

DER WISSENSCHAFTSRAT BERÄT DIE BUNDESREGIERUNG
UND DIE REGIERUNGEN DER LÄNDER IN FRAGEN
DER INHALTLICHEN UND STRUKTURELLEN ENTWICKLUNG DER
HOCHSCHULEN, DER WISSENSCHAFT UND DER FORSCHUNG.

HINTERGRUNDINFORMATION

Berlin 05 07 2010

Aufbruch nach Europa: Deutsche Wissenschaft zum Europäi- schen Forschungsraum hin öffnen

Kennzahlen zur Internationalisierung der Wissenschaftsbeziehungen

Der Anteil der Veröffentlichungen, die von Autoren und Autorinnen aus mehreren Ländern gemeinsam verfasst wurden, an wissenschaftlichen Publikationen weltweit hat sich von 1985 bis 2007 auf rund 22 % mehr als verdreifacht.

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit wird auch bei Erfindungen zunehmend wichtig. Der Anteil von Patenten mit Inhabern aus zwei oder mehr Ländern an den Erfindungen weltweit stieg von weniger als 4 % im Zeitraum 1991-1993 auf 7,3 % im Zeitraum 2004-2006 und hat sich damit nahezu verdoppelt.

Der Europäische Forschungsraum im Vergleich mit anderen Wissenschaftsregionen

2005 schlossen in Europa (EU27) rd. 100.000 Personen ihre Promotion erfolgreich ab - fast doppelt so viele wie in den USA (53.000). Von diesen stammten mehr als 24.000 aus Deutschland und 16.000 aus Großbritannien, so dass allein diese beiden Länder 40 % der Neupromovierten stellten.

Was den Anteil an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf 1.000 Erwerbstätige betrifft, konnte Europa sich in den letzten zehn Jahren zwar moderat steigern (EU27: von 5,5 im Jahr 2002 auf 6,4 im Jahr 2007), bleibt aber nach wie vor deutlich hinter Japan (11,0 im Jahr 2007) und den Vereinigten Staaten (9,7 im Jahr 2006) zurück. Korea gelang im gleichen Zeitraum eine kontinuierliche Steigerung von 6,4 auf 9,5. Deutschland liegt mit einem Anteil von 7,3 im Jahr 2007 im europäischen Mittelfeld. Spitzenreiter sind Finnland (16,1) und Schweden (10,6). Im Hinblick auf den Anteil an allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern weltweit führt mittlerweile Asien deutlich mit 41,4 %, gefolgt von Europa insgesamt mit 28,4 %. Der Anteil der USA beträgt 20,3 %.

Gemessen an der Anzahl wissenschaftlicher Publikationen liegt Europa weltweit im Jahr 2006 mit einem Anteil von 37,6 % an der Spitze, gefolgt von den USA (31,5 %). Allerdings wächst der Publikationsanteil der asiatischen Staaten auf Kosten der Anteile von Europa und den USA rapide: So konnte China seinen Anteil von 3,8 % im Jahr 2000 auf 8,4 % in 2006 mehr als verdoppeln. Auch Indien und Südkorea verzeichnen ein deutliches Wachstum (jeweils 2,9 % in 2006), so dass China, Indien, Japan und Südkorea zusammen ihren Anteil an wissenschaftlichen Publikationen weltweit von 16,9 % im Jahr 2000 auf 22 % im Jahr 2006 steigern konnten.

Die USA sind zudem führend mit Blick auf ihren Anteil an den am häufigsten zitierten wissenschaftlichen Publikationen sowie gerankt nach Zitationen (1999-2009 USA: rd. 44.700.000 Zitationen; hier liegt Deutschland mit rd. 9.407.000 Zitationen auf Rang 2). Laut Ranking sämtlicher Publikationen von 1999 bis 2009 liegen die USA mit fast 3 Mio. Papieren an der Spitze, gefolgt von Japan (rd. 788.000) und Deutschland (766.000). Gemessen an den Zitationen pro Veröffentlichung führt allerdings die Schweiz (mit 15,73) vor den Vereinigten Staaten (mit 15,02); in diesem Ranking liegt Deutschland erst an 11. Stelle (mit 12,28).

China hat seine FuE-Investitionen deutlich verstärkt (auf 86,8 Mrd. US-Dollar in 2006), ebenso Indien (auf 23,7 Mrd. US-Dollar in 2004). Der Anteil der FuE-Investitionen von Nicht-OECD-Staaten an den Investitionen weltweit beträgt mittlerweile 18,4 %, während der Anteil der USA, Europas und auch Japans sinkt.

Die öffentlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung sind in Europa von rd. 49 Mrd. Euro im Jahr 1995 auf über 75 Mrd. Euro im Jahr 2006 gestiegen. Das entspricht preisbereinigt einem Anstieg von 11,8 %. Europaweit wurden im Schnitt der Jahre 1995 bis 2006 87 % der Mittel national vergeben, etwa 6,5 % der Mittel intergouvernemental und weitere 6,5 % über die Europäische Union.

In der Europäischen Union insgesamt (bezogen auf 21 Mitgliedstaaten, die entsprechende Daten geliefert haben) liegt im Jahr 2005 der Anteil ausländischer Doktorandinnen und Doktoranden an den Promovierenden insgesamt bei durchschnittlich 20 %. Dabei kamen 5,8 % aus einem anderen EU-Mitgliedstaat und 14,1 % aus Drittländern (5,3 % davon aus dem asiatischen Raum und lediglich 0,9 % aus Nordamerika). Der Anteil ausländischer Doktorandinnen und Doktoranden aus einem anderen EU-Mitgliedstaat ist besonders hoch in Großbritannien, Österreich und Belgien (mit Anteilen zwischen 12 und 12,5 %), in absoluten Zahlen ausländischer Promovierender (aus EU-Staaten wie aus Drittländern) führen Großbritannien, Frankreich und Spanien.

In den USA liegt der Anteil ausländischer Promovierender bei etwa 35 % (Herkunftsländer vor allem: China, Südkorea, Indien, Taiwan und Kanada – und als EU-Spitzenreiter: Deutschland).

Innerhalb Europas erreichen ähnliche Werte nur die Schweiz und Großbritannien mit 44,4 bzw. 40,8 % ausländischer Promovierender im Jahr 2006. Mehr als zwei Drittel der promovierten Ausländerinnen und Ausländer bleiben in den Folgejahren nach der Promotion in den USA.

Bedeutung von EU-Drittmitteln für deutsche Wissenschaftseinrichtungen

Tabelle: Drittmiteleinnahmen der Hochschulen 2008 nach Gebern

	Einnahmen in Tsd. Euro	davon Bund	davon Länder	davon DFG	davon EU	davon Wirtschaft	davon Sonstige
Hochschulen insgesamt	4.852.700	19,9 %	2,5 %	33,7 %	8,9 %	24,8 %	10,3 %
Universitäten (ohne Medizinische Einrichtungen/ Gesundheitswissenschaften)	3.493.439	19,4 %	1,8 %	39,1 %	8,8 %	22,1 %	8,8 %
Medizinische Einrichtungen/ Gesundheitswissenschaften der Universitäten	1.051.168	20,0 %	2,0 %	25,2 %	8,9 %	30,6 %	13,4 %
Universitäten zusammen	4.544.607	19,5 %	1,8 %	35,9 %	8,8 %	24,1 %	9,8 %

Quelle: Statistisches Bundesamt Fachserie 11, Reihe 4.5; eigene Berechnungen

Tabelle: Drittmiteleinnahmen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen nach Gebern 2008

	Drittmittel insg. in Mio. Euro	davon DFG in %	davon EU in %	davon Wirtschaft in %	davon Bund und Länder in %	davon Sonstige in %
Fraunhofer-Gesellschaft	867	0,8	7,0	52,1	29,5	10,6
Helmholtz-Gemeinschaft	909	3,7	14,8	15,7	38,6	27,3 ¹
Leibniz-Gemeinschaft	244	19,7	13,5	22,3	41,0	3,5 ²
Max-Planck-Gesellschaft	243	19,1	18,8	7,1	36,0	19,0

1) 18,8 Mio. Euro von ESA u.a. europäischen Stellen; 2) ausschließlich Stiftungen

Quelle: Forschungsträgerorganisationen auf Nachfrage

Die Bedeutung der EU-Drittmittel für die Einrichtungen der außeruniversitären Forschung ist in den vergangenen zehn Jahren deutlich gestiegen: So konnte die Fraunhofer-Gesellschaft 2008 gegenüber 1998 mehr als drei mal so viel EU-Drittmittel einwerben (61 Mio. Euro gegenüber 19 Mio. Euro). Die Institute der Leibniz-Gemeinschaft haben ihre Einwerbungen im gleichen Zeitraum mehr als verdoppelt (von 14,8 auf 33,1 Mio. Euro), und die Max-Planck-Gesellschaft steigerte ihre Einwerbungen von 24,4 auf 45,6 Mio. Euro.

Personenbezogene Internationalisierung der deutschen Wissenschaft

Der Ausländeranteil bei den bestandenen *Promotionsprüfungen* ist im letzten Jahrzehnt in Deutschland kontinuierlich gestiegen, von 6,7 % 1997 auf 14,5 % im Jahr 2008 (davon knapp ein Drittel aus EU-Mitgliedstaaten). Er liegt damit über dem Ausländeranteil an Studierenden an deutschen Hochschulen insgesamt, der sich in den letzten Jahren bei etwa 12 % eingependelt hat. Trotz dieses deutlichen Anstiegs liegt der Anteil weiterhin unterhalb der Zahlen anderer großer Wissenschaftsnationen: In den USA waren 2007 rund 33 % der Promovierten Ausländer, in Großbritannien liegt der Anteil bei 40 %. Wichtigste Herkunftsländer der Ausländerinnen und Ausländer, die im Jahr 2008 ihre Promotion in Deutschland abgeschlossen haben, sind China (8,1 %) Indien (6,1 %), Polen (5,1 %), die Russische Föderation (4,5 %) und Italien (4,5 %).

In Deutschland hat sich bei *wissenschaftlichem und künstlerischem Personal an Hochschulen* der Anteil ausländischer Mitarbeitender von 8,3 % 2005 auf 9,4 % im Jahr 2008 gesteigert. Mit etwa zwei Dritteln stammt der Großteil des ausländischen wissenschaftlichen Personals an deutschen Hochschulen aus Europa (47,5 % aus der Europäischen Union; 16,9 % aus dem übrigen Europa). Stark vertreten sind mit 21,3 % auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Asien, insbesondere China (6,4 %) und Indien (3,6 %). Die Top 5 Herkunftsländer im Jahr 2008 sind China, Österreich, Italien, die Russische Föderation und Frankreich.

Bei den *außeruniversitären Einrichtungen* liegt der Anteil ausländischen wissenschaftlichen und künstlerischen Personals 2008 durchschnittlich bei 14,9 %. Den höchsten Grad der Internationalisierung weisen dabei die Max-Planck-Institute mit 22,3 % vor den Helmholtz-Zentren mit 16,0 % auf.

In den USA machen europäische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fast ein Drittel des ausländischen wissenschaftlichen Personals aus. Deutschland liegt dabei an der Spitze, es rangiert seit Jahren auf Platz 5 der Herkunftsländer ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den USA (hinter China, Korea, Indien und Japan).

Der *Ausländeranteil bei Professuren* beträgt 2008 an deutschen Hochschulen insgesamt 5,6 %. An Universitäten liegt er bei 6,8 % und damit deutlich höher als an Fachhochschulen (2,0 %). Besonders hoch ist der Anteil mit 19,3 % an Kunsthochschulen. In den USA liegt der Anteil von Professorinnen und Professoren mit ausländischem Pass (*Full-time faculty* mit Schwerpunkt Forschung) im Jahr 2006 bei 10,2 %. Hinzu kommen 13,4 % von ursprünglich im Ausland geborenen und mittlerweile Eingebürgerten in dieser Beschäftigtengruppe.