

Überblick

Forschung und Entwicklung (FuE) ist eine wesentliche Grundlage für die Entstehung von neuen Produkten und Dienstleistungen. Der Nutzen von Forschung und Entwicklung bleibt dabei nicht auf die FuE-treibenden Unternehmen und staatlichen Forschungseinrichtungen begrenzt, sondern erzeugt zusätzlich soziale Erträge in bedeutendem Umfang. Gerade diese indirekten Effekte beeinflussen in erheblichem Maße die Wettbewerbsfähigkeit, den Wohlstand und die Zahl und Qualität der Arbeitsplätze in einem Land und in einer Region. So wuchs beispielsweise im letzten Jahrzehnt die Wirtschaft in der Regel dort besonders kräftig, wo die FuE-Kapazitäten am schnellsten ausgeweitet wurden. Insofern wird es auch zukünftig eine zentrale Aufgabe für Unternehmen und Politik sein, die Voraussetzungen für die Durchführung von FuE weiter zu optimieren.

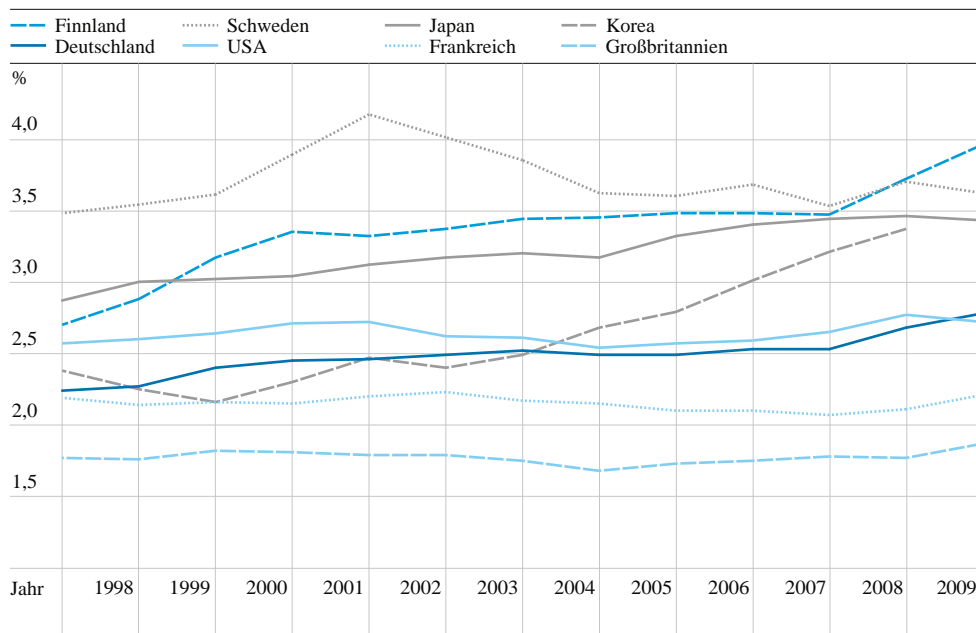
In den großen westlichen Industrienationen verhalten sich die Aufwendungen für FuE in der Regel prozyklisch. Stagniert das Wachstum, stagnieren auch die FuE-Ausgaben. Vor dem Hintergrund der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise wurde daher befürchtet, dass deutsche Unternehmen ihre Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten deutlich zurückfahren würden. Tatsächlich haben sich diese Befürchtungen nur zum Teil bewahrheitet. Die Krise ist zwar an Forschung und Entwicklung nicht vollständig vorbeigegangen, sie hat jedoch in den Forschungsinvestitionen der Wirtschaft nur einen kleinen Einschnitt hinterlassen. Mit 2,4 Prozent fiel der Rückgang der FuE-Aufwendungen des Jahres 2009 im Vergleich zu 2008 zudem deutlich geringer aus als der Rückgang des Bruttoinlandsproduktes (nominal 3,4 Prozent). Die vergleichsweise geringen Auswirkungen der Krise auf Forschung und Entwicklung sind sowohl staatlichen Eingriffen zur Stützung der Konjunktur wie auch der langfristigen Orientierung vieler deutscher Unternehmen zu verdanken. Ferner blieben auch die staatlich finanzierten FuE-Aktivitäten – etwa an Universitäten und Ressortforschungseinrichtungen – von Kürzungen verschont.

Die im Rahmen dieses Indikatorensegmentes ausgewerteten Daten stammen im Wesentlichen aus Quellen der OECD (*Main Science and Technology Indicators*) sowie der FuE-Erhebung des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft. Die von der OECD veröffentlichten Daten enthalten Angaben zu den 30 Mitgliedsländern sowie neun Nicht-Mitgliedern und umfassen zentrale Ressourcen, die für FuE zur Verfügung stehen, Patentdaten sowie Angaben zum Außenhandel in technologieintensiven Industrien. Der Stifterverband befragt regelmäßig rund 30 000 Unternehmen in Deutschland zu ihren FuE-Aufwendungen, ihrem FuE-Personal, den Finanzierungsquellen für FuE, den FuE-Standorten und ihren Produkten.³⁴²

Untersuchte Indikatoren:

- Entwicklung der FuE-Intensität (FuE-Ausgaben in Prozent des Bruttoinlandsprodukts) nach Ländern
- FuE-Intensität der Wirtschaft im internationalen Vergleich
- Investitionen des Staates in FuE
- Interne FuE-Ausgaben von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

C 2-1 FUE-INTENSITÄT IN AUSGEWÄHLTEN OECD-LÄNDERN



Daten zum Teil geschätzt. Quelle: OECD, Eurostat Datenbank, SV Wissenschaftsstatistik. Berechnungen und Schätzungen des NIW. In: Schasse et al. (2011).

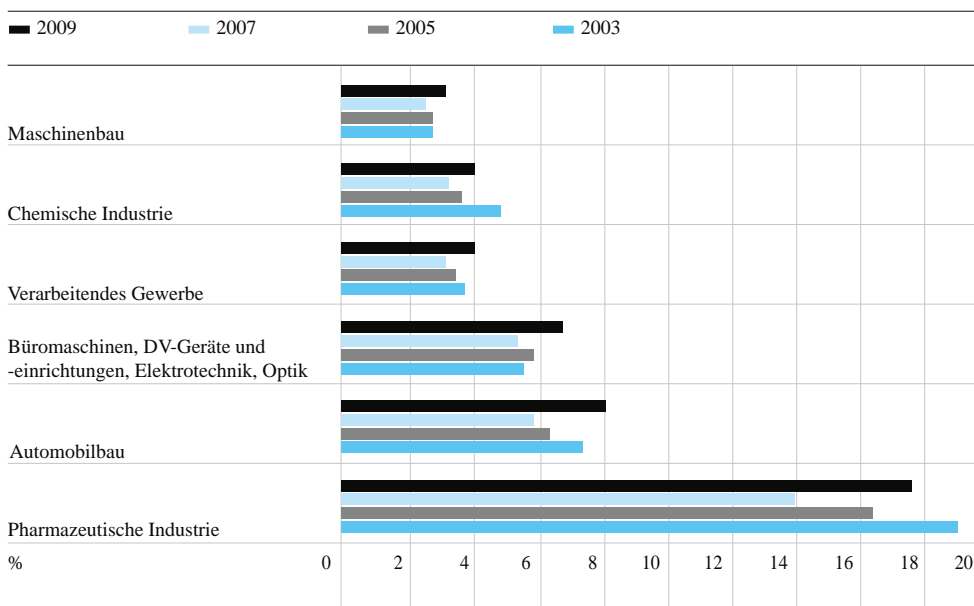
FuE-Intensität: Anteil der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung einer Volkswirtschaft am Bruttoinlandsprodukt.

Deutsche FuE-Intensität trotz Krise stabil

In Deutschland haben Wirtschaft und Staat nach einer langen Phase der Ausgabenkürzung Ende der 1990er Jahre wieder verstärkt in Forschung und Entwicklung investiert. Die weltwirtschaftliche FuE-Dynamik wurde damit zwar nicht erreicht, doch immerhin gelang es Deutschland, sich etwas von anderen größeren europäischen Volkswirtschaften abzuheben. Dieses vergleichsweise gute Abschneiden im innereuropäischen Vergleich änderte jedoch nichts an der Tatsache, dass die deutschen FuE-Ausgaben deutlich hinter dem Investitionsniveau der ostasiatischen Volkswirtschaften Japan und Korea, aber auch gegenüber den Ausgaben kleinerer europäischer Staaten, wie etwa Finnland und der Schweiz, zurückblieben. Weitgehend unbeeindruckt vom prozyklischen FuE-Verhalten in den großen westlichen Industrienationen haben diese Länder ihre realen FuE-Ausgaben seit Beginn der 1990er Jahre massiv gesteigert. Der während der Wirtschafts- und Finanzkrise zu verzeichnende Anstieg der deutschen FuE-Ausgaben auf 2,78 Prozent (2009) kann dabei nicht ohne weiteres als Indiz für eine Trendwende gewertet werden. Er ist vielmehr die Folge eines statistischen Effekts, der darauf zurückzuführen ist, dass das Bruttoinlandsprodukt als Bezugsgröße für die FuE-Ausgaben infolge der globalen Krise deutlich geschrumpft ist (minus 3,4 Prozent).

Klar positiv zu vermerken ist allerdings die Tatsache, dass Wirtschaft und öffentliche Hand in Deutschland – im Gegensatz zu vielen anderen Industriestaaten – trotz Krise und knapper Kassen weiter entschieden in Forschung und Entwicklung investiert haben. So verzeichnete Deutschland 2009 zum ersten Mal seit der Wiedervereinigung eine höhere FuE-Intensität als die USA (2,72 Prozent).

FUE-GESAMTAUFWENDUNGEN DER WIRTSCHAFT IN PROZENT DES UMSATZES AUS EIGENEN ERZEUGNISSEN C 2-2



Bis einschließlich 2007 Abgrenzung der Wirtschaftszweige nach WZ 2003. 2009 nach WZ 2008.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik. Statistisches Bundesamt, Fachserie 4, Reihe 4.1.1 sowie unveröffentlichte Angaben. Berechnungen und Schätzungen des NIW. In: Schasse et al. (2011).

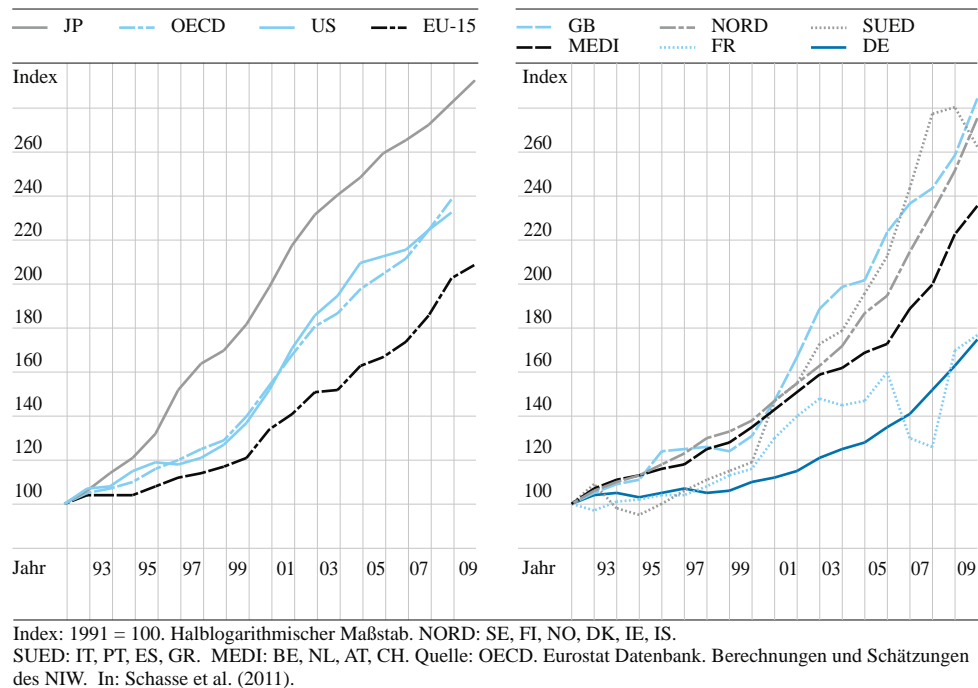
FuE-Intensität: Anteil der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung am Umsatz eines Unternehmens oder einer Branche.

Kräftiges FuE-Wachstum in der pharmazeutischen Industrie – Dominanz des Automobilbaus bei den FuE-Ausgaben bleibt aber bestehen

Die FuE-Intensität der Wirtschaft ist nach einem kontinuierlichen Rückgang seit 2003 im Jahre 2009 erstmals wieder angestiegen. Der auf den ersten Blick erfreuliche, deutliche Anstieg muss allerdings relativiert werden, da er zu einem großen Teil auf temporäre Umsatzrückgänge zurückzuführen ist. Ausnahme ist die pharmazeutische Industrie, die ein kräftiges Wachstum der FuE-Ausgaben bei nur geringen Umsatzrückgängen zu verzeichnen hat.

Ungeachtet der starken FuE-Aktivitäten der pharmazeutischen Industrie bleiben Automobilbau, Maschinenbau und die chemische Industrie diejenigen Wirtschaftszweige, die für das FuE-Wachstum seit Mitte der 1990er Jahre hauptsächlich verantwortlich sind. Insbesondere der FuE-Kapazitätszuwachs im Automobilbau ist herausragend hoch. Über die Hälfte des Zuwachses der deutschen FuE-Kapazitäten ist seit 1995 in diesem Sektor entstanden. Innerhalb der gesamten OECD haben 22 Prozent der FuE-Kapazitäten im Automobilbau ihren Standort in Deutschland. Infolgedessen ist das deutsche Innovationssystem immer stärker von FuE in diesem Industriezweig abhängig. Der Maschinenbau hat im letzten Jahrzehnt seine Anteile an den weltweiten FuE-Kapazitäten in etwa halten können und stellt weiterhin einen absoluten Schwerpunkt der deutschen FuE-Struktur dar. In der Chemie hatte Deutschland lange Zeit hohe Spezialisierungsvorteile, die jedoch klar geschrumpft sind.

2-3 HAUSHALTSANSÄTZE DES STAATES FÜR ZIVILE FUE IN AUSGEWÄHLTEN WELTREGIONEN



FuE-Haushaltsansätze: Betrachtet werden die im Haushaltsplan festgesetzten Budgets, die für die Finanzierung von FuE zur Verfügung stehen.

Investitionen des Staates in Forschung und Entwicklung steigen trotz Krise weiter

Deutschland hat seine FuE-Budgetansätze in den öffentlichen Haushalten trotz Wirtschafts- und Finanzkrise kräftig gesteigert. 2009 wuchsen die FuE-Haushaltsansätze nominal um 5,9 Prozent und damit so stark wie seit Jahren nicht mehr. Mit diesem Ausgabenzuwachs hat der Staat die infolge der Krise gesunkenen FuE-Investitionen der Wirtschaft nicht nur ausgeglichen, sondern zudem noch für einen kleinen Zuwachs der gesamten deutschen FuE-Aufwendungen gesorgt. Diese stiegen gegenüber dem Vorjahr von 66,5 Milliarden auf 66,7 Milliarden Euro. Damit verschob sich 2009 auch der Anteil der öffentlichen Hand an den gesamten FuE-Aufwendungen Deutschlands von 30,7 auf 32,3 Prozent.

Die im OECD-Vergleich günstige Entwicklung der staatlichen FuE-Investitionen in Deutschland ist allerdings ein recht junges Phänomen. Fast die gesamten 1990er Jahre hindurch hatte bei den FuE-Ausgaben mit einem jährlichen Zuwachs von gerade einmal 0,5 Prozent praktisch Stillstand geherrscht. Ab 1998 waren dann Ausweitungen des FuE-Budgets um gut 2,5 Prozent jährlich realisiert worden. Erst Mitte des letzten Jahrzehnts zogen die Ausgaben noch stärker an. Von 2004 bis 2008 stiegen die deutschen FuE-Haushaltsansätze jährlich um durchschnittlich 5 Prozent, während die Dynamik in der OECD insgesamt mit 3,6 Prozent deutlich darunter lag. Die geringe FuE-Dynamik der OECD wurde maßgeblich durch die USA, den größten FuE-Investor innerhalb der OECD, verursacht. Nach einer kräftigen Steigerung ihrer FuE-Haushaltssätze Ende der 1990er Jahre, hatten die USA ihre Ausgaben ab 2004 deutlich zurückgefahren und damit auch die FuE-Ausgabenquote der OECD-Staaten insgesamt gedrückt.



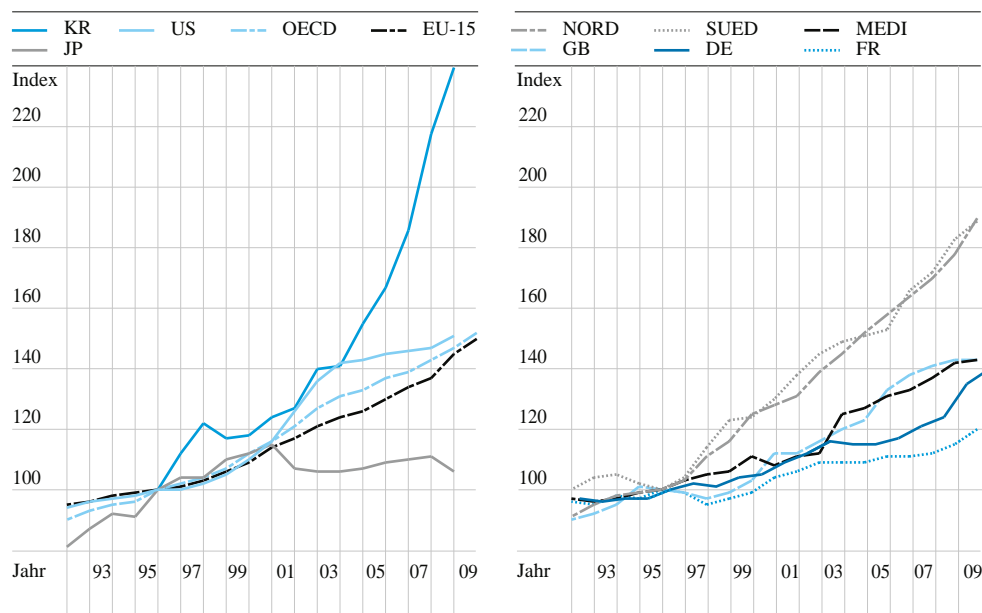
Berlin im Schnee
©JAXA, ESA



Großbritannien und Irland
©ESA

INTERNE FUE-AUSGABEN VON HOCHSCHULEN UND AUSSERUNIVERSITÄREN EINRICHTUNGEN* IN KONSTANTEN PREISEN NACH WELTREGIONEN

C 2-4



*Einschließlich private Organisationen ohne Erwerbszweck. Index: 1995 = 100. Halblogarithmischer Maßstab. Daten zum Teil geschätzt. NORD: SE, FI, NO, DK, IE, IS. SUEDE: IT, PT, ES, GR. MEDI: BE, NL, AT, CH. Quelle: OECD. Eurostat Datenbank. Berechnungen und Schätzungen des NIW. In: Schasse et al. (2011).

Interne FuE-Ausgaben: Finanzielle Aufwendungen für FuE-Personal, FuE-Sachmittel und Investitionen in FuE innerhalb der eigenen Organisation.

Staatliche Investitionen in den Bildungsbereich lassen FuE-Ausgaben von Hochschulen steigen

Seit Anfang der 1990er Jahre sind die FuE-Ausgaben im öffentlichen Sektor Deutschlands mit 35 Prozent deutlich langsamer gestiegen als in den nordischen Ländern (93 Prozent) und Südeuropa (83 Prozent). Auch in Großbritannien und den USA waren die Zuwächse bei den öffentlichen FuE-Ausgaben mit 58 Prozent bzw. 61 Prozent um einiges höher als in Deutschland. Das vergleichsweise geringe Wachstum ist u. a. eine Folge des Ausgabenrückgangs zu Beginn der letzten Dekade. Erst 2005 erreichten die öffentlichen FuE-Ausgaben wieder den Umfang von 2002. Zum Ende der Dekade zogen die Ausgaben dann deutlich an. Hintergrund für diesen Anstieg war u. a. die Schaffung von 90 000 zusätzlichen Studienplätzen im Rahmen des „Hochschulpakts“.

Ferner stiegen das öffentliche Engagement bei der Ausbildung von Erwerbspersonen mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Qualifikationen sowie die staatlichen Hilfen zur Finanzierung von FuE- und Innovationsprojekten in der Wirtschaft. Die Dynamik bei den FuE-Ausgaben hat sich u. a. in der beschleunigten Ausweitung der Lehr- und Forschungskapazitäten an den Hochschulen niedergeschlagen. Profitiert haben hiervon insbesondere die Ingenieurwissenschaften, deren Lehr- und Forschungspersonal nach einem Mitte der 1990er Jahre einsetzenden Rückgang ab 2004 wieder aufgestockt wurde.