionen beschränken deren Handlungsspielraum.

B2-6 Handlungsempfehlungen

Die in diesem Kapitel präsentierten Analysen deuten darauf hin, dass Deutschland in einem intensiven Wettbewerb mit einigen anderen Ländern um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie FuE-Beschäftigte im Spitzenbereich steht und hierbei durchaus erfolgreich ist. Insgesamt befindet sich Deutschland auf einem positiven Entwicklungspfad. Allerdings verbleibt ein erhebliches Potenzial zur Steigerung der Standortattraktivität. Der Bundesregierung kommt dabei eine wichtige Rolle zu, da sie die politischen Rahmenbedingungen für die internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten gestaltet.

Regelungen für internationale Mobilität vereinfachen und Verwaltungsprozesse beschleunigen

Komplizierte und langwierige Verwaltungsprozesse sowie teilweise unterschiedlich ausgelegte Rechtsvorschriften beeinträchtigen die internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten. Dies beeinträchtigt die Gewinnung von internationalen Spitzenkräften aus dem Nicht-EU-Ausland. Hinderlich sind insbesondere komplexe Regelungen bei Aufenthaltstiteln und lange Wartezeiten bei den Auslandsvertretungen sowie langwierige Verwaltungsprozesse bei Ausländerbehörden. Die Expertenkommission empfiehlt folgende Maßnahmen:

- Ein auf dem Onlinezugangsgesetz (OZG) aufbauendes digitales, perspektivisch auch KI-gestütztes System, das alle Prozessbeteiligten (Auslandsvertretungen, Ausländerbehörden, Einwohnermeldeämter, Forschungseinrichtungen bzw. Unternehmen und Zuwanderungswillige) miteinander verknüpft, sollte aufgebaut werden. Dabei ist vorzusehen, dass einzelne Teilprozesse, wie die Anerkennung ausländischer Bildungs- und Berufsabschlüsse, digitalisiert, beschleunigt und in einen Gesamtprozess integriert werden.
- Um eine zeitnahe Bearbeitung von Visaanträgen zu gewährleisten, sollten Auslandsvertretungen organisatorisch und, sofern notwendig, auch personell gestärkt werden.
- Umfassende und aktuelle Informationen zu Themen wie Visaprozessen, Arbeits- und Aufenthaltserlaubnis, Kranken- und Rentenversicherung und soziale Sicherung sollten digital auf Englisch und in weiteren relevanten Sprachen bereitgestellt werden.

Speziell bei der internationalen Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern kann die – im internationalen Vergleich an sich attraktive – Verbeamtung zu administrativen Problemen führen, etwa durch Unsicherheit darüber, in welchem Umfang vorherige Beschäftigungszeiten

zu Versorgungsansprüchen führen. Die Expertenkommission empfiehlt:

- Die Bundesregierung sollte sich bei den Ländern dafür einsetzen, dass standardisierte und digitalisierte Verfahren eingeführt werden, um diese Entscheidungen zu beschleunigen und internationalen Bewerberinnen und Bewerbern bereits frühzeitig Gewissheit über die Höhe ihrer Versorgungsansprüche zu geben.

Harmonisierung der Regelungen auf EU-Ebene vorantreiben

Die fehlende Harmonisierung rechtlicher Rahmenbedingungen auf EU-Ebene stellt ein wesentliches Hindernis internationaler Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie FuE-Beschäftigten dar. Die Expertenkommission begrüßt ausdrücklich den kürzlich von der Bundesregierung beschlossenen Nationalen Aktionsplan für den Europäischen Forschungsraum, in dem auch der Abbau bürokratischer Hürden geplant ist.³³⁴ Für eine generelle Vereinfachung internationaler Mobilität geht der Aktionsplan jedoch nicht weit genug und bleibt an zentralen Punkten zu vage.

- Die Bundesregierung sollte sich auf EU-Ebene für eine Harmonisierung der Regelungen zur Übertragbarkeit von kombinierten anrechenbaren Wartezeiten zur Rentenversicherung einsetzen. Zudem sollten Renteninformationen und Rentenansprüche bei Anwartschaft in mehreren EU-Ländern nicht für jedes Land einzeln, sondern zentral geltend gemacht werden können.
- Die Bundesregierung sollte sich bei den Ländern dafür einsetzen, dass einheitliche Regelungen zur Nachversicherung in der Rentenversicherung bei freiwilligem Ausscheiden aus dem Beamtenverhältnis (beispielsweise Altersgeldregelungen) geschaffen werden. Diese sollten auch alle Fälle umfassen, in denen Beamte eine neue Tätigkeit in einem Nicht-EU-Land aufnehmen.

Exzellenzförderung im Wissenschaftssystem ausbauen

Die bereits existierenden Fördermaßnahmen tragen dazu bei, internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anzuziehen und in Deutschland zu halten. Exzellente Universitäten und Forschungseinrichtungen, Fakultäten und Forschungsteams stellen einen wichtigen Anziehungsfaktor für ausländische Spitzenforscherinnen und -forscher dar. Zudem können sie aus Deutschland abgewanderte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zur Rückkehr bewegen.

- Initiativen und Programme der Alexander von Humboldt-Stiftung und der DFG zur Anwerbung und Rückgewinnung von leistungsfähigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem Ausland sollten weiter ausgebaut werden.
- Das Bund-Länder-Programm zur Schaffung von Tenure-Track-Professuren sollte mit dem klaren Fokus ausgebaut werden, die neu geschaffenen Positionen konsequent anschlussfähig an den internationalen Arbeitsmarkt auszugestalten, um internationale Forschungskarrieren zu unterstützen und

internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler anzuziehen. Dazu sollten Stellen attraktiv entlohnt im Angestelltenverhältnis ausgeschrieben werden.

- Um die internationale Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Deutschland auch unterhalb der Professur zu stärken, sollte das Tenure-Track-Prinzip auch für Stellen im akademischen Mittelbau stärker genutzt werden.³³⁵

Finanzielle Voraussetzungen sichern

Die Einrichtungen des deutschen Wissenschaftssystems benötigen die finanziellen Voraussetzungen, um einen Beitrag zur Internationalisierung zu leisten und die internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu fördern.

- Die Bundesregierung sollte sich dafür einsetzen, dass bei Bund-Länder-Vereinbarungen zur Hochschulfinanzierung der Internationalisierung der Hochschule ein hoher Stellenwert eingeräumt wird.
- Die im Koalitionsvertrag festgelegten Zuwächse der Grundfinanzierung des DAAD sollten eingehalten und langfristig gesichert werden.