

Belitz, Heike

Article

Unternehmen mit Forschung im Ausland stärken den Forschungsstandort Deutschland

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Belitz, Heike (2017) : Unternehmen mit Forschung im Ausland stärken den Forschungsstandort Deutschland, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 84, Iss. 47, pp. 1060-1069

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/172278>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Unternehmen mit Forschung im Ausland stärken den Forschungsstandort Deutschland

Von Heike Belitz

Deutsche Unternehmen haben in den letzten Jahren verstärkt im Ausland in Forschung und Entwicklung (FuE) investiert. Damit stieg der Auslandsanteil nach längerer Stagnation auf fast 35 Prozent, während gleichzeitig ihre FuE-Ausgaben auch in Deutschland weiter kräftig zunahmen. Der Zuwachs im Ausland erfolgt also nicht auf Kosten des heimischen Forschungsstandorts. Zudem haben ausländische Unternehmen in Deutschland zuletzt wieder etwas mehr in FuE investiert, erreichen aber nicht den bisherigen Höchstwert von 2011. Gemessen am Bestand an Direktinvestitionen aus dem Ausland dürfte bei ihnen noch Potential für ein stärkeres Engagement in FuE bestehen. Im internationalen Vergleich war der Zuwachs der privaten FuE-Investitionen in Deutschland in den letzten Jahren hoch. Getragen wurde er überwiegend von deutschen Unternehmen mit FuE im Ausland.

Die Globalisierung von Forschung und Entwicklung (FuE) ist in den forschungsstärksten multinationalen Unternehmen weit fortgeschritten. Sie sind in wenigen Industrieländern beheimatet, zu denen Deutschland gehört. Zielregionen für ihre internationalen FuE-Aktivitäten sind vor allem die USA, Westeuropa und Japan, zunehmend aber auch China.¹ Forschungsstandorte können von der Globalisierung profitieren, wenn damit ein Wissenszufluss aus Forschungseinheiten multinationaler Unternehmen im Ausland verbunden ist und das Wissen auch lokalen Unternehmen zugutekommen kann.² Der Umfang und die Entwicklung der FuE-Aktivitäten ausländischer Unternehmen werden oft als Zeichen für die Attraktivität der Forschungsbedingungen in einem Land angesehen.

Im Zusammenhang mit der Übernahme von forschenden Unternehmen durch ausländische Eigentümer gibt es aber auch die Befürchtung, dass technologisches Wissen ins Ausland abfließt und der heimische Forschungsstandort ausgehöhlt werden könnte.³ In den Heimatländern multinationaler Unternehmen werden FuE-Investitionen im Ausland oft als Verlagerungen von Kapazitäten interpretiert, die dem heimischen Standort verloren gehen. Dabei sind die wichtigsten Motive der Internationalisierung nicht kosten-, sondern markt- und technologiebezogen: Multinationale Unternehmen müssen ihre Produkte und Prozesse in den Zielmärkten weiterentwickeln und an lokale Bedingungen und Kunden-

1 Für 2013 werden die FuE-Ausgaben ausländischer Unternehmen in den USA auf knapp 40 Milliarden Euro, in der EU (ohne Berücksichtigung der innereuropäischen Internationalisierung) auf knapp 28 Milliarden Euro und in China auf etwa 4,3 Milliarden Euro geschätzt. Siehe AIT, SPRU, IRCRES und NIFU (2017): Internationalisation of business investments in research and development and analysis of their economic impact (BERD Flows). DG for Research and Innovation (European Commission). Brüssel, 43.

2 Vgl. Heike Belitz und Florian Mölders (2016): International Knowledge Spillovers Through High-Tech Imports and R&D of Foreign-Owned Firms, *The Journal of International Trade & Economic Development* 25 (4), 590-613.

3 So wurden etwa in der Öffentlichkeit bei der Übernahme des deutschen Roboterbauers Kuka durch den chinesischen Midea-Konzern Bedenken geäußert, dass damit wichtiges technologisches Know-how nach China abfließen könnte.

Kasten 1

Daten zur Globalisierung privater FuE

Für Deutschland stellt die Stifterverband Gesellschaft für Wissenschaftsstatistik mbH (SV) seit Mitte der 1990er Jahre im Zweijahresrhythmus Sonderauswertungen der FuE-Daten der Unternehmen zur Verfügung, die nach dem Eigentümerprinzip erhoben sind. Die Ergebnisse werden seit 2003 in den eigenen Publikationen des Stifterverbandes veröffentlicht¹ und auch internationalen Organisationen, wie der OECD, Wissenschaft und Politik zur Verfügung gestellt.²

Die FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen im Ausland werden vom Stifterverband ermittelt, indem die weltweiten (einschließlich der in Deutschland getätigten) FuE-Gesamtaufwendungen der 100 forschungstärksten Unternehmen um ihre Aufwendungen in Deutschland reduziert werden.

Die Bestimmung der FuE ausländischer Unternehmen in Deutschland erfolgt über die im Rahmen der nationalen FuE-Erhebung befragten forschenden Unternehmen. Diesen wird mit Hilfe einer externen Datenbank der letzte Eigentümer („ultimate owner“) zugewiesen.

Die Datenbasis zur Messung der Globalisierung von FuE in den Unternehmen ist in vielen Ländern noch wenig entwickelt.³ Vor allem für die FuE-Aufwendungen im Ausland fehlen Informationen. Die OECD (AMNE Database – Activity of Multinational Enterprises) und Eurostat (FATS – Foreign Affiliates Statistics) stellen die verfügbaren Daten aus nationalen Quellen für den internationalen Vergleich zusammen.

1 Zuletzt in: a:rø:n'di: Zahlenwerk 2017 – Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2015. Herausgeber: SV Gesellschaft für Wissenschaftsstatistik mbH. Essen.

2 Sie werden auch für die Studien zum deutschen Innovationssystem für die unabhängige Expertenkommission Forschung und Innovation der Bundesregierung aufbereitet, zuletzt in Heike Belitz (2017): Internationalisierung privater Forschung und Entwicklung im Ländervergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 12-2017. Berlin.

3 OECD (2015): Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris, 135.

wünsche anpassen. Der Aufbau von eigenen Forschungslaboren im Ausland dient aber auch dazu, neues technologisches Wissen von Wettbewerbern, Hochschulen und Forschungsinstituten zu erwerben. Schließlich ist die Nutzung von qualifiziertem Forschungspersonal im Zielland ein wichtiges Motiv für FuE im Ausland. In diesem Bericht wird die Internationalisierung der FuE deutscher Unternehmen im Ausland und ausländischer

Tabelle 1

FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen weltweit und im Ausland, 1995–2015

	1995	2001	2003	2007	2013	2015
	<i>In Milliarden Euro</i>					
Weltweit	22,1	34,4	36,3	38,6	55,3	68,9
Darunter:						
im Ausland	5,1	11,9	10,9	9,4	17,3	24,0
	<i>In Prozent</i>					
Auslandsanteil	23	35	30	24	31	35

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

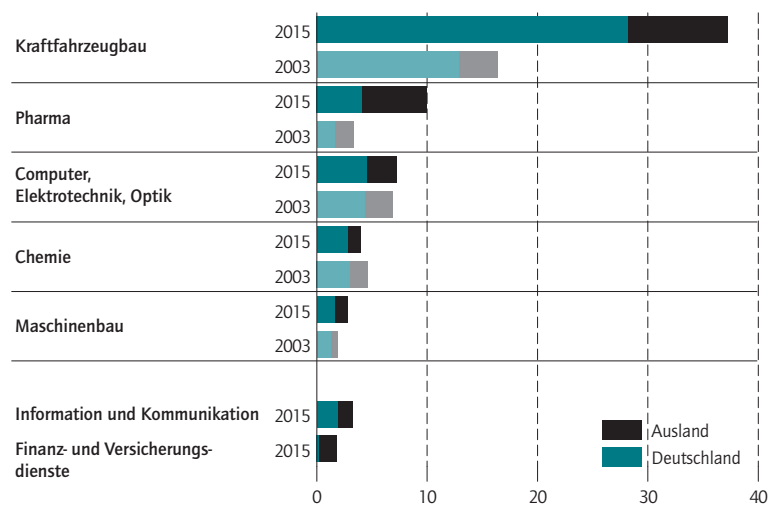
© DIW Berlin 2017

Der Auslandsanteil der FuE-Aufwendungen lag 2015 (wie bereits 2001) wieder bei 35 Prozent.

Abbildung 1

FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen ausgewählter Branchen im In- und Ausland, 2003 und 2015

In Milliarden Euro



Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

FuE im Ausland wächst bei Kraftfahrzeugbauern und Pharmaunternehmen am stärksten, die auch im Inland am meisten zulegen.

Unternehmen in Deutschland anhand aktueller Daten (Kasten 1) untersucht und mit anderen Industrieländern verglichen.

FuE deutscher Unternehmen im Ausland

Die FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen im Ausland erreichten 2015 mit 24 Milliarden Euro den bis-

Abbildung 2

FuE im Ausland und In Deutschland, 2003 bis 2015
Index 2009=100



Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

In fast allen Branchen entwickelt sich die FuE deutscher Unternehmen im In- und Ausland parallel.

Tabelle 2

Anteil der FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen im Ausland in ausgewählten Branchen, 2003 und 2015

	2003	2015
Chemie	34	28
Pharma	50	58
Maschinenbau	32	41
Computer, Elektrotechnik, Optik	37	37
Kraftfahrzeugbau	21	24
Information u. Kommunikation	-	40
Finanz- und Versicherungsdienste	-	88

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

Deutsche Finanzdienstleister und Pharmaunternehmen investieren im Ausland mehr in FuE als in Deutschland.

her höchsten Wert.⁴ Der Auslandsanteil lag damit wieder bei 35 Prozent, wie bereits im Jahr 2001. Danach war er zunächst gesunken, stieg aber ab 2007 wieder (Tabelle 1).

Zwischen 2003 und 2015 wuchsen die jährlichen globalen FuE-Aufwendungen international forschungsaktiver deutscher Unternehmen von 36 Milliarden Euro auf knapp 69 Milliarden Euro. Sie haben sich damit nominal fast verdoppelt. Der Zuwachs von gut 32,5 Milliarden Euro im Vergleich zu 2003 entfiel zu 60 Prozent auf Standorte in Deutschland und zu 40 Prozent auf das Ausland. Im Inland wird die Dynamik vom Kraftfahrzeugbau bestimmt, auf den 80 Prozent der zusätzlichen FuE-Aufwendungen multinationaler Unternehmen entfallen. Im Ausland sind es immerhin 42 Prozent. Dort hat auch die Pharmaindustrie ihre FuE-Aufwendungen stark ausgeweitet und ist damit für weitere 32 Prozent des Zuwachses der FuE-Ausgaben deutscher Unternehmen im Ausland nach 2003 verantwortlich. Aber auch im Inland haben die deutschen Pharmaunternehmen ihre FuE ausgebaut (Abbildung 1). Insgesamt entfällt also das Gros der FuE im Ausland auf den Kraftfahrzeugbau und die Pharmaindustrie. Bereits mehr als die Hälfte der FuE-Aufwendungen verausgaben Pharmaunternehmen im Ausland. Einen noch höheren Auslandsanteil haben die deutschen Finanz- und Versicherungsdienstleister, die mit 1,5 Milliarden Euro sogar 88 Prozent ihrer weltweiten FuE-Aufwendungen im Ausland investieren. Aber nicht in allen Branchen nahm der Auslandsanteil der FuE in den letzten Jahren zu (Tabelle 2). So blieb er in der

⁴ Siehe a.ran'di: Zahlenwerk 2017 (und frühere Veröffentlichungen) – Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2015. Herausgeber: SV Gesellschaft für Wissenschaftsstatistik mbH, Essen.

Computer- und Elektrotechnikbranche etwa gleich und verringerte sich in der Chemieindustrie sogar.

Die Entwicklung der FuE-Aufwendungen im In- und Ausland verläuft dabei in den Branchen weitgehend parallel: mit einem Zuwachs oder Rückgang der FuE im Inland geht oft eine gleichgerichtete Veränderung im Ausland einher (Abbildung 2). Die Ausweitung der FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen im Ausland wird also vor allem von Unternehmen getrieben, die auch im Inland ihre FuE ausbauen (Automobilbauer und Pharmaunternehmen). In deutschen Unternehmen der Computer- und Elektrotechnik und der Chemiebranche stagnieren die FuE-Aufwendungen dagegen sowohl im Inland als auch im Ausland oder gehen sogar zurück. Lediglich bei den Maschinenbauern expandierte FuE im Ausland und schrumpfte zugleich im Inland nach 2009 etwas.

FuE im Ausland im internationalen Vergleich

Eine Bewertung der Auslandsinvestitionen der Unternehmen in FuE muss im Zusammenhang mit den Investitionen am Heimatstandort vorgenommen werden. Daten zu den FuE-Aufwendungen im In- und Ausland liegen aber neben deutschen nur für US-amerikanische und schwedische Unternehmen vor. In den Unternehmen aus diesen drei Ländern haben sich die Aufwendungen im Zeitraum seit 1997 etwa gleichläufig entwickelt (Abbildung 3). Für die international besonders forschungsaktiven schweizerischen Unternehmen gibt es diese Informationen nur für das Ausland. Ihre Aufwendungen sind im Ausland bereits größer als die gesamten inländischen Aufwendungen von Unternehmen in der Schweiz,⁵ sie sind aber im Zeitraum 1992 bis 2012 im Ausland nicht stärker gewachsen als letztere.

Die Entwicklung der FuE-Aufwendungen heimischer Unternehmen im In- und Ausland kann auch näherungsweise mit Patentdaten geschätzt werden (Kasten 2).⁶ Dies geschieht hier für Deutschland und sieben weitere Industrieländer, in denen besonders viele forschungsstarke multinationale Unternehmen beheimatet sind (Frankreich, Großbritannien, Japan, Schweden, Schweiz, Südkorea, USA).

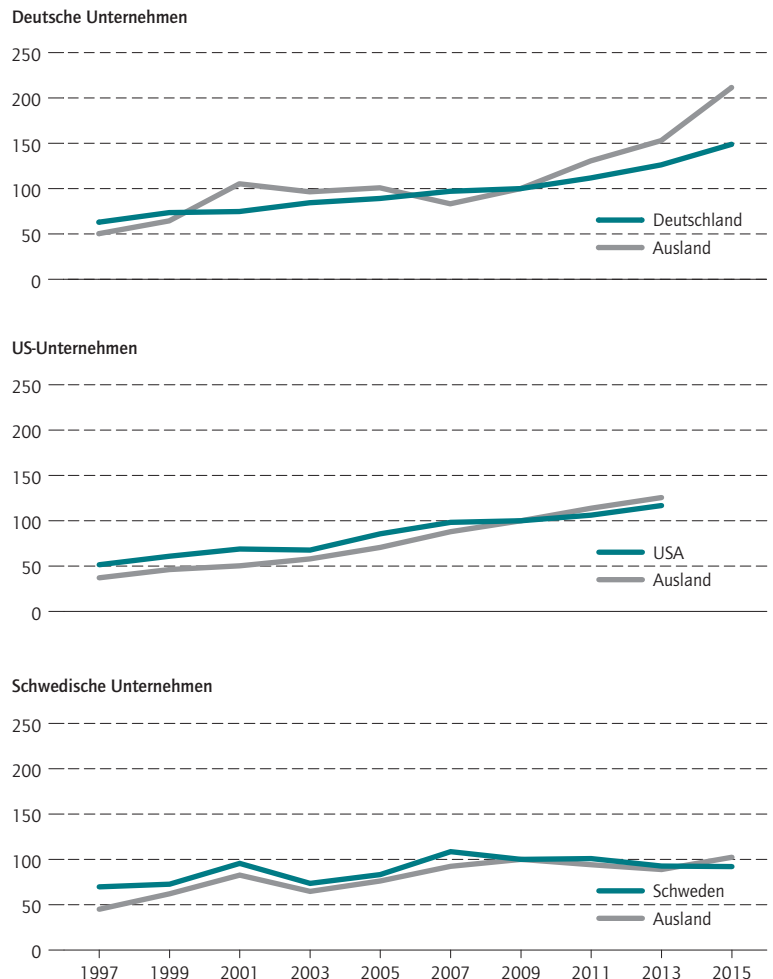
⁵ Neben den Unternehmen in schweizerischem Mehrheitseigentum mit FuE im Ausland gehören dazu auch die ausländischen und die nicht international forschenden schweizerischen Unternehmen.

⁶ Die Zahl der Patentanmeldungen wird in der Forschung häufig als Maß für FuE-Investitionen verwendet. Dabei muss in Kauf genommen werden, dass FuE mit nicht patentierbaren Ergebnissen nicht erfasst wird und Abweichungen beider Indikatoren unter anderem durch die unterschiedliche Patentierneigung in verschiedenen Branchen und Unternehmensgrößenklassen bedingt ist.

Abbildung 3

FuE-Aufwendungen deutscher, US-amerikanischer und schwedischer Unternehmen im In- und Ausland, 1997 bis 2015

Index 2009=100



Quellen: SV Wissenschaftsstatistik, Bureau of Economic Analysis (BEA)/U.S. Department of Commerce, Swedish Agency for Growth Policy Analysis; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

FuE deutscher, US-amerikanischer und schwedischer Unternehmen wachsen im Ausland kaum schneller als im Herkunftsland.

Die Anteile der Patentanmeldungen heimischer Anmeldender mit Erfindern im Ausland unterscheiden sich zwischen diesen Ländern stark (Abbildung 4). Hohe Auslandsanteile der Erfinder, die auf umfangreiche FuE-Aktivitäten im Ausland hinweisen, haben die Schweiz und Schweden. Multinationale Unternehmen dieser relativ kleinen Länder müssen schon deshalb verstärkt im Ausland forschen, weil die Kapazitäten im Heimatland begrenzt sind. Unternehmen aus Frankreich, Großbritannien, Deutschland und den USA haben ein mittleres Internationalisierungsniveau der Forschung. Die

Kasten 2

Messung der Internationalisierung der Unternehmensforschung mit Patentdaten zum Sitz von Anmeldern und Erfindern

Die OECD stellt Daten für Anmeldungen von internationalen Patenten (darunter auch von sogenannten PCT-Patenten, siehe unten) bereit, an denen mindestens ein Erfinder im Ausland beteiligt war. Der entsprechende Indikator „Erfindungen im Ausland im heimischen Eigentum“ (domestic ownership of inventions made abroad) spiegelt das Ausmaß wider, in dem Unternehmen eines Landes Erfindungen auf Basis von FuE in Tochterunternehmen im jeweiligen anderen Land kontrollieren. Den Auswertungen dieser Daten zu Patentanmeldungen liegt dabei die Annahme zugrunde, dass die weit überwiegende Zahl der verwendeten internationalen Patente von Unternehmen und nur zu einem geringen Teil etwa von Forschungseinrichtungen oder den Erfindern selbst angemeldet wird. Der Anteil der Patentanmeldungen heimischer Anmelder (Unternehmen) mit ausländischen Erfindern entspricht dann etwa dem Anteil der Erfinder im Ausland. Damit ergänzt der Indikator die FuE-Daten für Töchter heimischer Unternehmen im Ausland.¹

Demgegenüber kann die Internationalisierung von FuE aus der Sicht der Zielländer anhand der Zahl der Patentanmeldungen von ausländischen Anmeldern mit Erfindern im Inland gemessen werden (foreign ownership of domestic inventions).

Auf der Basis dieser Daten können auch die Patentanmeldungen einheimischer Unternehmen in ihrem Heimatland geschätzt werden, indem von allen Patenten die Patente von ausländischen Anmeldern mit Erfindern im jeweiligen Land abgezogen werden. Um die Schwankungen der jährlichen Anmeldungszahlen in kleinen Ländern zu glätten, wurden hier zur Berechnung

¹ OECD (2009): Patent Statistics Manual. Paris, 127.

aller Indikatoren die Summe der Patentanmeldungen des jeweiligen und des Vorjahres verwendet.

PCT-Patente

Um im Ausland Patentschutz zu erhalten, muss der Anmelder grundsätzlich beim jeweiligen nationalen Patentamt eine gesonderte Anmeldung einreichen. Da dieses Verfahren umständlich und teuer ist, wurde mit dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT)² die Möglichkeit geschaffen, mit einer einzigen (internationalen) Anmeldung die Wirkung einer nationalen Anmeldung in allen PCT-Vertragsstaaten zu erreichen.³ Nach der Anmeldung hat der Anmelder bis zu 18 Monate Zeit, darüber zu entscheiden, ob er die Patentanmeldung in anderen Ländern weiterverfolgen möchte. Der PCT ist ein internationaler Vertrag zwischen mehr als 150 Ländern, der von der Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO) verwaltet wird. Für die Patenterteilung im eigentlichen Sinn sind jedoch weiterhin die nationalen oder regionalen Patentämter während der sogenannten nationalen Phase zuständig.

Aufgrund der internationalen Ausrichtung dieses Verfahrens und der hohen Qualität der Recherche über die mögliche Patentfähigkeit einer Erfindung spiegeln die PCT-Anmeldungen eher (als Patente unterschiedlicher nationaler Patentämter) gleichwertige Erfindungen wider.

² www.wipo.int/pct/de/texts/index.htm

³ Siehe auch Informationen zu PCT-Anmeldungen unter www.wipo.int/pct/de.

geringsten Auslandsanteile der Erfinder sind in Südkorea und Japan zu beobachten. In den meisten Ländern stieg der Internationalisierungsgrad der Unternehmen im Zeitraum zwischen 2000 und 2014 etwas, in Südkorea und Japan ging er jedoch leicht zurück. Die Zahl der Patentanmeldungen heimischer Anmelder mit Erfindern am heimatlichen Forschungsstandort und im Ausland verändert sich dabei weitgehend parallel (Abbildung 5). Sowohl der Ausbau als auch der Rückgang der Patentzahlen am heimischen Standort führen zu gleichgerichteten Veränderungen im Ausland. Dies deutet darauf hin, dass die Forschung im Ausland für die Unternehmen in der Regel kein Ersatz, sondern eine Erweiterung ihrer Aktivitäten im Heimatland ist.

FuE-Investitionen ausländischer Unternehmen in Deutschland ...

Nach den Angaben des Stifterverbandes hatten alle ausländischen Unternehmen in Deutschland im Jahr 2015 interne FuE-Aufwendungen von insgesamt 13,1 Milliarden Euro.⁷ Damit gaben sie wieder mehr aus als 2013 (11,9 Milliarden Euro), verfehlten aber knapp die bisherige Höchstmarke von 13,2 Milliarden Euro im Jahr 2011. Gemessen in Vollzeitäquivalenten waren in ausländischen Unternehmen im Jahr 2015 wie schon 2011 ungefähr 90.000 Personen in FuE beschäftigt. Der Anteil des

⁷ Siehe ar:an'di: Zahlenwerk 2017, a. a. O.

FuE-Personals in ausländischen Unternehmen lag mit gut 22 Prozent auf dem niedrigsten Wert seit dem Jahr 2001 (Tabelle 3). Dabei ging ihr Anteil auch in den meisten Wirtschaftszweigen zuletzt zurück. Leichte Steigerungen gab es nur im Maschinenbau, der Metallherzeugung und -bearbeitung und in der Dienstleistungsbranche Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung, auf die zusammen aber weniger als ein Fünftel der FuE-Beschäftigten in ausländischen Unternehmen entfallen (Tabelle 4).

Besonders hohe Anteile haben ausländische Unternehmen am FuE-Personal des Luft- und Raumfahrzeugbaus (78 Prozent) und der Pharmaindustrie (36 Prozent). In diesen und weiteren für die künftige technologische Entwicklung besonders vielversprechenden industriellen Spitzentechnologiebranchen⁸ engagieren sich ausländische Unternehmen stärker. 39 Prozent ihrer gesamten FuE-Aufwendungen entfallen auf diesen Bereich, in deutschen Unternehmen sind es nur gut 17 Prozent. Dabei investieren Unternehmen aus anderen europäischen Ländern bereits mehr als die Hälfte ihrer FuE in Deutschland in industriellen Spitzentechnologiezweigen, während US-Unternehmen mit nur 23 Prozent in diesem Bereich weniger aktiv sind (Tabelle 5). Das geringe Engagement deutscher Unternehmen in den Spitzentechnologien ist allerdings auch Resultat ihrer Stärke im Bereich der sogenannten hochwertigen Technik, zu dem unter anderem der Kraftfahrzeugbau gehört, auf den allein 39 Prozent ihrer gesamten internen FuE-Aufwendungen entfallen. Alle deutschen Unternehmen investieren zudem mit 14 Prozent einen doppelt so hohen Anteil ihrer FuE-Aufwendungen in forschungsintensiven Dienstleistungen wie ausländische Unternehmen.

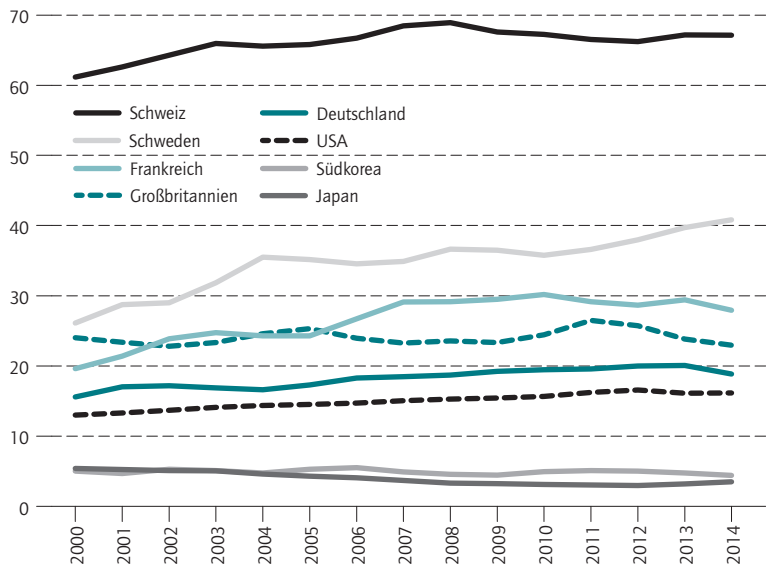
... und im internationalen Vergleich

In Belgien, Irland, Tschechien, Großbritannien, Österreich und Polen wurde zuletzt bereits etwa die Hälfte oder mehr der privaten FuE-Aufwendungen von ausländischen Unternehmen verausgabt (Tabelle 6). Unter den forschungsstarken Industrieländern hatte Japan mit gut sechs Prozent den geringsten Ausländeranteil an den privaten FuE-Aufwendungen, gefolgt von Finnland mit knapp 15 Prozent und den USA mit 16 Prozent. Mit 22 Prozent ist der Anteil in Deutschland nur etwas höher und liegt damit in der Nähe der Werte von Italien, Frankreich und der Schweiz. In den letzten Jah-

⁸ Branchen der industriellen Spitzentechnologie haben definitionsgemäß FuE-Aufwendungen von mehr als neun Prozent in Relation zum Umsatz. In den Branchen der Hochwertigen Technik sind es drei bis neun Prozent. Siehe a.ron'di: Zahlenwerk 2017, a. a. O.

Abbildung 4

Anteil der Patente mit Erfindern im Ausland an allen Patenten einheimischer Anmelder, 2000-2014¹



¹ Berechnet auf Basis von PCT-Anmeldungen des jeweiligen Jahres und des Vorjahres.

Quellen: OECD; eigene Berechnungen.

Moderater Zuwachs der Anteile von Erfindern der Unternehmen im Ausland.

ren stieg der Beitrag ausländischer Unternehmen zu FuE in einigen Ländern deutlich, darunter in Polen und Tschechien, Spanien, Norwegen und Belgien. In zehn der 17 Länder, für die Daten seit 2003 vorliegen, nahm er jedoch nur wenig zu oder ging sogar etwas zurück,

Tabelle 3

Anteil ausländischer Unternehmen an den FuE-Aufwendungen der Unternehmen

In Prozent

	1995	2001	2007	2013	2015
Daten des Stifterverbandes					
Wirtschaft insgesamt					
FuE-Personal	15,7	24,2	25,8	22,8	22,4
Interne FuE-Aufwendungen	16,1	24,8	27,3	22,6	21,5
Verarbeitendes Gewerbe					
FuE-Personal	15,9	25,2	26,8	23,8	24,5
Interne FuE-Aufwendungen	16,4	25,6	27,6	23,1	22,7

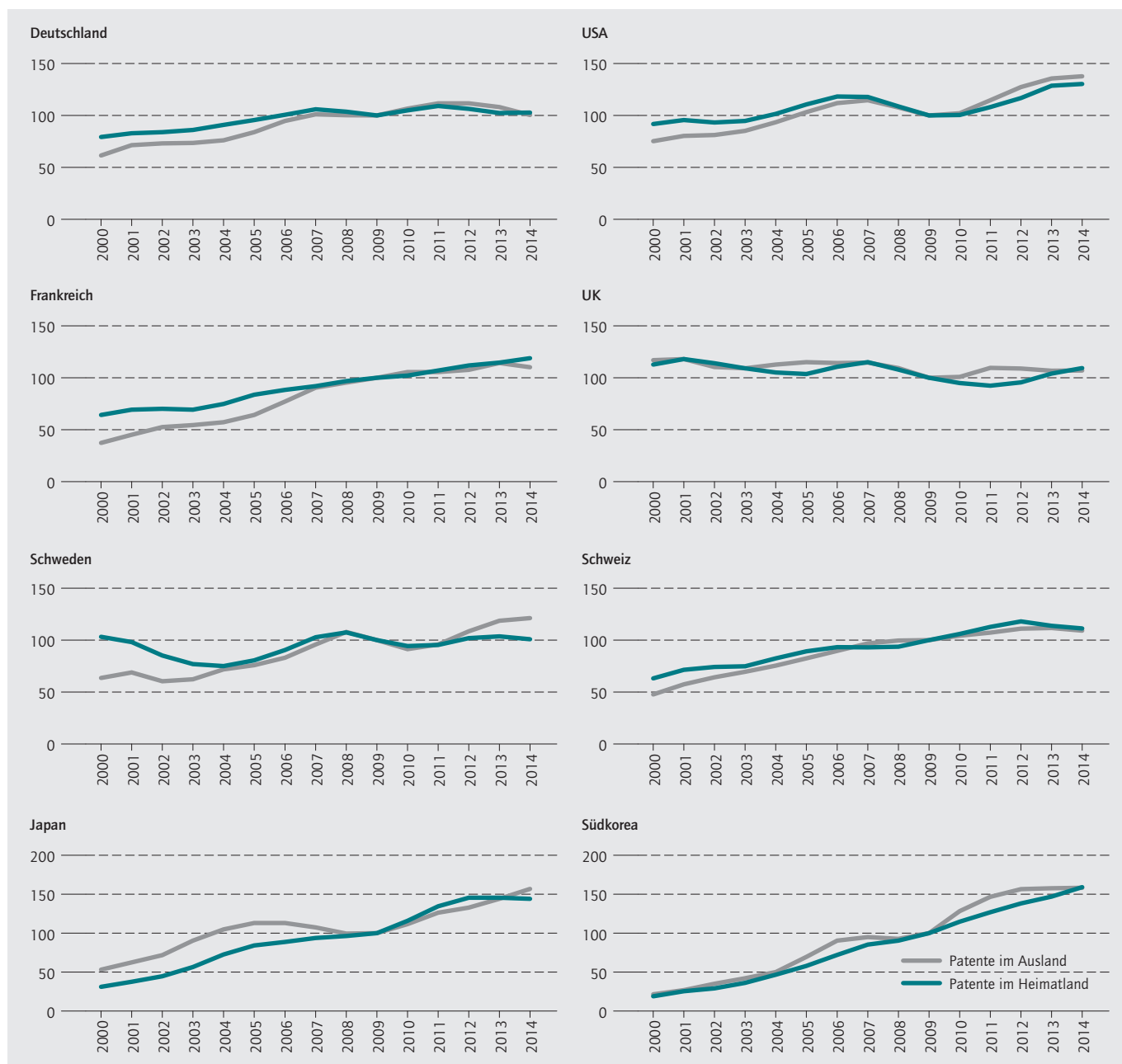
Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

Im Jahr 2015 war der Anteil der FuE in ausländischen Unternehmen in Deutschland seit dem Jahr 2001 am niedrigsten.

Abbildung 5

Patentanmeldungen der Unternehmen ausgewählter Heimatländer mit Erfindern im In- und Ausland¹

Index 2009=100



¹ Berechnet auf Basis von PCT-Anmeldungen des jeweiligen Jahres und des Vorjahres.

Quellen: OECD; eigene Berechnungen.

Gleichgerichtete Veränderungen der Erfinderzahlen im In- und Ausland.

wie in Irland, Deutschland Schweden, Italien und Frankreich. Das Tempo der Internationalisierung privater FuE war somit in den Industrieländern in den letzten Jahren nur mäßig.

Ausländische Unternehmen tragen in Deutschland einen vergleichsweise geringen Anteil an den FuE-Aufwendungen aller Unternehmen, die in Relation zum Bruttoinlandsprodukt mit 2 Prozent jedoch hoch sind (Abbildung 6). Deutlich geringere FuE-Intensitäten haben Frankreich mit einem ähnlichen und Großbritannien mit einem höheren Beitrag der ausländischen Unternehmen. Starke Zuwächse der privaten FuE-Intensität verzeichneten in den letzten Jahren neben Deutschland vor allem Österreich, Japan und die USA. In Deutschland war diese Intensivierung von den einheimischen Unternehmen getragen, aber auch in Japan und den USA entfiel der größere Beitrag auf Unternehmen unter einheimischer Kontrolle. Lediglich in Österreich trugen ausländische und einheimische Unternehmen in ähnlichem Umfang zur FuE-Intensivierung der Wirtschaft bei. Der internationale Vergleich zeigt, dass größere Anteile ausländischer Unternehmen an den FuE-Investitionen nicht mit höherer FuE-Intensität einhergehen und somit für sich genommen noch kein Beleg für gute Forschungsbedingungen in einem Land sind.

Es ist naheliegend, dass die Anteile ausländischer Unternehmen an FuE mit ihren Anteilen an Produktion und Beschäftigung im jeweiligen Land zusammenhängen. Da für viele Länder entsprechende Daten nicht vorliegen, werden hier die Bestände ausländischer Direktinvestitionen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt als Indikator für die Bedeutung ausländischer Unternehmen

Tabelle 4

Anteil des FuE-Personals in ausländischen Unternehmen in Deutschland, 2009 und 2015

In Prozent

	2009	2015
Verarbeitendes Gewerbe	26,8	24,5
Chemische Industrie	17,5	15,0
Pharmaindustrie	44,0	35,7
Hersteller von Gummi und Kunststoffwaren sowie Glaswaren und Keramik	34,3	26,7
Metallerzeugung und -bearbeitung, Hersteller von Metallerzeugnissen	21,0	28,2
Maschinenbau	20,8	23,6
DV-Geräte, elektronische und optische Erzeugnisse	29,5	27,5
Elektrische Ausrüstungen	26,6	21,0
Kraftfahrzeugbau	19,2	17,1
Luft- und Raumfahrzeugbau	87,4	78,4
Information u. Kommunikation	22,6	11,8
Finanz- und Vers.dienstl.	16,2	2,7
Architektur, Ingenieurbüros; technische, physische, chemische Untersuchung	6,8	4,6
Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	16,7	19,0
Insgesamt	24,3	22,4

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

Anteil ausländischer Unternehmen am FuE-Personal ging in den meisten Wirtschaftszweigen zurück.

verwendet. Wie erwartet zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen den Anteilen auslandskontrollierter Unternehmen an FuE und an Produktion. Dieser ist allerdings recht schwach (Abbildung 7). Israel, Belgien, Tschechien, Großbritannien, Österreich und Polen ziehen deutlich mehr FuE-Aufwendungen ausländischer

Tabelle 5

Anteile der FuE-intensiven Branchen an den internen FuE-Aufwendungen der Unternehmensgruppen in Deutschland, 2013 und 2015¹

In Prozent

	Deutsche Unternehmen		Ausländische Unternehmen		Darunter aus			
	2013	2015	2013	2015	Europa		USA	
	2013	2015	2013	2015	2013	2015	2013	2015
FuE-intensive Industrien	75,6	74,7	76,6	78,1	74,8	78,5	79,9	80,4
Spitzentechnologie	20,8	17,4	37,2	39,2	46,1	51,1	23,8	22,9
Hochwertige Technik	54,8	57,3	39,3	38,8	28,7	27,4	56,1	57,5
Forschungsintensive Dienstleistungen	11,4	13,7	5,5	5,7	5,4	5,2	5,2	5,7
Restl. Abschnitte	13,0	11,6	18,0	16,2	19,8	16,3	14,9	13,9
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

¹ Die Forschungsintensitäten orientieren sich ab 2013 an der Abgrenzung der forschungsintensiven Industrien und Güter des NIW/IS/ZEW (Liste 2012).

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.

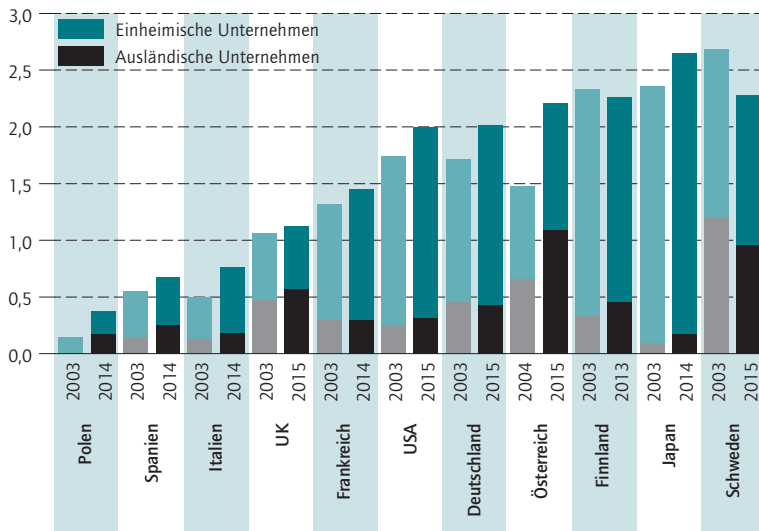
© DIW Berlin 2017

Ausländische Unternehmen konzentrieren ihre FuE stärker auf industrielle Spitzentechnologien.

Abbildung 6

FuE-Aufwendungen einheimischer und ausländischer Unternehmen in Relation zum BIP 2003/04 und 2014/15

In Prozent



Quellen: OECD, nationale Quellen; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

Höhere Beiträge ausländischer Unternehmen zu FuE gehen nicht mit höherer FuE-Intensität einher.

Tabelle 6

Anteil ausländischer Unternehmen an den FuE-Aufwendungen in ausgewählten Ländern, 2003 und 2015

	Letztes verfügbares Jahr		Veränderung	Letztes verfügbares Jahr
	2003	In Prozent		
Belgien	57,1	66,0	8,9	2011
Irland	70,2	65,2	-5,0	2013
Tschechien	46,6	62,8	16,1	2013
Großbritannien	43,9	50,9	6,9	2015
Österreich	47,7	49,4	1,6	2015
Polen	9,3	47,0	37,7	2013
Schweden	45,2	42,1	-3,1	2015
Spanien	26,2	37,0	10,8	2013
Kanada	31,8	35,5	3,8	2013
Niederlande	25,4	33,5	8,1	2014
Norwegen	20,9	31,6	10,7	2012
Italien	26,3	23,9	-2,4	2014
Deutschland	25,2	21,5	-3,7	2015
Frankreich	22,6	21,0	-1,6	2014
USA	14,8	15,8	0,9	2015
Finnland	14,0	14,8	0,8	2013
Japan	4,3	6,6	2,4	2013

Quellen: OECD, nationale Quellen; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

In zehn von 17 Ländern stieg der Anteil ausländischer Unternehmen an FuE kaum oder ging sogar zurück.

Unternehmen an, als es der Bestand an Direktinvestitionen dort erwarten lassen würde. Umgekehrt ist es in der Schweiz, den USA und Japan und in geringerem Maße auch in Finnland, den Niederlanden, Deutschland und Frankreich, wo die FuE-Anteile ausländischer Unternehmen in Relation zu den Direktinvestitionsbeständen eher gering sind (Abbildung 7). Dies sind auch die Heimatländer besonders vieler forschungsstarker multinationaler Unternehmen. Gerade in diesen Ländern dürfte es, gemessen am Direktinvestitionsbestand aus dem Ausland, noch ein zusätzliches Potential für das Engagement ausländischer Unternehmen in FuE geben. Für sie könnte es schwerer sein, in Ländern mit FuE Fuß zu fassen, in denen sie auf bereits etablierte Wettbewerber treffen. Heimische Unternehmen beschäftigen dort die Mehrheit des FuE-Personals und verfügen über gewachsene Kooperationsbeziehungen untereinander sowie mit staatlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Darüber hinaus dürften sie auch Hauptnutznießer staatlicher FuE-Aufträge und wichtigste Empfänger von Fördermitteln sein. Allerdings gibt es über mögliche Zutrittsbarrieren zur Forschungslandschaft für ausländische Unternehmen in Deutschland und anderen Ländern bislang keine ausreichenden Informationen.

Schlussfolgerungen

Nach einer längeren Phase der Stagnation nahmen die FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen im Ausland seit 2009 wieder Fahrt auf. Bis 2015 stiegen die jährlichen Gesamtaufwendungen der deutschen Unternehmen mit internationalen FuE-Aktivitäten im Inland um knapp 50 Prozent und im Ausland sogar auf mehr als das Doppelte. Der Zuwachs war im Inland mit 14,7 Milliarden Euro gegenüber 12,7 Milliarden Euro im Ausland aber größer. Ausländische Unternehmen erhöhten ihre FuE-Investitionen in Deutschland im gleichen Zeitraum nur um etwa 10 Prozent (1,5 Milliarden Euro). Deutschland gehört damit zu den Ländern mit dem geringsten Zuwachs von FuE in ausländischen Unternehmen in den letzten Jahren. Dennoch stiegen die FuE-Aufwendungen aller Unternehmen auf 2 Prozent des Bruttoinlandsprodukts und liegen damit gleichauf mit den USA und deutlich höher als etwa in Frankreich und Großbritannien. Treiber der positiven Entwicklung waren deutsche multinationale Unternehmen mit internationalen FuE-Aktivitäten.

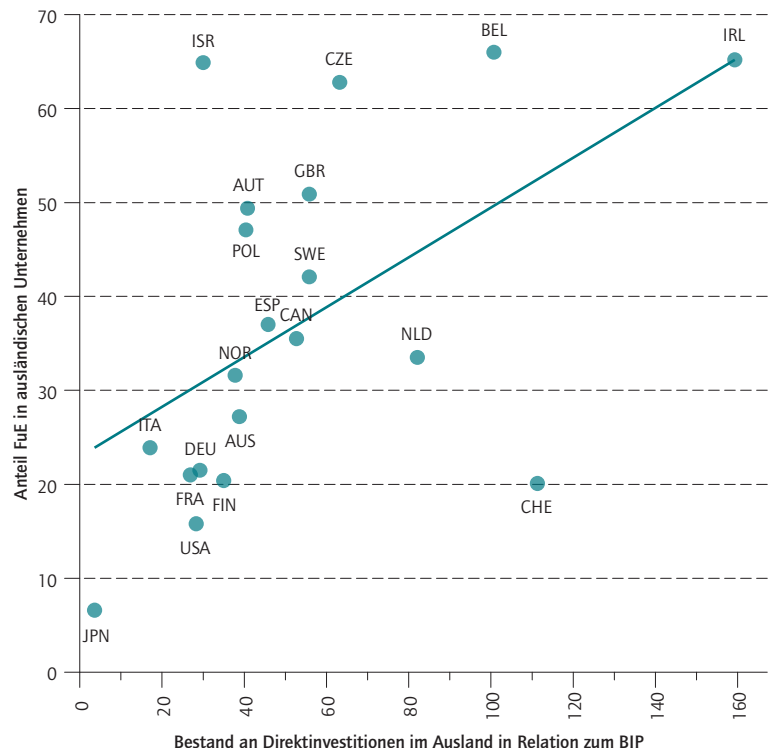
In diesen Unternehmen und bei ihren wichtigsten internationalen Wettbewerbern entwickeln sich die Investitionen in FuE im In- und Ausland überwiegend gleichläufig: im Ausland investieren vorwiegend Unternehmen, die auch im Inland ihre Investitionen ausweiten. Dies widerspricht einer Interpretation als Verlagerung von FuE ins Ausland auf Kosten des Heimatlandes.

Deutschland gehört mit Japan, den USA und der Schweiz zu den Ländern, in denen die FuE-Aktivitäten ausländischer Unternehmen geringer sind als es vor dem Hintergrund der Bestände an Direktinvestitionen aus dem Ausland zu erwarten wäre. Diese Länder verfügen selbst über zahlreiche forschungsstarke multinationale Unternehmen, die traditionell besonders am Heimatstandort forschen und durch die Beschäftigung des Großteils des Fachpersonals und die starke Nutzung der Forschungslandschaft sowie der Förderangebote neuen ausländischen Investoren möglicherweise den Zutritt zum Forschungsstandort erschweren. Die Forschungspolitik sollte klären, ob in Deutschland für ausländische Unternehmen generell oder für Teile von ihnen Zugangshemmnisse zur Forschungslandschaft bestehen. Ihre Beseitigung könnte im Spitzentechnologiebereich, wo ausländische Unternehmen bereits besonders aktiv sind, und darüber hinaus zur Intensivierung des internationalen Wissenstransfers beitragen.

Abbildung 7

Bestand an Direktinvestitionen und Anteil ausländischer Unternehmen an FuE in ausgewählten Ländern¹

In Prozent



¹ Bestand an Direktinvestitionen: Mittelwert 2012-2014; Anteil FuE: 2015 oder letzter verfügbarer Wert.

Vereinfachend kann die Beziehung zwischen dem Anteil der FuE in ausländischen Unternehmen (y) und dem Bestand an Direktinvestitionen aus dem Ausland in Relation zum BIP (x) als lineare Funktion dargestellt werden: $y = 0,2563x + 23,59$, $R^2 = 0,2635$.

Quellen: OECD; UNCTAD; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2017

Gemessen an ihren Direktinvestitionen ist der Anteil ausländischer Unternehmen an FuE in Deutschland gering.

Heike Belitz ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin | hbelitz@diw.de

JEL: D24, F21, L60, O31

Keywords: Research and Development, Globalisation, Multinational Companies

This report is also available in an English version as DIW Economic Bulletin 46-47/2017:



www.diw.de/econbull



DIW Berlin – Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung e.V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
T +49 30 897 89 -0
F +49 30 897 89 -200
84. Jahrgang

Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Tomaso Duso
Dr. Ferdinand Fichtner
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.
Prof. Dr. Peter Haan
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Prof. Dr. Lukas Menkhoff
Prof. Johanna Mollerstrom, Ph.D.
Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.
Prof. Dr. Jürgen Schupp
Prof. Dr. C. Katharina Spieß
Prof. Dr. Gert G. Wagner

Chefredaktion

Dr. Critje Hartmann
Mathilde Richter
Dr. Wolf-Peter Schill

Redaktion

Renate Bogdanovic
Dr. Franziska Bremus
Rebecca Buhner
Claudia Cohnen-Beck
Prof. Dr. Christian Dreger
Dr. Daniel Kempfner
Sebastian Kollmann
Matthias Laugwitz
Markus Reiniger
Dr. Alexander Zerrahn

Lektorat

Nils May
Dr. Uwe Kunert
Dr. Katharina Wrohlich

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 74
77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. (01806) 14 00 50 25
20 Cent pro Anruf
ISSN 0012-1304
ISSN 1860-8787 (Online)

Gestaltung

Edenspiekermann

Satz

Satz-Rechen-Zentrum, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit Quellen-
angabe und unter Zusendung eines
Belegexemplars an die Serviceabteilung
Kommunikation des DIW Berlin
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.