

LÄNDERCHECK

LEHRE UND FORSCHUNG IM FÖDERALEN WETTBEWERB

JUNI 2010

WO DIE FORSCHUNGLANDSCHAFT BLÜHT

EIN VERGLEICH DER BUNDESLÄNDER NACH ÖFFENTLICHEN UND PRIVATEN WISSENSINVESTITIONEN.

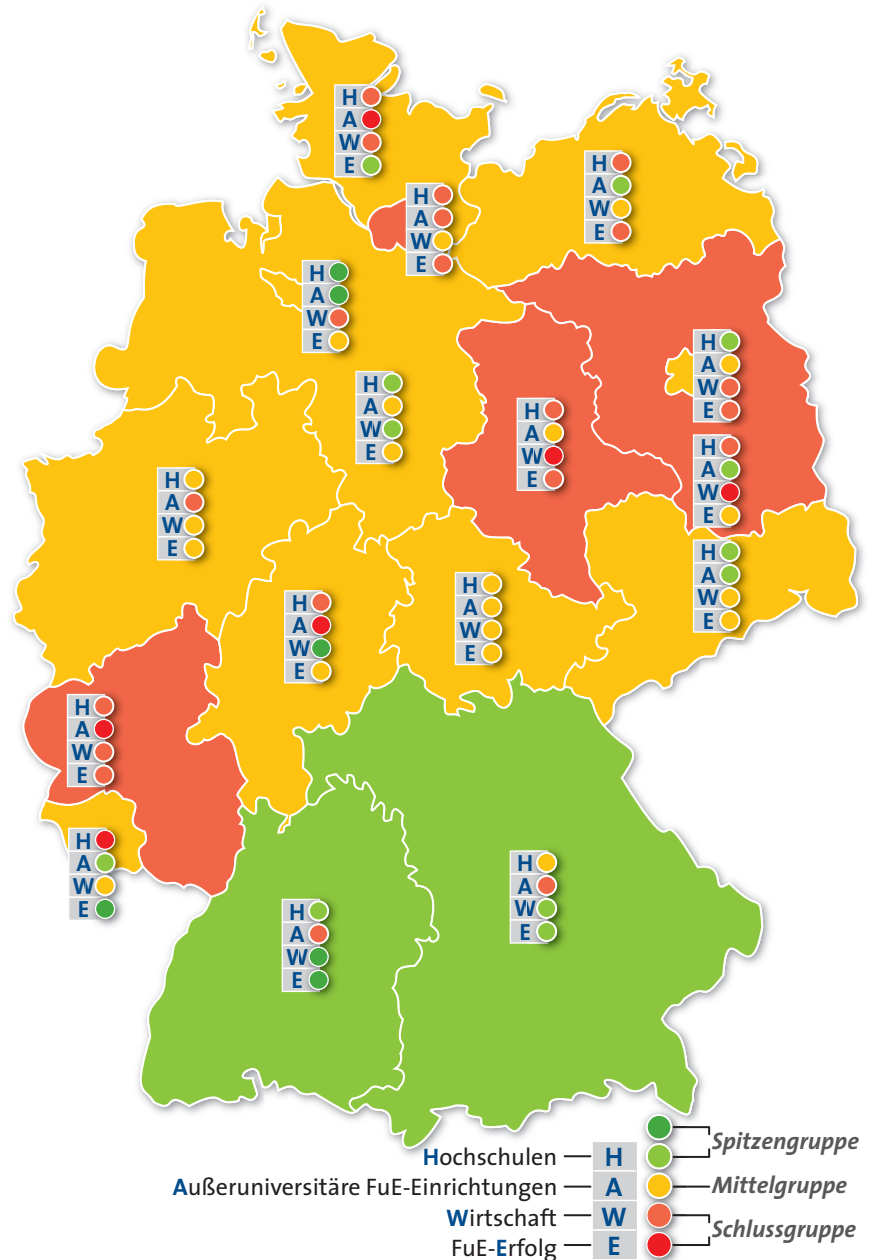
■ Im Ländervergleich der Bundesländer sind Baden-Württemberg und Bayern die Sieger im Bezug auf Forschungserfolg und private wie öffentliche Wissensinvestitionen. Die Schlusslichter sind Brandenburg, Hamburg, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt. Insgesamt präsentiert sich die Forschungslandschaft aber heterogen.

■ Mehr als zwei Drittel der FuE werden von Unternehmen durchgeführt. Hier liegt der Süden weit vor dem Norden und dem Osten der Republik. Regionale Gegensätze verfestigen sich.

■ Öffentliche FuE-Aufwendungen in außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind dagegen im Süden geringer als im Rest der Republik. Die Forschung an Hochschulen entwickelt sich quantitativ insgesamt schwächer als in den anderen Sektoren.

■ Der Erfolg von FuE lässt sich an Patenten, wissenschaftlichen Publikationen und Drittmitteln messen. Die ostdeutschen Länder, aber auch Hamburg und Rheinland-Pfalz haben hier noch Nachholbedarf.

■ Die höchste Haushaltspriorität hat Forschung in Sachsen. Dort fließen 5,9% des Landeshaushalts in FuE. Es folgen Thüringen, Bayern und Baden-Württemberg.



AUFWENDUNGEN FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG: ERGEBNISSE UND METHODEN DES LÄNDERCHECKS

MEHR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG ALS ZIEL DER POLITIK

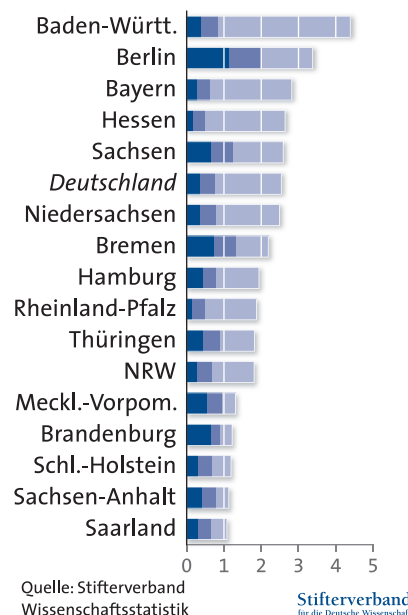
Die Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) ist eines der zentralen Politikfelder fortschrittlicher Volkswirtschaften. Bereits vor zehn Jahren verabschiedeten die europäischen Staats- und Regierungschefs auf einem Sondergipfel die so genannte Lissabon-Strategie. Bis 2010 wollte die EU zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt werden. Drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts sollten europaweit in Forschung und Entwicklung fließen. Von diesem Ziel sind die meisten Länder Europas noch ein gutes Stück entfernt. Auch Deutschland erreichte im Jahr 2007, dem aktuellsten Berichtsjahr, gerade einmal 2,54%. Es liegt mit diesem Wert zwar deutlich über dem europäischen Durchschnitt, aber klar hinter Japan und den USA.

Wirtschaft und Staat müssen also gemeinsam mehr in Forschung und Entwicklung investieren. Aber der Anteil von FuE an der Wirtschaftsleistung (BIP) steigt nur langsam – von 2,39% im Jahr 1997 auf 2,54% zehn Jahre später. Dennoch haben die Gesamtaufwendungen in diesem Zeitraum brutto von knapp 43 Mrd. Euro auf über 61 Mrd. Euro zugenommen. Die Wirtschaft trägt hiervon

Aufwendungen für Forschung und Entwicklung 2007

Anteil am BIP nach Sektoren in Prozent

- Außeruniversitäre FuE-Einrichtungen
- Hochschulen
- Wirtschaft



den Löwenanteil. Mit einer Steigerung von fast 50% gehen 43 Mrd. Euro der gesamten FuE-Aufwendungen auf ihr Konto. Die öffentliche Hand konnte mit einem Plus von 32% nicht ganz mithalten. Mit insgesamt etwa 18 Mrd. Euro, fast zu gleichen Teilen aufgeteilt auf Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, ist der Staat dennoch ein wichtiger Akteur in der Forschungslandschaft.

FuE IM BUNDESLÄNDER-CHECK: AUFBAU UND INDIKATOREN

Der Ländercheck des Stifterverbandes analysiert, wo in Deutschland die Schwerpunkte bei FuE liegen und wie gut die Bundesländer bei Forschung und Entwicklung aufgestellt sind. Er analysiert und vergleicht, in welchem Umfang Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitäre FuE-Einrichtungen Forschungsleistungen erbringen. Dabei wird der Ort der Durchführung der FuE-Aufwendungen betrachtet, unabhängig davon, wer diese Forschungsleistungen finanziert.

Mit dieser Analyse trägt der Ländercheck dazu bei, Fortschritte in Richtung Lissabon-Ziel sowie vorhandene Investitionslücken bei FuE kenntlich zu machen. Er vergleicht die Stärke der Bundesländer in den Bereichen:

- Öffentliche Forschung
- Private FuE (in der Wirtschaft)
- Forschungserfolg

Für die Gesamtbewertung und die Bewertung in den einzelnen Kategorien greift der Ländercheck **eine Auswahl von Indikatoren** in den drei Bereichen auf. Die Indikatoren bilden die relative Position der Bundesländer ab und zeigen damit Erfolge, Versäumnisse und Herausforderungen der am FuE-Prozess beteiligten Akteure im Wettbewerb auf. Die statistischen Indikatoren werden er-

gänzt durch **Beispiele**, die lupenhaft ausgewählte Gesichtspunkte in der Forschungslandschaft herausheben, sowie durch ein **Meinungsbild** zur Forschungsreputation. Beispiele und Meinungen fließen nicht in die Bewertungen des Länderchecks ein.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IM FÖDERALEN WETTBEWERB: ERSTE ERGEBNISSE

Der wirtschaftlich starke Süden der Republik ist auch stark bei FuE, die in Unternehmen durchgeführt wird. Dieser Vorteil sichert Baden-Württemberg und Bayern letztendlich auch die Spitzenplätze in der Gesamtbewertung des Länderchecks. Doch eine umfassende Bewertung der Forschungslandschaft muss differenzierter ausfallen. Denn wirtschaftsstarke Bundesländer sind bei öffentlich finanzierter Forschung oft nur durchschnittlich. Der Staat – Bund und einige Länder – scheint dagegen mit öffentlicher Forschung bewusst in eher strukturschwachen Regionen zu investieren.

Die Schwerpunkte bei Forschung in der Wirtschaft und in öffentlichen Einrichtungen sind also regional unterschiedlich verteilt (Abbildung). Dies zeigt sich besonders deutlich, wenn man die Platzierungen der Länder nach FuE-

Platzierungen der Länder nach FuE-Intensität 2007

	Wirtschaft	Staatliche Einrichtungen
Baden-Württemberg	1	7
Bayern	2	14
Berlin	5	1
Brandenburg	16	5
Bremen	11	2
Hamburg	8	8
Hessen	3	15
Meckl.- Vorpommern	14	4
Niedersachsen	4	10
NRW	9	11
Rheinland-Pfalz	6	16
Saarland	13	13
Sachsen	7	3
Sachsen-Anhalt	15	9
Schleswig-Holstein	12	12
Thüringen	10	6

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Berechnungen 

Aufwendungen in den beiden Sektoren vergleicht (Tabelle). Die Wirtschaft in Brandenburg hat gemessen am BIP die geringsten FuE-Aufwendungen aller Bundesländer. Das Land liegt bei öffentlicher Forschung immerhin auf Platz 5. Bremen, nur Platz 11 bei der Wirtschaft, ist zweiter bei öffentlicher FuE. Dafür finden sich Bayern und Hessen, Platz zwei und drei bei der FuE der Wirtschaft, bei öffentlicher Forschung auf den hinteren Plätzen 14 und 15 wieder.

Dennoch: Eine Nivellierung der Unterschiede bei den Gesamtaufwendungen in Forschung und Entwicklung gelingt durch den öffentlichen Beitrag

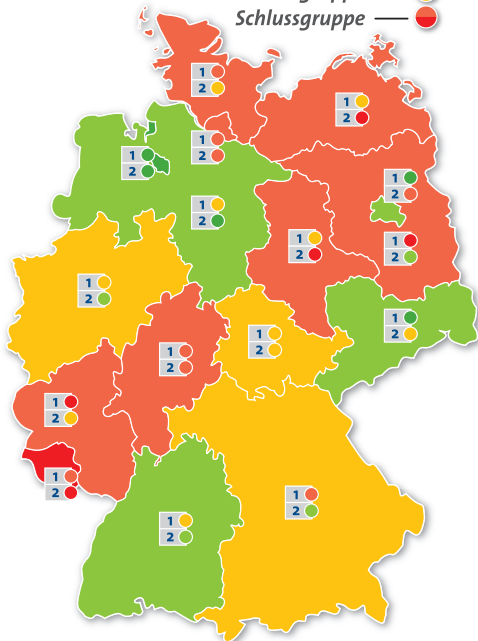
nicht. Dazu klappt eine zu große Lücke zwischen starken und schwachen Ländern bei den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft. Denn Unternehmen in Baden-Württemberg investieren fast 1.200 Euro je Einwohner in FuE, während es in der brandenburgischen Wirtschaft gerade einmal 68 Euro sind. Die Spannweite bei öffentlicher Forschung liegt zwischen 530 Euro (Bremen) und 130 Euro (Rheinland-Pfalz) je Einwohner. Dennoch führen die öffentlichen Aufwendungen dazu, dass sich bei der Gesamtbewertung von FuE Bundesländer weiter vorn einreihen können, die wirtschaftlich noch hinterherhinken.

ÖFFENTLICHE FORSCHUNG

FuE-AUFWENDUNGEN IN HOCHSCHULEN UND AUSSER-

Forschung in Hochschulen Gesamtrating

- Spitzengruppe — ● (grün)
- Mittelgruppe — ● (gelb)
- Schlussgruppe — ● (rot)



Teilindikatoren

- FuE-Bestand 2007 — 1
- FuE-Dynamik 1997–2007 — 2

AUFWENDUNGEN FÜR ÖFFENTLICHE FORSCHUNG WACHSEN NUR WENIG

Jeder dritte Euro, der für Forschung und Entwicklung aufgewendet wird, landet in einer Forschungseinrichtung aus dem öffentlichen Bereich. Neben Hochschulen sind das in Deutschland viele außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Darunter werden die großen Forschungsgemeinschaften wie beispielsweise Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft, aber auch Ressortforschungseinrichtungen der Ministerien zusammengefasst. Die Gemeinsamkeit ist: Öffentliche FuE ist nicht gewinnorientiert und ihre Ergebnisse sind in der Regel nicht direkt wirtschaftlich verwertbar. Einen wichtigen Teil öffentlicher FuE nimmt die Grundlagenforschung ein. Dadurch bereitet die öffentliche Forschung häufig den Boden für neue technologische und gesellschaftliche Entwicklungen und schafft so erst die Basis für kommende, ökonomisch relevante Innovationen.

■ Zwischen 1997 und 2007 stiegen die Aufwendungen für FuE, die in öffentlichen Einrichtungen durchgeführt wurden, im Durchschnitt um jährlich 2,8%. Die FuE-Projekte erreichten damit 2007 ein Volumen von insgesamt über 18 Mrd. Euro. Gemessen an der Wirtschaftsleistung bedeutet das: 0,76%

Indikatoren und Gewichtung der Kategorie »öffentliche Forschung«:

1. FuE in Hochschulen

1a FuE-Aktivitäten an Hochschulen, 2007 (25%)

1.1 Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP

1.2 Anteil FuE-Personal an Erwerbstätigen

1b FuE-Dynamik an Hochschulen 1997–2007 (25%)

1.3 Veränderung der FuE-Aufwendungen

1.4 Veränderungen im FuE-Personal

2. FuE in außeruniversitären

Forschungseinrichtungen

2a FuE-Aktivitäten an außeruniversitären FuE-Einrichtungen, 2007 (25%)

1.5 Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP

1.6 Anteil FuE-Personal an Erwerbstätigen

2b FuE-Dynamik an außeruniversitären FuE-Einrichtungen, 1997–2007 (25%)

1.7 Veränderung der FuE-Aufwendungen

1.8 Veränderungen im FuE-Personal

des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland wurde in öffentlich durchgeführte FuE investiert. Zehn Jahre zuvor war der Anteil mit 0,73% nur minimal geringer. Von einer massiven Ausweitung von Forschungsaufwendungen, wie politisch oft gefordert, kann hier nicht gesprochen werden.

■ Ein Blick auf die Bundesländer zeigt jedoch: Die Aufwendungen für FuE in öffentlichen Einrichtungen entwickeln sich regional sehr unterschiedlich. Um dies zu dokumentieren, nutzt der Ländercheck je vier Indikatoren für die Bewertung der beiden Teilbereiche Hoch-

schulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Die Indikatoren vergleichen die Forschungsintensität nach FuE-Aufwendungen und nach FuE-Personal, jeweils für das Jahr 2007 und im Zeitablauf (Kasten).

LÄNDERCHECK-WERTUNG HOCHSCHULEN: BREMENS HOCHSCHULEN FÜHREND BEI FUE

An deutschen Hochschulen wurde 2007 FuE mit einem Volumen von knapp 10 Mrd. Euro durchgeführt. Das waren rund 29 % mehr als zehn Jahre zuvor. Andere Forschungseinheiten, wie außeruniversitäre Einrichtungen und Unternehmen, haben jedoch ihre Aufwendungen stärker gesteigert. Die Zahl der FuE-Beschäftigten an Hochschulen betrug knapp 104.000. Gegenüber 1997 ist das ein Anstieg von lediglich 3%. Zwischen 1997 und 2005 war die Zahl der universitären Forscher sogar rückläufig, erst danach stieg sie wieder an.

■ In der Öffentlichkeit hat Forschung an Hochschulen durch die 2005 ins Leben gerufene Exzellenzinitiative der Bundesregierung neue Aufmerksamkeit gewonnen. Dabei werden forschungsstarke Hochschulen ausgewählt und mit zusätzlichen finanziellen Mitteln bedacht. Die bisherige Auswahl der Hochschulen im Exzellenzwettbewerb zeigte ein, oft kritisch vermerktes, Süd-Nord Gefälle. Sechs der neun so genannten Eliteuniversitäten kommen aus Bayern und Baden-Württemberg. Sind diese Länder also auch insgesamt bei der Durchführung von Forschung an Hochschulen besonders stark? Bei der Bewer-

tung nach den Indikatoren des Länderchecks ist das Ergebnis bunter: Drei Bundesländer mit Elitehochschulen sind auch im Ländercheck führend, zwei weitere jedoch nur im Mittelfeld. Dafür können andere Länder aus dem Norden und Osten punkten, wenn, wie im Ländercheck, FuE-Aufwendungen und Personal an Hochschulen verglichen werden (Landkarte). Demnach ist Bremen das forschungsstärkste Bundesland im Hochschulsektor. Baden-Württemberg, Berlin, Niedersachsen und Sachsen schneiden ebenfalls überdurchschnittlich ab. Bayern liegt dagegen zusammen mit Nordrhein-Westfalen im Mittelfeld. Die schlechteste Bewertung in dieser Kategorie erreicht das Saarland.

ÖFFENTLICHE FORSCHUNG

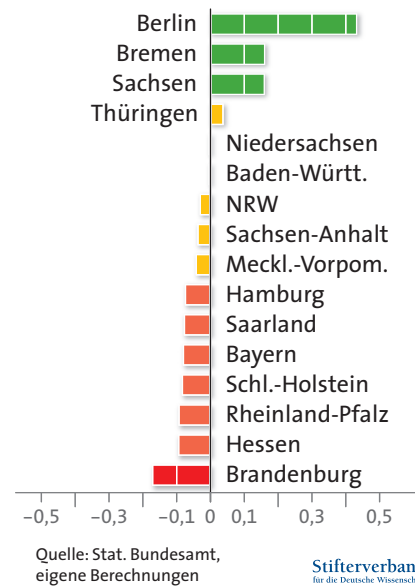
DEUTLICHE UNTERSCHIEDE BEI PERSONAL UND AUFWENDUNGEN AN HOCHSCHULEN

Statt auf einen Begutachtungsprozess zur Exzellenz der Hochschulforschung, stützt sich die Bewertung im Ländercheck auf quantitative Kennzahlen zu Aufwendungen und Personalentwicklung bei der Hochschulforschung. In der Betrachtung dieser einzelnen Indikatoren zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Bundesländern etwa im Bereich FuE-Personal an Hochschulen. Im Mittel der Bundesländer kommen auf 1.000 Erwerbstätige rund 2,5 FuE-Beschäftigte im Hochschulsektor. In Berlin sind es jedoch gute 4,8, in Bremen, 4,4 und in Sachsen 3,6. Die drei Länder liegen auch bei den Gesamtaufwendungen für FuE, die Sachkosten einschließen, vorn (Abbildung ⇨). In Berlin wird etwa 0,9 % des BIP in FuE an Hochschulen investiert. Damit ist die Hauptstadt klar führend und liegt mit dieser Quote doppelt so hoch wie das Mittel der Bundesländer.

Baden-Württemberg und Niedersachsen zeichnen sich dagegen nicht durch das erreichte Niveau, sondern durch zusätzliche Aufwendungen und hohe Wachstumsraten in den beiden Bereichen Personal und FuE-Aufwendungen aus. So wurden neue Stellen geschaffen, und der Bestand an FuE-Personal an Hochschulen wuchs in den beiden Ländern zwischen 1997 und 2007 um 10 % bzw. 8 % (Abbildung ⇨). In beiden Ländern, wie auch bei zwei weiteren Standorten mit Elite-Universitäten, Bayern und Nordrhein-Westfalen, fällt auf, dass zeitgleich mit dem Start der Exzellenzinitiative eine Trendwende einsetzt mit einem sprunghaften Anstieg beim FuE-Personal. Diesen Aufwuchs zeigen andere Länder nicht. Im Gegenteil, in sieben Bundesländern wurde zwischen 1997 und 2007 FuE-Personal an Hochschulen eingespart. Dazu zählt insbesondere auch das Saarland mit einem Personalabbau von rund 12 %.

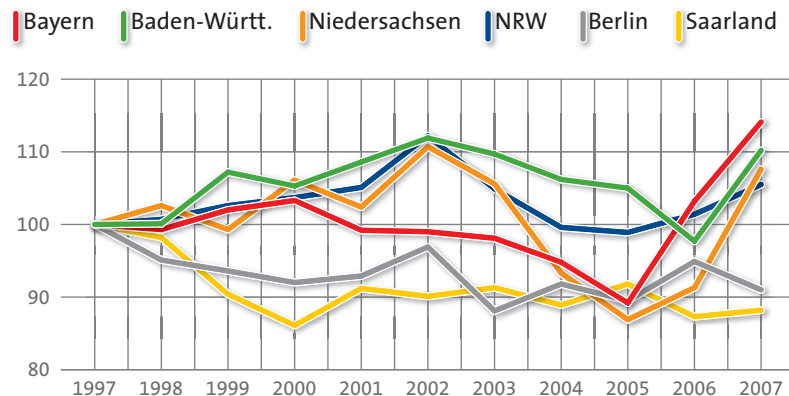
In beiden Ländern, wie auch bei zwei weiteren Standorten mit Elite-Universitäten, Bayern und Nordrhein-Westfalen, fällt auf, dass zeitgleich mit dem Start der Exzellenzinitiative eine Trendwende einsetzt mit einem sprunghaften Anstieg beim FuE-Personal. Diesen Aufwuchs zeigen andere Länder nicht. Im Gegenteil, in sieben Bundesländern wurde zwischen 1997 und 2007 FuE-Personal an Hochschulen eingespart. Dazu zählt insbesondere auch das Saarland mit einem Personalabbau von rund 12 %.

FuE-Aufwendungen in Hochschulen
Anteil am BIP in Prozent, Abweichungen vom Durchschnitt in Prozentpunkten



FuE-Personal an Hochschulen

Vollzeitäquivalente in ausgewählten Bundesländern (1997=100 %)



**LÄNDERCHECK-WERTUNG
AUSSERUNIVERSITÄRE
FORSCHUNG: KLEINE LÄNDER
UND OSTEN VORN**

Die zweite Säule öffentlicher Forschung sind außeruniversitäre FuE-Einrichtungen. Deren Aufgaben sowie Forschungsziele und -themen sind äußerst vielfältig. Viele Spitzenforscher arbeiten an den renommierten Instituten, etwa in denen der Max-Planck-Gesellschaft, um neue Wissensgrundlagen zu entwickeln. Anwendungsorientierte Forschung an der Schnittstelle Wirtschaft – Wissenschaft ist die Spezialität der Fraunhofer-Institute. Ressortforschungseinrichtungen beraten Regierung und Politik direkt, wie etwa das Robert Koch-Institut in Berlin, das Maßnahmen und Entwicklungen im Bereich Gesundheit bewertet und analysiert. Hinzu kommen weitere private Institute ohne Erwerbszweck, wie etwa die Wirtschaftsforschungsinstitute, die der Allgemeinheit mit Forschung und wissenschaftlichen Analysen dienen. Der thematische Fokus außeruniversitärer Forschung sind die Bereiche Natur- und Ingenieurwissenschaften. Gut drei Viertel der Aufwendungen werden in diesen beiden Bereichen getätigt.

■ Mit 8,5 Mrd. Euro insgesamt werden in der außeruniversitären Forschung fast ebensoviel Mittel für FuE

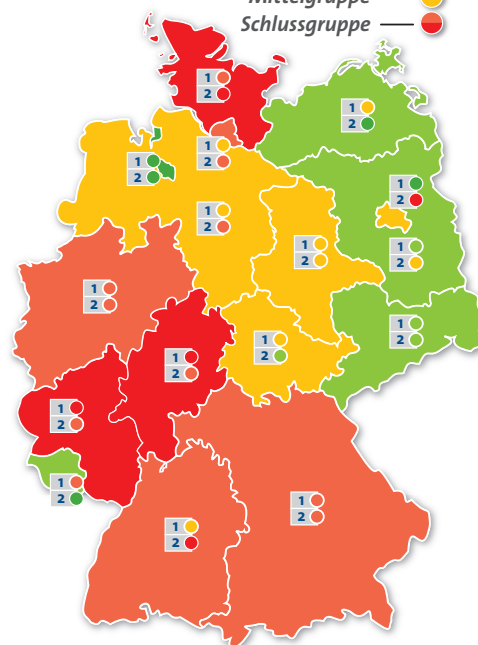
aufgewandt wie in den Hochschulen. Gemessen an Personal und FuE-Aufwendungen wächst die außeruniversitäre Forschung zudem schneller als diejenige an den Hochschulen. 2007 wurden rund 10 % mehr Forscher beschäftigt als 1997 (Hochschulen: 3 %), die FuE-Aufwendungen stiegen um 36 % (Hochschulen 29 %).

■ Bei der Betrachtung der FuE-Indikatoren des Länderchecks (FuE-Aufwendungen und Personal) zeigt sich auf der Ebene der Bundesländer wieder ein differenziertes Bild (Landkarte). Bremen erreicht, wie bei der Hochschulforschung, die beste Gesamtbewertung. Es folgen Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen. Der wirtschaftsstarke Süden schneidet dagegen schlecht ab. Hessen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein bilden die Schlussgruppe.

**Forschung in außeruniversitären
Forschungseinrichtungen**

Gesamtrating

- Spitzengruppe — ●
- Mittelgruppe — ●
- Schlussgruppe — ●



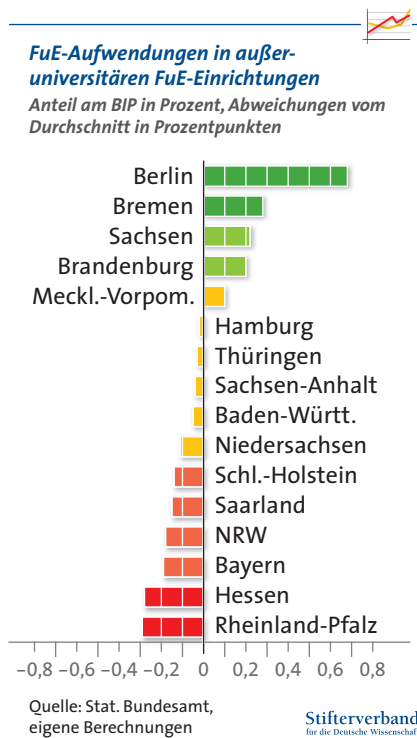
Teilindikatoren

- FuE-Bestand 2007 — 1
- FuE-Dynamik 1997-2007 — 2

AUSSERUNIVERSITÄRE FORSCHUNG ALS MASSNAHME DES STRUKTURAUSGLEICHS?

In den kleineren und strukturschwachen Bundesländern wird demnach überproportional viel außeruniversitär geforscht. Die Betrachtung der Einzelindikatoren für die Forschung in außeruniversitären Forschungseinrichtungen zeigt, dass neben den Stadtstaaten auch die ostdeutschen Bundesländer insgesamt gut abschneiden. Trotz schwacher Entwicklung ist Berlin noch immer die Hauptstadt der außeruniversitären Forschung. Der Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP beträgt 1,1 %. Das ist fast drei Mal mehr als das Mittel der Bundesländer. Dagegen finden sich die wirtschaftlich starken Bundesländer aus Süd und West am Ende der Rangliste der FuE-Aufwendungen wieder (Abbildung). Die geringsten Aufwendungen erreichen Hessen und Rheinland-Pfalz mit einem Anteil der FuE am BIP von weniger als 0,2 %. Das ist nicht einmal die Hälfte des durchschnittlichen Niveaus der Bundesländer.

■ Dass die kleinen Länder heute vergleichsweise gut bei außeruniversitärer Forschung dastehen, ist auch das Resultat eines hohen Wachstums in den vergangenen zehn Jahren. An Bremer Instituten arbeiteten 2007 rund 73 % mehr Forscher als zehn Jahre zuvor. Die Auf-



wendungen für außeruniversitäre FuE haben sich in Mecklenburg-Vorpommern im gleichen Zeitraum mehr als verdoppelt. Mit diesen hohen Wachstumszahlen konnten die großen und eigentlich wirtschaftlich stärkeren Länder nicht mithalten.

■ Während sich außeruniversitäre FuE-Einrichtungen eher in größeren Städten ansiedeln und daher die Vorteile für die Stadtstaaten logisch erscheinen, überraschen doch die Stärke insbesondere der ostdeutschen Bundesländer

und die Schwäche einiger wirtschaftlich starker Länder des Südens und Westen der Republik. Es scheint also einen gewissen Strukturausgleich durch die Verteilung der staatlichen Aufwendungen in außeruniversitärer Forschung zu geben. Insbesondere der Aufbau Ost scheint hier Wirkung gezeigt zu haben. Ein Beispiel: In Sachsen haben sich 14 Fraunhofer-Institute angesiedelt. Nur Nordrhein-Westfalen kann mit 15 Instituten mehr FhG-Einrichtungen vorweisen (Lupe).

■ Dass der regionale Ausgleich gelingen kann und nicht an klammen Landeshaushalten scheitert, liegt daran, dass sich der Bund stark an der Finanzierung außeruniversitärer Forschung beteiligt. Eine unmittelbare Wirtschaftsförderung geht aus diesen Aufwendungen jedoch nicht hervor. Denn die Er rungenschaften, die etwa aus öffentlicher Forschung hervorgehen, sind in der Regel für alle offen zugänglich und nicht standortgebunden. Die heimliche Hoffnung ist jedoch, dass sich aus der Forschung heraus Unternehmen gründen oder sich Unternehmen in der Nähe der Forschungsstätten ansiedeln, die dann in Zukunft der Region wirtschaftliche Impulse verleihen.

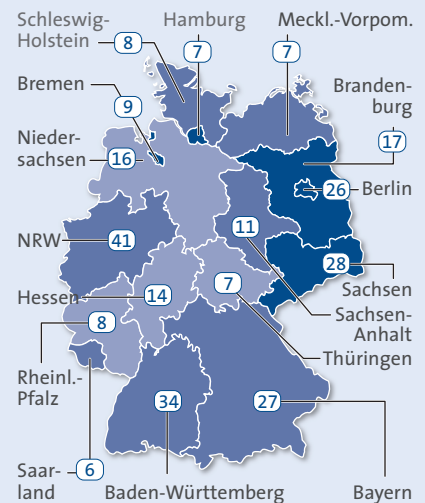
LUPE

WO DIE NACHFOLGER VON PLANCK UND FRAUNHOFER FORSCHEN

Spitzenforschung in Deutschland findet auch außerhalb der Hochschulen an Hunderten von wissenschaftlichen Instituten statt, die in Organisationen wie der Max-Planck-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft organisiert sind. Im Jahr 2008 gaben diese vier großen Gemeinschaften zusammen fast sieben Milliarden Euro für Forschung aus. Ihre Institute sind an über 260 Standorten in Deutschland präsent. Es gibt aber regionale Schwerpunkte in einzelnen Bundesländern. Die Verteilung illustriert auch, wo außeruniversitär eher grundlagen- oder eher anwendungsorientiert geforscht wird. Die meisten – grundlagenorientierten – Max-Planck-Institute sitzen beispielsweise in Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. Bei den – anwendungsorientierten – Fraunhofer-Instituten ist zudem Sachsen noch ein wichtiger Standort. Institute der Leibniz-Gemeinschaft sind in Ostdeutschland, insbesondere in Berlin, stark vertreten. Die meisten Institute insgesamt finden sich in Nordrhein-Westfalen. An 41 Standorten wird zwischen Rhein und Ruhr außeruniversitär geforscht. Gemessen an der jeweiligen Einwohnerzahl sind Sachsen und Berlin mit 28 und 26 Standorten gut bestückt. Ebenso wie in den beiden Hansestädten Hamburg und Bremen sowie Brandenburg ist dort auch die Zahl der beschäftigten Wissenschaftler überdurchschnittlich hoch (Abbildung). In den fünf Ländern sind von 1.000 Erwerbstätigen jeweils mindestens zwei als Wissenschaftler in einem Institut der vier großen Forschungsgemeinschaften beschäftigt.

Standorte außeruniversitärer FuE-Einrichtungen der großen Forschungsgemeinschaften

Zahl der Einrichtungen



Wissenschaftler je 1000 Erwerbstätige 2007

- 0 bis 1
- 1 bis 2
- über 2

Quelle: Internetseiten von MPG, FhG, HGF, WGL, Stat. Bundesamt

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

ÖFFENTLICHE FORSCHUNG

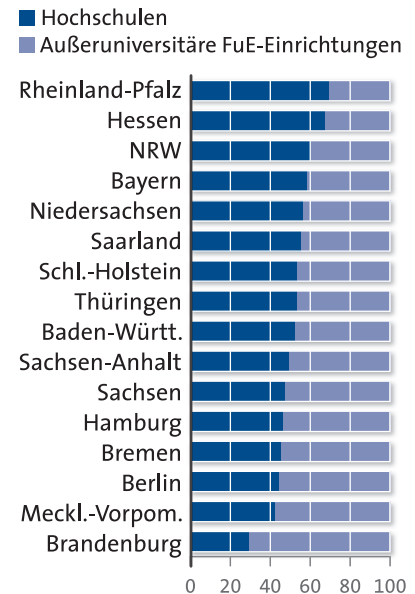
INNER- ODER AUSSERUNIVERSITÄR? UNTERSCHIEDLICHE PROFILE BEI ÖFFENTLICHER FUE

Öffentliche Forschung wird deutschlandweit zu etwa gleichen Teilen an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen getätigt. Je nach Bundesland kann es jedoch klare Schwerpunkte in dem einen oder anderen Bereich geben. Die nord- und ostdeutschen Länder punkten eher bei der außeruniversitären Forschung, während die west- und süddeutschen Bundesländer ein Übergewicht bei den Hochschulen haben. So werden in Rheinland-Pfalz und Hessen mehr als zwei Drittel der öffentlichen FuE-Aufwendungen in Hochschulen getätigt. In Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern ist das Verhältnis umgekehrt. Zwei Drittel der Aufwendungen liegen hier in der Hand außeruniversitärer Forschungseinrichtungen (Abbildung).

Die Länder haben also unterschiedliche Profile bei öffentlicher Forschung. Dies führt im Ländercheck dazu, dass einige Länder bei Forschung an Hochschulen gut, bei außeruniversitärer Forschung jedoch schlecht abschneiden – und umgekehrt. So zählt Baden-Württemberg bei der Bewertung der FuE an Hochschulen zur Spitzengruppe, in der Kategorie außeruniversitäre Forschung jedoch zur Schlussgruppe. In den Län-

dern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Saarland sind die Vorzeichen dagegen genau umgekehrt. (Das zeigt sich bei einem Vergleich der beiden Landkarten dieses Kapitels). Unterschiede bei der Finanzierung von FuE könnten das unterschiedliche Abschneiden einiger Länder in den beiden Kategorien erklären. Während Hochschulen überwiegend aus Landesmitteln finanziert werden, ist der Anteil des Bundes bei außeruniversitärer Forschung höher. Gute Ergebnisse im Ländercheck sagen also nicht unbedingt etwas über die Priorität aus, die Forschungsförderung in der Landespolitik genießt (Lupe).

Verteilung öffentlicher Aufwendungen für Forschung und Entwicklung 2007
Anteile der Sektoren in Prozent



Quelle: Stat. Bundesamt, eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

LUPE

FORSCHUNGSFINANZIERUNG: WIEVIEL DEN LÄNDERN FUE WERT IST

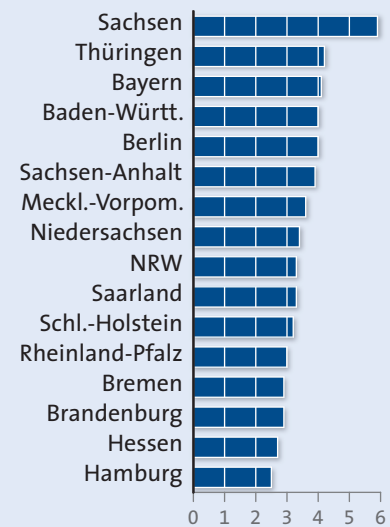
Öffentliche Mittel in Forschung zu investieren, fällt leichter, wenn die öffentlichen Haushalte nicht allzu klamm sind. Strukturschwachen Ländern und Ländern mit angespannter Haushaltslage gelingt es dagegen schwerer, Mittel für Forschung bereitzustellen, die dann in anderen Bereichen fehlen. Die Höhe der FuE-Aufwendungen eines Landes sagt also noch nicht unmittelbar etwas über die Priorität aus, die die Landespolitik dem Thema beimisst. Ein besserer Indikator für die Wertigkeit von Forschung ist der Anteil der Forschungsausgaben an den Gesamtausgaben der Länder. Denn dieser Anteil zeigt, wie gut sich die Wissenschaftsförderung im Streit der Ressorts um die Höhe der Einzelhaushalte durchsetzen konnte.

2007 wendeten die Bundesländer im Mittel 3,3 % ihrer gesamten Nettoausgaben für FuE auf. Die höchste Haushaltspriorität hat Forschung in Sachsen. 5,9 % der Nettoausgaben fließen in FuE. Thüringen, Bayern, Baden-Württemberg und Berlin folgen mit Werten von 4 % und mehr. Weniger Vorrang genießt die Forschung in den öffentlichen Haushalten von Hamburg, Hessen, Brandenburg und Bremen. Diese Länder halten weniger als 3 % ihrer Nettoausgaben für FuE bereit.

Die Landesmittel werden durch die Ausgaben des Bundes ergänzt. Insgesamt hat der Bund im Jahr 2007 – übergreifend über alle Ministerien – Mittel in Höhe von über 9 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung zur Verfügung gestellt. Damit übertreffen die Bundesausgaben geringfügig die Summe der Ausgaben der Länder. Die Bedeutung der Bundesmittel im Verhältnis zu den Landesmitteln variiert jedoch stark. Einzelne Bundesländer erhalten deutlich mehr aus Bundesmitteln als sie selbst für FuE ausgeben. Rund zwei von drei Euro, die aus öffentlichen Mitteln für FuE in Bremen und Hamburg bereitstehen, kommen aus dem Bundeshaushalt. In Rheinland-Pfalz ist es jedoch nur jeder dritte Euro, der nicht aus Landesmitteln stammt.

Haushaltspriorität für FuE im Jahr 2007

Anteil der Forschungsausgaben an den öffentlichen Ausgaben der Länder in Prozent



Quelle: Stat. Bundesamt,
eigene Berechnungen

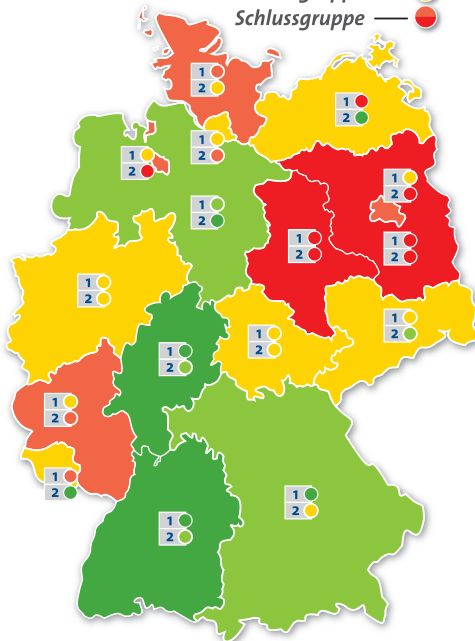
Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

PRIVATE FORSCHUNG

FuE-AUFWENDUNGEN IN DER WIRTSCHAFT

FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft Gesamtrating

- Spitzengruppe — ●
- Mittelgruppe — ●
- Schlussgruppe — ●



Teilindikatoren

- FuE-Bestand 2007 — 1
- FuE-Dynamik 1997–2007 — 2

WIRTSCHAFTSSEKTOR BEI FUE INTERNATIONAL GUT AUFGESTELLT

Die Unternehmen sind verantwortlich für rund 70 % der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Deutschland. Dieser Anteil ist einer der höchsten weltweit. 2007 wurden in den Unternehmen 43 Mrd. Euro für interne Forschung und Entwicklung aufgewendet, das sind Aufwendungen für FuE-Projekte, die Unternehmen bzw. Institutionen für Gemeinschaftsforschung selbst durchführen. Diese Summe entspricht 1,78 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP). Der deutsche Wirtschaftssektor ist damit in seinem FuE-Engagement im Vergleich zu den großen europäischen Nachbarn führend, erreicht aber nicht die Quoten der skandinavischen Staaten (Schweden: 2,66 %; Finnland: 2,51 %). Auch die Wachstumsraten sind positiv. Zwischen 1997 und 2007 stiegen die internen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor im Durchschnitt um 4 % pro Jahr und übertreffen deutlich das Wachstum der FuE-Aufwendungen im öffentlichen Sektor.

■ Unternehmen betreiben Forschung und Entwicklung vor allem, um sich mit innovativen Produkten und verbesserten Produktionsprozessen Wettbewerbsvorteile zu verschaffen und langfristig im Markt erfolgreich zu sein. Anders als

Indikatoren und Gewichtung der Kategorie »private Forschung«

1. FuE-Aktivitäten 2007 in Unternehmen (50%)
 - 1.9 Anteil der internen FuE-Aufwendungen am BIP
 - 1.10 Anteil FuE-Personal (Vollzeitäquivalent) an Erwerbstätigen
2. FuE-Dynamik in Unternehmen, 1997–2007 (50%)
 - 1.11 Veränderung der internen FuE-Aufwendungen
 - 1.12 Veränderungen im FuE-Personal

Hochschulen und Forschungseinrichtungen betreiben sie daher vor allem angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung. 95 % der internen FuE-Aufwendungen flossen im Jahr 2007 in diese Bereiche. Nur knapp 5 % wurden für Grundlagenforschung aufgewendet. Damit ist die Forschung in der Wirtschaft komplementär zur öffentlichen Forschung aufgestellt. Grundlagen und Anwendung werden überwiegend arbeitsteilig durchgeführt.

LÄNDERCHECK-WERTUNG: IM SÜDEN UND IN NIEDER- SACHSEN IST DIE WIRTSCHAFT BEI FUE FÜHREND

Die Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik eines Bundeslandes kann die Aufwendungen für FuE im Wirtschaftssektor zwar nicht unmittelbar beeinflussen. Sie kann jedoch forschungsfreundliche Rahmen- und attraktive Standortbedingungen für Unternehmen schaffen, um Forschung und Entwicklung zu befördern. Ein Großteil der Unterschiede bei der FuE in Unternehmen ist jedoch auf Unterschiede in der regionalen Wirtschaftsstruktur zurückzuführen.

■ Ein Blick auf die Bundesländer zeigt: Die regionalen Unterschiede im Einsatz finanzieller und personeller Ressourcen für Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor sind groß. So investieren die Unternehmen in Baden-Württemberg 3,6% des landesweiten BIP in Forschung und Entwicklung, in Brandenburg und Sachsen-Anhalt sind es nur 0,3%. Ein Blick auf die Forschungsintensitäten greift jedoch zu kurz. Zur Bewertung der Forschung im Wirtschaftssektor vergleicht der Ländercheck daher die finanziellen und personellen Forschungsintensitäten sowie die Entwicklung über die vergangenen zehn Jahre (Kasten).

■ In der Gesamtauswertung der Kategorie »Private Forschung« zeigt sich: Die Wirtschaft forscht in Baden-Württemberg und Hessen sowie in Bayern und in Niedersachsen besonders intensiv und dynamisch. In absoluten Zahlen gemessen, gehört auch Nordrhein-Westfalen zum Spitzentrio der forschungstarken Bundesländer. Doch bezogen auf Wirtschaftskraft und Erwerbstätigenzahl erreicht das Land nur einen Platz im Mittelfeld. Die Schlusslichter der Ländercheck-Wertung sind Brandenburg und Sachsen-Anhalt, die eine geringe FuE-Intensität und eine nur schwache Dynamik seit 1997 aufweisen (Landkarte). Kaum besser werden Berlin, Bremen, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz bewertet. Die beiden Stadtstaaten und Rheinland-Pfalz erreichen zwar eine durchschnittliche FuE-Intensität im Wirtschaftssektor, entwickeln sich jedoch deutlich schwächer als andere Länder.

FUE-AKTIVITÄTEN 2007: DOMINANZ DES SÜDENS, NACHHOLBEDARF IM OSTEN

Bei der Betrachtung der Einzelindikatoren zeigt sich, dass in keinem Bundesland die Wirtschaft gemessen an der Wirtschaftskraft ähnlich viel in Forschung investierte wie in Baden-Württemberg. Mit einer Forschungsintensität von 3,57% ist das Land einsamer Spitzenreiter. Mit Abstand folgen Bayern (2,21%) und Hessen (2,14%). Diese drei Bundesländer sind die wirtschaftsstärksten in der Republik, und ihnen gelingt es auch, einen höheren Anteil des BIP als andere Länder für FuE aufzuwenden. Als einziges Land im Norden erreicht Niedersachsen mit 1,72% einen klar überdurchschnittlichen Wert.

Hamburg, Bremen und Berlin sind zusammen verantwortlich für knapp 8% des bundesweiten BIP und für knapp 6% der internen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor. Zwischen 0,87% (Bremen) und 1,4% (Berlin) ihres BIP wenden die Unternehmen der Stadtstaaten für ihre FuE auf. Ihre Forschungsintensität pendelt also um den bundesweiten Durchschnitt, obwohl sich Forschungsstätten eher in Großstädten als in ländlichen Gegenden befinden. Dafür ist der Anteil der FuE im Bereich Spitzentechnologien in den drei Stadtstaaten deutlich höher als in den meisten anderen Bundesländern.

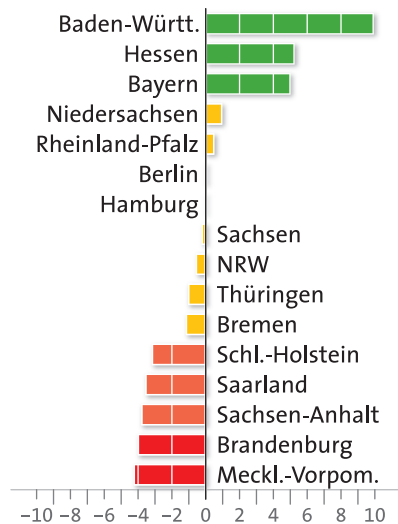
Mehr als die Hälfte (22,3 Mrd. Euro) der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft wurden allein in Baden-Württemberg und Bayern getätigt. Ein weiteres Viertel (9,5 Mrd. Euro) in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Im Vergleich dazu: Mit insgesamt 3,4 Mrd. Euro wird in Ostdeutschland inklusive Berlin nicht einmal jeder zehnte Euro in FuE investiert, obwohl etwa jeder fünfte in diesem Teil des Landes lebt und arbeitet. Drei der ostdeutschen Länder (Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Brandenburg) bilden deshalb zusammen mit Schleswig-Holstein und dem Saarland die Schlussgruppe bei internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors. Sie investieren alle weniger als

0,6% des BIP in Forschung und Entwicklung.

Entsprechend den Aufwendungen für FuE verteilt sich auch das FuE-Personal. Im Jahr 2007 beschäftigten die Unternehmen in Deutschland rund 320.000 Mitarbeiter (Vollzeitäquivalent) in Forschung und Entwicklung, das ist der höchste Stand seit der Wiedervereinigung. Doch die Spannweite ist groß. In Baden-Württemberg kommen auf 1.000 Erwerbstätige fast 16 FuE-Mitarbeiter, im Durchschnitt über die Bundesländer etwa sechs, in Mecklenburg-Vorpommern aber weniger als zwei (Abbildung). Viel Forschungspersonal sitzt also im Süden der Republik. Im Jahr 2007 arbeiteten zwei von drei Forschern und Entwicklern in Bayern, Baden-Württemberg und Hessen. In den fünf Ländern mit der geringsten Dichte an FuE-Personal (Schleswig-Holstein, Saarland, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern) waren zusammen gerade einmal 3% aller FuE-Mitarbeiter in Deutschland tätig.

FuE-Personal in der Wirtschaft

FuE-Beschäftigte je 1.000 Erwerbstätige;
Abweichungen vom Durchschnitt



Quelle: Stifterverband
Wissenschaftsstatistik,
eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

WIRTSCHAFTSSTRUKTUR BESTIMMT FORSCHUNGSSTÄRKE

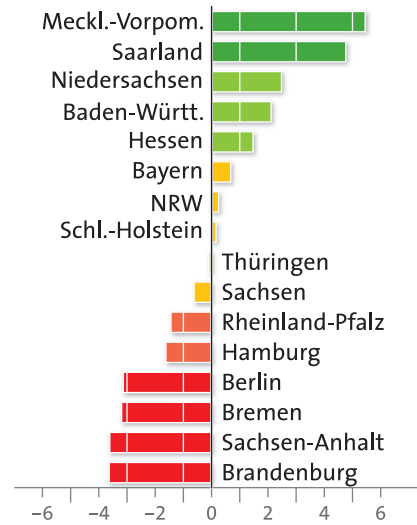
Ein Grund für die großen regionalen Gegensätze bei FuE ist die unterschiedliche Wirtschaftsstruktur der Länder. Forschungsintensive Industrien wie Fahrzeug- und Maschinenbau sind eher im Süden der Republik zu finden. Forschungs- und entwicklungsintensive Industrien finden sich außerdem insbesondere in Ballungsräumen. Ein Blick auf zwei wichtige Metropolregionen macht das deutlich. So liegen in den Regionen Stuttgart (6,47 %) und München (3,89 %) die FuE-Quoten der Wirtschaft drei beziehungsweise zwei Mal über dem Bundesdurchschnitt. Mit knapp 40.000 FuE-Mitarbeitern sind in der Region Stuttgart (einschließlich Umland) dreieinhalb Mal so viele Menschen in FuE beschäftigt wie in Berlin und sechzehn Mal so viele wie in Bremen. Weitere bedeutende Forschungszentren finden sich ebenfalls überwiegend im Süden, etwa im Rhein-Main-Neckar-Dreieck. Offenbar sind die in den süddeutschen Großstädten beheimateten Stammsitze und Deutschland-Niederlassungen von forschungsintensiven Unternehmen ausschlaggebend für diese sehr hohen FuE-Aktivitäten.

ENTWICKLUNG DER FUE- AKTIVITÄTEN: KLEINE LÄNDER KÖNNEN DYNAMISCH SEIN

Während die südlichen Bundesländer gemessen am Stand des Jahres 2007 hinsichtlich ihrer FuE-Aktivitäten klar führen, fallen bei der Entwicklungsdynamik auch andere Regionen auf. Dazu zählen die beiden kleinen Länder Mecklenburg-Vorpommern und das Saarland. Im nördlichsten der ostdeutschen Bundesländer hat der Wirtschaftssektor seine FuE-Aufwendungen seit 1997 im Durchschnitt jedes Jahr um gut 12 % gesteigert. Auch das FuE-Personal hat jährlich um durchschnittlich 6 % zugenommen. Das Saarland konnte seine finanziellen und personellen Ressourcen für FuE im Wirtschaftssektor seit 1997 jeweils um durchschnittlich 5 % pro Jahr steigern (Abbildung). Die Werte liegen alle über den Wachstumsraten, die im Durchschnitt über alle Bundesländer erreicht wurden (3,4 % bei den FuE-Aufwendungen und 0,5 % beim FuE-Personal). Allerdings gilt natürlich, dass in kleinen Ländern und in Ländern, in denen in der Vergangenheit unterdurchschnittlich geforscht wurde, Zuwächse leichter zu erreichen sind. Ein einzelnes großes und sehr forschungsintensives Unternehmen kann hier schon den Landestrend beeinflussen.

Veränderung des FuE-Personals in Prozent

Abweichungen vom Durchschnitt
in Prozentpunkten



Quelle: Stifterverband
Wissenschaftsstatistik,
eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

DIFFERENZEN ZWISCHEN STARK UND SCHWACH BLEIBEN GROSS

Trotz der relativen Erfolge Mecklenburg-Vorpommerns und des Saarlandes bleibt der Abstand zu anderen Bundesländern groß. Denn auch die forschungsstarken Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Niedersachsen steigerten ihre finanziellen und personellen Ressourcen in den vergangenen 10 Jahren kontinuierlich und bauten ihre Vorreiterrolle aus. Ein Vergleich zeigt die deutlichen Niveau-Unterschiede. Mit fast 20.000 zusätzlichen Forschern und Entwicklern

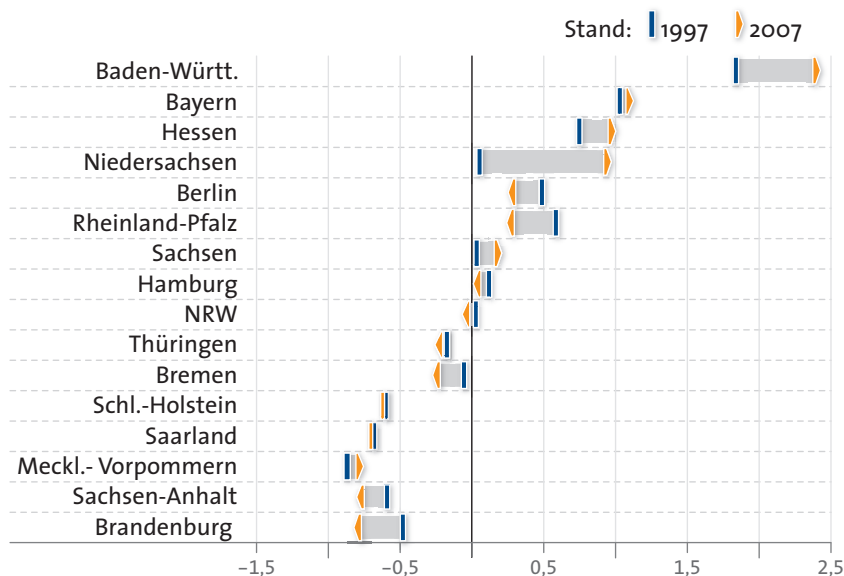
ist der Anstieg bei FuE-Beschäftigung in Baden-Württemberg fast 20 Mal höher als der Zuwachs in Mecklenburg-Vorpommern und im Saarland zusammen.

REGIONALE UNTERSCHIEDE VERFESTIGEN SICH

Trotz einzelner Auf- und Absteiger bei der FuE-Intensität der Wirtschaft ändert sich das Gesamtbild des Bundesländervergleichs im Zeitablauf kaum. Entgegen mancher Hoffnungen gibt es keine generelle Annäherung der schwachen Länder an die Starken. Die fünf Länder mit der geringsten FuE-Intensität im Jahr 1997 konnten auch in den folgenden zehn Jahren ihre relative Position nicht verbessern. Von den fünf Ländern, die 1997 klar über der mittleren Quote lagen, zählten auch 2007 vier zum Spitzenquintett. Insgesamt haben sich somit die regionalen Unterschiede eher verfestigt als aufgelöst. Eine Annäherung bei Forschungsaufwendungen und FuE-Personal zwischen Nord und Süd oder West und Ost ist nicht erkennbar.

■ Ein Vergleich der FuE-Aufwendungen von 1997 und 2007 zeigt die geringe Annäherung insgesamt und macht die Ausnahmen kenntlich (Abbildung). Das Spitzentrio Baden-Württemberg, Bayern und Hessen steht dabei über den gesamten Zeitraum unangefochten an

Vorreiter und Nachzügler:
Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP 1997 und 2007
 Abweichungen vom Median in Prozentpunkten



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

der Spitze. Insbesondere in Schwaben und Baden konnte die Vormachtstellung weiter ausgebaut werden. Gemessen an den FuE-Aufwendungen lag das Land im Jahr 2007 rund zweieinhalb Prozentpunkte über dem mittleren Wert der sechzehn Bundesländer. Berlin und Rheinland-Pfalz haben sich von der Rolle als Verfolger des Spitzentrios verabschiedet. Diese Position hat inzwischen Niedersachsen übernommen, dem ein großer Sprung nach vorn gelungen ist. Dank steigender FuE-Aufwendungen konnte auch Sachsen als bestes ostdeut-

ches Bundesland einige Westländer hinter sich lassen. Nordrhein-Westfalen ist so etwas wie die Referenzgröße und liegt sowohl 1997 als auch 2007 genau in der Mitte des Feldes. Am Ende der Skala finden sich fünf Bundesländer – darunter drei ostdeutsche –, die zwar untereinander die Plätze getauscht haben, insgesamt aber nicht vorangekommen sind. Während Sachsen-Anhalt und Brandenburg weiter verloren haben, ist Mecklenburg-Vorpommern nicht länger Schlusslicht.

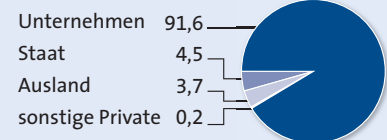
LUPE

WIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT: HAND IN HAND BEI FUE

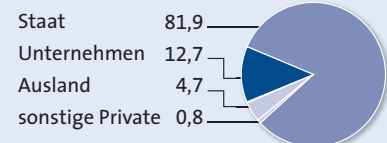
Wer FuE durchführt, muss sie nicht auch automatisch bezahlen. Unternehmen vergeben Forschungsaufträge an Externe etwa an Hochschulen und andere staatliche Forschungseinrichtungen. Umgekehrt unterstützt der Staat durch Forschungsförderung die FuE-Aktivitäten der Unternehmen. Knapp 13 % der FuE in öffentlichen Einrichtungen finanziert die Wirtschaft. Damit ist in Deutschland der durch die Wirtschaft finanzierte Anteil an öffentlicher Forschung doppelt so hoch wie im EU-Durchschnitt und viermal so hoch wie in den USA (Quelle: STC Key Figures 2008/2009). Der Staat wiederum finanziert 4,5 % der in der Wirtschaft durchgeführten FuE-Vorhaben. Jeweils etwa zwei Milliarden Euro pro Jahr fließen so zwischen Staat und Wirtschaft in beide Richtungen. Dies zeigt eine bereits enge Verbindung von Wirtschaft und staatlichen Forschungseinrichtungen inklusive Hochschulen in Deutschland. Dennoch leisten die Sektoren den mit Abstand größten Beitrag für ihre jeweilige Forschung aus eigenen Mitteln (92 % in der Wirtschaft, 82 % beim Staat).

Finanzierung von Forschung und Entwicklung 2007
Anteile der Quellen in Prozent

Wirtschaft



Öffentliche Einrichtungen



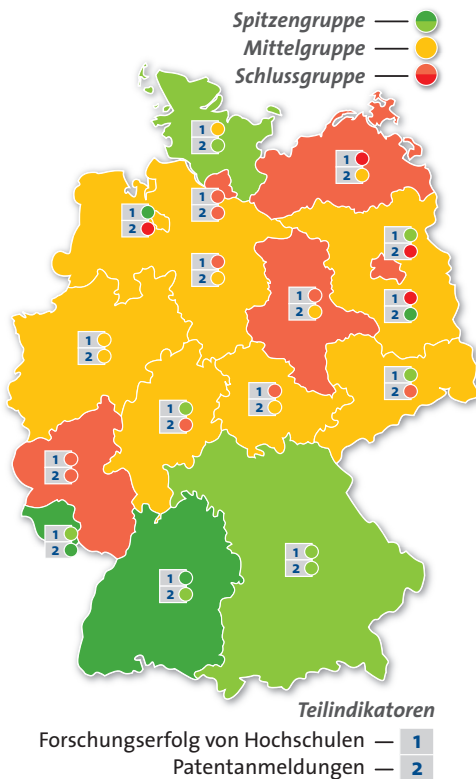
Quelle: Eurostat

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

FORSCHUNGSERFOLG

PATENTE, PUBLIKATIONEN UND DRITTMITTEL IM VERGLEICH

Erfolg in Forschung und Entwicklung Gesamtrating



ZUR MESSUNG VON FuE-ERFOLG

Ziele von Forschung sind Erkenntnisgewinn und Innovationen. Doch wie lässt sich ermitteln, ob die eingesetzten FuE-Aufwendungen diese Ziele auch erreichen? Eine direkte Messung ist oft schwierig. Ein indirekter Weg ist es, eine Bewertung durch Fachkollegen einzuholen. Diese entscheiden beispielsweise darüber, ob wissenschaftliche Beiträge die Kriterien erfüllen, in einer Fachzeitschrift veröffentlicht zu werden. Und sie begutachten Anträge auf Projektfinanzierung von außen, so genannte Drittmittel, und entscheiden so mit über die Bewilligung dieser Einnahmequelle. Patente, die geistiges Eigentum schützen sollen, sind ein geläufiges Maß für einen wirtschaftlich verwertbaren Forschungsoutput. Die Grenzen dieser Indikatoren liegen auf der Hand, beispielsweise variiert das Patentier- und Publikationsverhalten nach Branchen und Fachdisziplinen, so dass das Ausmaß des zugrunde liegenden wissenschaftlichen Fortschritts kaum abgebildet wird. Dennoch können diese Maße erste Hinweise auf regionale Unterschiede im Forschungserfolg geben.

Indikatoren und Gewichtung der FuE Kategorie »Forschungserfolg«:

1. Hochschulen im Forschungswettbewerb (50%)
 - 1.13 Drittmittel je Wissenschaftler an Hochschulen 2007
 - 1.14 Forschungsoutput (Publikationen, Erfindungen) der Hochschulen (2005–2007), Anteil an Spitzenplätzen im CHE-Ranking
2. Patentanmeldungen (50%)
 - 1.15 Patente je Einwohner, Veränderung 1997–2007
 - 1.16 Patentanmeldungen (2003–2005) aus Unternehmen je FuE-Beschäftigten

LÄNDERCHECK-WERTUNG: IN BADEN-WÜRTTEMBERG UND DEM SAARLAND WIRD BESONDERS PRODUKTIV GEFORSCHT

Der Ländercheck vergleicht die statistischen Kennzahlen zu Erfindungen, Fachpublikationen und zum Drittmittel-erfolg an Hochschulen, zu Patentanmeldungen von Unternehmen und zur Veränderung aller Patentanmeldungen über einen Zeitraum von zehn Jahren. Forschungserfolg ist hier immer relativ bewertet. So können auch Länder mit geringem FuE-Input gute Ergebnisse erzielen, wenn etwa nur wenige Forscher im Land beschäftigt sind, die aber im Durchschnitt häufiger als andere ein Patent anmelden.

■ In der Gesamtbewertung zeigt sich (Landkarte): Hochschulen und Wirtschaft in Baden-Württemberg und dem Saarland forschen besonders erfolgreich. Gute Ergebnisse im Ländercheck erzie-

MEINUNG

DIE FORSCHUNGSREPUTATION IST IM SÜDEN UND IN BERLIN AM HÖCHSTEN

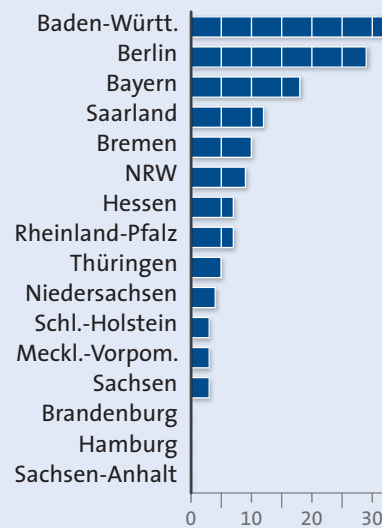
Im Rahmen seiner Erhebung zum Forschungs-Ranking bittet das CHE die Professoren an deutschen Universitäten, in jeweils ihrem Fach die drei Hochschulen mit der höchsten Forschungsreputation zu benennen. Insgesamt wurden so 1.215 Fachbereiche bewertet. Die Fachbereiche, die von mindestens 25% der Befragten genannt werden, bilden die Gruppe der Spitzenplätze. Im Schnitt wird so jeder zehnte Fachbereich als herausragend bewertet.

Das Ergebnis zeigt, dass in einigen Bundesländern besonders viele Leuchttürme der Forschung stehen. Hohe Reputation ballt sich vor allem im Süden. Die Hälfte der Spitzenplätze findet sich an süddeutschen Hochschulen. Fast jeder dritte Fachbereich in Baden-Württemberg genießt demnach ein besonders hohes Ansehen bei den Forscherkollegen. In Bayern ist es immerhin noch jeder fünfte.

Ein Mangel an Reputation herrscht dagegen an Hochschulen im Osten der Republik. Nur Berliner Forscher genießen ein hohes Ansehen und erreichen mit ihren Fachbereichen den zweiten Platz in der Länderwertung. Keine Spitzenforschung scheint nach Meinung der Professorinnen und Professoren an den bewerteten Fachbereichen in Brandenburg und Sachsen-Anhalt betrieben zu werden. Überraschend ist: Auch Hamburg kann mit keinem Fachbereich in der Spitzengruppe landen.

Forschungsreputation 2008

Anteil der als forschungsstark bewerteten Fachbereiche in Prozent



Quelle: CHE-Hochschulranking 2009

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

len auch noch Bayern und Schleswig-Holstein. Dagegen ist der Forschungserfolg in Berlin, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt insgesamt unterdurchschnittlich. Andere Länder fallen durch ein sehr gemischtes Bild auf, bei dem sich Hochschulen und Wirtschaft im FuE-Erfolg deutlich unterscheiden. So sind die Bremer Hochschulen in der Spitzengruppe, die hanseatische Wirtschaft aber in der Schlussgruppe der Ländercheck-Wertung. In Brandenburg verhält es sich genau umgekehrt.

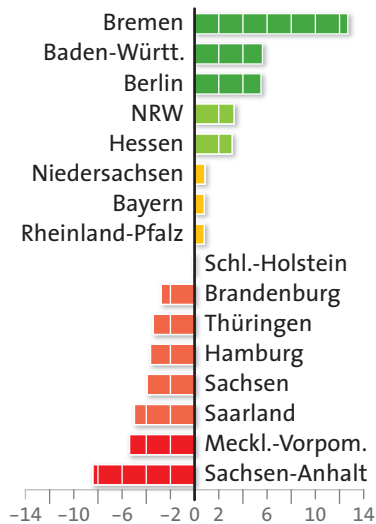
HOCHSCHULEN IM FORSCHUNGSWETTBEWERB: NACHHOLBEDARF IM OSTEN

Betrachtet man den Forschungserfolg der Hochschulen, so zeigt sich: Im Forschungswettbewerb der Hochschulen sind die ostdeutschen Bundesländer noch klar im Hintertreffen. Allein Sachsen und Berlin können vereinzelt punkten. Insbesondere bei der Akquisition sogenannter Drittmittel schneiden die Flächenländer aus dem Osten schlecht ab. Drittmittel fließen, wenn Unternehmen Aufträge vergeben oder Anträge auf For-

schungsprojekte erfolgreich sind, die von Bundesministerien, der EU, Stiftungen oder der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausgeschrieben werden. Insgesamt 4,2 Mrd. Euro Drittmittel nahmen die Hochschulen aller Bundesländer im Jahr 2007 ein. Das Fächerprofil der Hochschulen spielt dabei eine große Rolle. Denn die Natur- und Technikwissenschaften erzielen deutlich höhere Beiträge als andere Fächergruppen. Im Mittel der Bundesländer kommen so durchschnittlich auf jeden Wissenschaftler rund 40.000 Euro Extraeinnahmen, die

FORSCHUNGSERFOLG

Drittmittel je Forscher
Abweichungen vom Durchschnitt
in Tausend Euro



Quelle: Stat. Bundesamt,
eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

die Grundfinanzierung der Hochschulen ergänzen. Die ostdeutschen Länder liegen alle mindestens zehn Prozent unter diesem Durchschnittswert und damit in der Schlussgruppe (Abbildung). Drittmittelerfolg kann dabei als indirekte Bewertung der Forschungsreputation angesehen werden. Denn im Begutachtungsprozess für Drittmittelprojekte muss die Exzellenz der Antragsteller in dem betreffenden Forschungsgebiet zum Beispiel durch Vorarbeiten und einschlägige Veröffentlichungen nachge-

wiesen werden. Forschungsexzellenz führt in der Folge zu höherer Reputation. Auch direkte Befragungen unter Wissenschaftlern ergeben eine eher geringe Forschungsreputation der ostdeutschen Hochschulen (Meinung).

Wissenschaftler und Fachbereiche müssen sich die Forschungsreputation in der Regel über einen längeren Zeitraum erarbeiten. Aktuelle Erfolge bei wissenschaftlichen Leistungen, also bei Fachpublikationen und Erfindungen, können demnach die Reputation in Zukunft steigern. Der Ländercheck zieht deshalb auch die Ergebnisse zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Erfindungen an den Fachbereichen heran, um Forschungserfolg zu messen. Datengrundlage sind die Erhebungen für das CHE-Hochschulranking. Als Kennzahl für den Ländervergleich dient jeweils der Anteil der Fachbereiche, der laut CHE-Ranking als herausragend bei Erfindungen oder wissenschaftlichen Publikationen eingestuft wurde. Unterschiedliche Fächerkulturen werden berücksichtigt, indem sich die Fachbereiche nur untereinander messen lassen müssen. Deutschlandweit ist nach dieser Bewertung etwa jeder vierte Fachbereich als forschungsstark eingeordnet. Ausgewertet nach Bundesländern erreicht das Saarland den höchsten Anteil. Fast jeder zweite Fachbereich ist hier be-

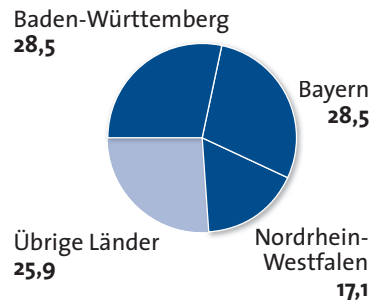
sonders stark bei Erfindungen oder wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Mit Anteilen von über einem Drittel erreichen auch Baden-Württemberg und Sachsen herausragende Werte. Die beiden Schlusslichter finden sich jedoch wieder im Osten. In Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern erweisen sich die Hochschulen als nicht besonders forschungsstark.

FORSCHUNGSPATENTE: 75% DER PATENTE KOMMEN AUS DREI LÄNDERN

Hochschulen, aber vor allem Unternehmen, schützen viele ihre wichtigsten Erfindungen und Entdeckungen durch eine Anmeldung als Patent. Insbesondere im Bereich der Wirtschaft werden Patente als wichtige Kennzahl für den Forschungserfolg betrachtet. Dennoch ist diese Kennzahl umstritten. Denn viele Erfinder verzichten auf die Patentierung, da diese mit Kosten und bürokratischem Aufwand verbunden ist. Zudem dürften viele Erfindungen unpatentiert bleiben, da mit der ausführlichen technischen Beschreibung in der Patentschrift erst die Möglichkeit der Nachahmung gegeben wird. Ein Nachteil von Patenten als FuE-Indikator ist auch, dass sie unterschiedlich wertvoll sind, abhängig davon, ob eine grundlegend neue Idee

Patentanmeldungen

Anteil ausgewählter Bundesländer in Prozent



Quelle: Dt. Patent- u. Markenamt, eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

oder nur eine geringfügige Veränderung des Bestehenden geschützt wird.

Im Jahr 2007 wurden knapp 50.000 Patente aus Deutschland beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet. Das waren 2.000 Patente oder gut 5 % mehr als 1997. Drei von vier Patentanmeldungen kommen aus Baden-Württemberg, Bayern oder Nordrhein-Westfalen (Abbildung). Die ostdeutschen Bundesländer (ohne Berlin) zeichnen für nur 5 % aller Anmeldungen verantwortlich. Auch bezogen auf die Bevölkerung ändert sich wenig an der Dominanz der drei großen Länder und an der Patentschwäche Ostdeutschlands. Während die Hälfte der Bundesländer auf weniger als 30 Patentanmeldungen je 100.000 Einwohner kommt, sind es in Baden-Württemberg 125 und in Bayern 113. In Mecklenburg Vorpommern

sind es jedoch nur elf und in Sachsen lediglich 19. Die regionalen Unterschiede haben sich in den vergangenen zehn Jahren sogar weiter verstärkt. In jedem zweiten Bundesland hat sich die Patentintensität verschlechtert. Die beiden forschungsstarken Südländer konnten dagegen ihre Patentintensität noch einmal um 22 % (Bayern) und 28 % (Baden-Württemberg) steigern.

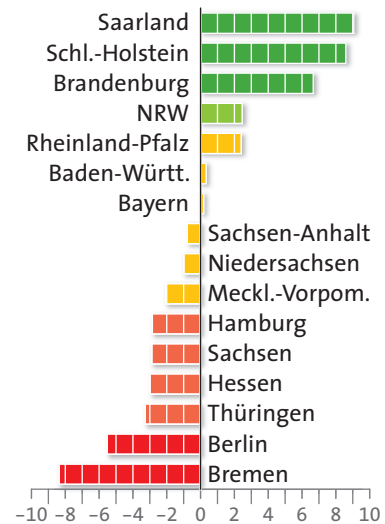
PATENTINTENSITÄT DER WIRTSCHAFT: VERDERBEN VIELE KÖCHE DEN BREI?

Ein Großteil der Patentanmeldungen kommt aus der Wirtschaft. Die Patentintensität der Wirtschaft, also die Zahl der Patente von Unternehmen gemessen am FuE-Personal ist ein Hinweis darauf, wie effizient FuE in Unternehmen betrieben wird und besagt wie viele Forscher benötigt werden, um eine patentierfähige Entwicklung hervorzubringen.

In Baden-Württemberg und Bayern werden besonders viele Patente je Einwohner angemeldet; die dort ansässigen Unternehmen beschäftigen aber auch das Gros des deutschen FuE-Personals. Deshalb liegt die Patentintensität der Wirtschaft in den Südländern auch nur knapp über dem Mittel der Bundesländer von 11 Patenten aus Unternehmen je 100 FuE-Beschäftigte. Von den gro-

Patentanmeldungen von Unternehmen pro 100 FuE-Beschäftigte

Abweichungen vom Durchschnitt



Quelle: Dt. Patent- u. Markenamt, eigene Berechnungen

Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

ßen Ländern mit hohen FuE-Aufwendungen kann nur Nordrhein-Westfalen eine gute Patentintensität (14) vorweisen. Die meisten Patentanmeldungen je FuE-Beschäftigten gibt es jedoch in kleinen Ländern: im Saarland, in Schleswig-Holstein und in Brandenburg. Dort liegt die Patentintensität jeweils um die 20 Patente je Forscher und damit zwei Mal höher als im Mittel der Bundesländer (Abbildung). Eine Erklärung für die unterschiedliche Patentintensität kann die Wirtschaftsstruktur sein, denn das Patentierverhalten kann sich nach Branche und Technologiegrad unterscheiden.

FAZIT

FORSCHEN UND ENTWICKELN FÜR DIE ZUKUNFT

Die Politik in Europa hat sich das Ziel gesetzt, die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung auszubauen und so zum dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu werden. Unter den Industrieländern erreicht Deutschland einen Platz im internationalen Mittelfeld. Doch wie gut sind die einzelnen Bundesländer bei der Forschung aufgestellt? Der Ländercheck analysiert und bewertet, in welchen deutschen Regionen FuE besonders viel und besonders erfolgreich betrieben wird. In der Gesamtschau erreichen Baden-Württemberg und Bayern die besten Ergebnisse. Beide Länder glänzen insbesondere bei FuE, die in Unternehmen betrieben wird. Nachholbedarf gibt es in Brandenburg, Hamburg, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt.

Die Forschungslandschaft in Deutschland ist regional differenziert: Die FuE-Abteilungen der Betriebe mit Sitz in Süddeutschland dominieren das Bild bei Forschung und Entwicklung, die von der Wirtschaft betrieben wird. Aus dem übrigen Bundesgebiet kann nur Niedersachsen mithalten, das in den vergangenen zehn Jahren einen großen Sprung nach vorn gemacht hat. Hohe Wirtschaftskraft und hohe FuE-Intensität kommen in diesen Ländern zusammen.

Nahezu das gegenteilige Bild zeigt sich bei der öffentlichen Forschung. Die Bestplatzierten bei der FuE der Wirtschaft finden sich hier plötzlich auf den hinteren Plätzen wieder. Umgekehrt liegen die Staatsstaaten und die ostdeutschen Bundesländer bei der außeruniversitären Forschung gut im Rennen. In diesen Ländern finden sich viele Institute der großen Forschungsgemeinschaften und der Ressortforschung, die direkt der Politik zuarbeiten. Ein Grund für die Diskrepanz bei öffentlicher Forschung und FuE der Wirtschaft mag in dem Versuch liegen, mit den Standorten außeruniversitärer Forschungseinrichtungen für einen gewissen Strukturausgleich zu sorgen und in wirtschaftlich schwachen Gebieten die Lücken zu schließen, die durch zu geringe FuE-Aufwendungen der Unternehmen entstanden sind. Die Stärke der außeruniversitären Forschung in Ostdeutschland ist auch Folge der Integration der DDR-Akademien in Leibniz-Institute. Da die Ungleichgewichte der Forschungsaufwendungen in der Wirtschaft aber dramatisch sind, kann ein wirklicher Ausgleich nicht gelingen. Immerhin können einige hochqualifizierte Beschäftigte so in den Regionen gehalten werden.

Zeitgleich mit der Exzellenzinitiative der Bundesregierung hat die Forschung an deutschen Hochschulen wieder an Fahrt gewonnen. Insbesondere ist eine Trendwende bei der Entwicklung des FuE-Personals zu beobachten. Die Zahl der Hochschulforscher nimmt seitdem wieder zu. Bundesländer, die so genannte Eliteuniversitäten der Exzellenzinitiative beheimaten, schneiden aber nicht automatisch besser bei der quantitativen Abschätzung der Forschung in Hochschulen ab. Denn Bremen liegt hier in der Bewertung weit vorn.

Hohe Aufwendungen für Forschung und Entwicklung bedeuten nicht zwingend, dass diese auch wirklich erfolgreich sind. Forschungserfolg und -output sind allerdings nur schwer zu messen. Übliche Maße sind Patente in der Wirtschaft oder wissenschaftliche Publikationen und Drittmittelerfolg bei Hochschulen. Nach diesen Maßstäben schneiden noch zu viele Hochschulen in Ostdeutschland unterdurchschnittlich in der Forschungsleistung ab. Sie akquirieren deutlich weniger Drittmittel als die westdeutschen Hochschulen und auch die Forschungsreputation der Fachbereiche erreicht selten Spitzenwerte.

In der Wirtschaft sind Innovationen bei Produkten und Dienstleistungen und effizientere Produktionsverfahren das Ziel von Forschung und Entwicklung. FuE ist also dann erfolgreich, wenn sie eine wirtschaftliche Rendite bringt. Der enge Zusammenhang zwischen Höhe der Forschungsaufwendungen und Wirtschaftskraft der Bundesländer scheint zu belegen, dass dieses Ziel weitgehend erreicht wird. Doch die Länder mit den höchsten FuE-Aufwendungen sind nicht unbedingt die mit der besten Verwertungsrate. So ist die Zahl der Patente, die in Bayern und Baden-Württemberg angemeldet wurden, zwar hoch, die Patentquote je Forscher aber nur durchschnittlich.

Der vorliegende Ländercheck gibt Auskunft darüber, wie sich Forschung und Entwicklung in Deutschland verteilen. Da FuE-Stätten positive Auswirkungen auf die Umgebung haben – qualifiziertes Personal wird nachgefragt, neue Unternehmen siedeln sich an – lässt sich daran auch ablesen, wie sich die Regionen in Zukunft entwickeln könnten. Doch eine aktive regionale FuE-Förderung gelingt nicht ohne Weiteres. Denn erstens ist der Erfolg von FuE immer ein Stück weit unsicher. Und zweitens gehen innovative Unternehmen gern dorthin, wo schon viel FuE betrieben wird. Politik, insbesondere die Politik in den Bundesländern, hat deshalb nur begrenzte Mittel, FuE in ihren Regionen zu befördern. Das Engagement, forschungsintensive Industrien oder Forschungseinrichtungen anzusiedeln, ist aber durchaus verschieden. Das lässt sich auch an der unterschiedlichen Priorität ablesen, die Forschungsförderung in den öffentlichen Haushalten der einzelnen Länder einnimmt.

BERECHNUNG DER INDIKATOREN

Die Gesamtbewertung des Länderchecks zu Forschung und Entwicklung setzt sich aus 16 Indikatoren zusammen. Davon messen vier die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft, acht die FuE an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie weitere vier den FuE-Erfolg. Die Bundesländer werden anhand ihrer relativen Position bewertet und in fünf Gruppen, von weit überdurchschnittlich bis weit unterdurchschnittlich, eingeteilt. Die Grenzen für die Einteilung bilden eine halbe und eine volle Standardabweichung ober- und unterhalb des Durchschnittswertes. Für jeden Indikator wird entsprechend der Gruppe ein Punktwert für jedes Bundesland ermittelt. Verschiedene Indikatoren werden dann mit den entsprechenden Punktwerten in Teilbereichen und später in den Kategorien der drei Kapitel zusammengefasst. Deren Bewertung richtet sich nach dem Anteil der maximal zu erreichenden Punktezahl. Die Gesamtbewertung errechnet sich schließlich zu gleichen Teilen aus den Kategoriebewertungen öffentliche FuE, private FuE, und Forschungserfolg.

BEWERTUNG	EINZELINDIKATOR	KATEGORIE-UND GESAMTBEWERTUNG
	Abweichung vom Durchschnitt	Anteil an max. Punktezahl
Weit überdurchschnittlich	$\geq + s$	80–100%
Überdurchschnittlich	$\geq + \frac{1}{2} s$ und $< + s$	60–79%
Durchschnittlich	$\geq - \frac{1}{2} s$ und $< + \frac{1}{2} s$	40–59%
Unterdurchschnittlich	$\geq - s$ und $< - s$	20–39%
Weit unterdurchschnittlich	$< - s$	0–19%

s = Standardabweichung

DIE INDIKATOREN

1.1 FuE-Aufwendungen an Hochschulen, Anteil am BIP

Aufwendungen für FuE an Hochschulen im Jahr 2007 als Anteil am regionalen Bruttoinlandsprodukt in %.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Arbeitskreis »VGR der Länder«

1.2 FuE-Personal an Hochschulen, Anteil an Erwerbstätigen

FuE-Beschäftigte (Vollzeitäquivalente) an Hochschulen im Jahr 2007 als Anteil an allen Erwerbstätigen der Region.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Arbeitskreis »Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder«

1.3 Veränderungen der FuE-Aufwendungen an Hochschulen

Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate der FuE-Aufwendungen an Hochschulen im Zeitraum 1997 bis 2007.

Quelle: Statistisches Bundesamt

1.4 Veränderungen im FuE-Personal an Hochschulen

Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate im FuE-Personal (Vollzeitäquivalente) an Hochschulen im Zeitraum 1997 bis 2007.

Quelle: Statistisches Bundesamt

1.5 FuE-Aufwendungen an außeruniversitären FuE-Einrichtungen, Anteil am BIP

Aufwendungen für FuE an außeruniversitären FuE-Einrichtungen im Jahr 2007 als Anteil am regionalen Bruttoinlandsprodukt in %.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Arbeitskreis »VGR der Länder«

1.6 FuE-Personal an außeruniversitären FuE-Einrichtungen, Anteil an Erwerbstätigen

FuE-Beschäftigte (Vollzeitäquivalente) an außeruniversitären FuE-Einrichtungen im Jahr 2007 als Anteil an allen Erwerbstätigen der Region.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Arbeitskreis »Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder«

1.7 Veränderungen der FuE-Aufwendungen an außeruniversitären FuE-Einrichtungen

Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate der FuE-Aufwendungen an außeruniversitären FuE-Einrichtungen im Zeitraum 1997 bis 2007 in %.

Quelle: Statistisches Bundesamt

I.8 Veränderungen im FuE-Personal an außer-universitären FuE-Einrichtungen

Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate im FuE-Personal (Vollzeitäquivalente) an außeruniversitären FuE-Einrichtungen im Zeitraum 1997 bis 2007 in %.

Quelle: Statistisches Bundesamt

I.9 Interne FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft, Anteil am BIP

Aufwendungen für FuE in Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung im Jahr 2007 als Anteil am regionalen Bruttoinlandsprodukt in %.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Arbeitskreis »VGR der Länder«

I.10 FuE-Personal in der Wirtschaft, Anteil an Erwerbstätigen

FuE-Beschäftigte (Vollzeitäquivalente) in Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung im Jahr 2007 als Anteil an allen Erwerbstätigen der Region.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Arbeitskreis »Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder«

I.11 Veränderung der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft

Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate der FuE-Aufwendungen in Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung im Zeitraum 1997 bis 2007 in %.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

I.12 Veränderung im FuE-Personal der Wirtschaft

Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate im FuE-Personal (Vollzeitäquivalente) in Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung im Zeitraum 1997 bis 2007 in %.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

I.13 Drittmittel je Wissenschaftler an Hochschulen

Drittmittel, die von Unternehmen, Stiftungen, Staat und Ausland an Hochschulen vergeben wurden – je Wissenschaftler im Jahr 2007.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulfinanzen 2002–2007

I.14 Forschungoutput (Publikationen, Erfindungen) der Hochschulen, Anteil der Spitzenplätze im CHE-Hochschulranking

Im CHE-Hochschulranking geben die Hochschulen Auskunft über Publikationen und Erfindungen ihres wissenschaftlichen Personals. Die Fachbereiche der Hochschulen werden entsprechend dem Output je Wissenschaftler in drei Gruppen eingeteilt. Der Indikator misst den Anteil der Spitzengruppe an allen bewerteten Fachbereichen.

Quelle: CHE-Hochschulranking, Sonderauswertung

I.15 Veränderung bei Patentanmeldungen je Einwohner

Veränderungsrate von Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt je 100.000 Einwohner im Zeitraum 1997 bis 2007.

Quelle: Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA)

I.16 Patentanmeldungen aus Unternehmen je FuE-Beschäftigten

Patentanmeldungen von Unternehmen im Verhältnis zur Zahl der FuE-Beschäftigten im Zeitraum 2003 bis 2005.

Quelle: Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA)

Lupe: Außeruniversitäre FuE-Einrichtungen

Wissenschaftler je 1.000 Erwerbstätige und Zahl der Institute der vier großen Forschungsgemeinschaften: Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Helmholtz-Gemeinschaft.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Internetseiten der Forschungsgemeinschaften

Lupe: Haushaltspriorität

Anteil der Forschungsausgaben (Schätzungen auf der Grundlage der Haushaltspläne) an den Nettoausgaben der Länder.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Lupe: Finanzierung

FuE-Aufwendungen nach Quelle der Finanzierung in %.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Meinungen: Forschungsreputation

Im CHE-Hochschulranking benennen Professorinnen und Professoren die drei Hochschulen, die ihrer Meinung nach in ihrem Fach die höchste Forschungsreputation besitzen. Die Fachbereiche werden danach in zwei Gruppen eingeteilt. Der Indikator misst den Anteil der Spitzengruppe an allen bewerteten Fachbereichen.

Quelle: CHE-Hochschulranking, Sonderauswertung

Weiterführende Literatur

European Commission: A more Research-Intensive and Integrated European Research Area, *Science, Technology and Competitiveness, Key Figures Report 2008/2009, 2008.*

Kreuels, B.: Deutschland uneinig Forschungsland – Forschungskapazitäten weiterhin regional ungleich verteilt. In: facts – Zahlen & Fakten aus der Wissenschaftsstatistik, Stifterverband (Hrsg.), Essen, März 2010.

Grenzmann C., B. Kreuels, B. Niehof: Forschung und Entwicklung in Nordrhein-Westfalen 2010, Materialien zur Wissenschaftsstatistik, Stifterverband (Hrsg.), Heft 18, Essen 2010.

Grenzmann C., A. Kladroba, B. Kreuels: FuE-Datenreport – Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft, Stifterverband Wissenschaftsstatistik (Hrsg.), Essen: Ausgabe 2009, Ausgabe 2010

INDIKATOREN UND METHODIK

Öffentliche FuE							
	I.1 FuE-Aufwendungen an Hochschulen, Anteil am BIP	I.2 FuE-Personal an Hochschulen, Anteil an Erwerbstätigen	I.3 Veränderungen der FuE- Aufwendungen an Hochschulen p.a. (1997–2007)	I.4 Veränderungen im FuE- Personal an Hochschulen p.a. (1997–2007)	I.5 FuE-Aufwendungen an außeruniversitären FuE-Einrichtungen, Anteil am BIP	I.6 FuE-Personal an außeruniversitären FuE-Einrichtungen, Anteil an Erwerbstätigen	I.7 Veränderungen der FuE- Aufwendungen an außeruniversitären FuE-Einrichtungen p.a. (1997–2007)
	in %						
Baden-Württemberg	0,43	0,29	3,04	0,98	0,39	0,23	1,66
Bayern	0,35	0,24	2,14	1,32	0,26	0,16	3,54
Berlin	0,86	0,49	1,86	-0,94	1,12	0,58	1,89
Brandenburg	0,26	0,16	1,95	1,94	0,64	0,31	3,76
Bremen	0,59	0,44	4,16	1,94	0,72	0,40	5,65
Hamburg	0,36	0,30	1,05	-0,07	0,43	0,24	4,28
Hessen	0,34	0,22	3,27	-1,10	0,16	0,11	3,05
Mecklenburg-Vorpommern	0,39	0,24	-0,36	-1,15	0,54	0,24	7,92
Niedersachsen	0,43	0,25	3,83	0,74	0,34	0,20	3,17
Nordrhein-Westfalen	0,40	0,25	3,13	0,53	0,27	0,16	2,68
Rheinland-Pfalz	0,34	0,18	2,91	-0,85	0,15	0,09	3,09
Saarland	0,35	0,24	1,01	-1,24	0,29	0,17	6,53
Sachsen	0,59	0,36	2,31	0,26	0,66	0,29	5,65
Sachsen-Anhalt	0,39	0,24	1,39	-1,72	0,40	0,20	4,61
Schleswig-Holstein	0,35	0,20	1,74	0,19	0,31	0,17	2,22
Thüringen	0,47	0,26	2,73	0,13	0,42	0,21	4,83
Ungewichteter Durchschnitt	0,43	0,27	2,26	0,06	0,44	0,24	4,03

		FuE der Wirtschaft				Forschungserfolg			
I.8 Veränderungen im FuE-Personal an außeruniversitären FuE-Einrichtungen p.a. (1997–2007)	I.9 Interne FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft, Anteil am BIP	I.10 FuE-Personal in der Wirtschaft, Anteil an Erwerbstätigen	I.11 Veränderung der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft p.a. (1997–2007)	I.12 Veränderung im FuE-Personal der Wirtschaft p.a. (1997–2007)	I.13 Drittmittel je Wissenschaftler an Hochschulen	I.14 Forschungsooutput der Hochschulen, Anteil der Spitzenplätze im CHE-Hochschulranking	I.15 Veränderung bei Patenten je Einwohner (1997–2007)	I.16 Patentanmeldungen aus Unternehmen je 100 FuE-Beschäftigte p.a. (1997–2007)	
					in 1.000 €	in %		Anzahl	
0,24	3,57	1,59	5,13	2,53	44,9	37,0	27,6	12,4	
0,78	2,21	1,10	3,94	1,10	40,1	35,3	21,5	12,3	
0,16	1,40	0,60	-0,07	-2,71	44,8	25,7	-26,3	6,6	
1,61	0,32	0,20	-3,04	-3,21	36,5	15,8	13,3	18,8	
5,65	0,87	0,48	1,06	-2,77	51,9	31,3	-16,0	3,7	
-0,74	1,15	0,60	2,28	-1,20	35,6	21,7	5,8	9,2	
1,41	2,14	1,12	4,48	1,89	42,4	27,9	-17,2	9,1	
4,07	0,38	0,18	12,69	5,87	33,9	9,1	0,0	10,0	
0,47	1,72	0,69	7,45	2,90	40,1	19,7	-10,8	11,1	
0,49	1,14	0,54	2,91	0,67	42,5	21,2	-15,1	14,6	
2,26	1,38	0,65	0,41	-1,02	40,1	18,2	-33,3	14,5	
4,46	0,44	0,24	5,85	5,18	34,3	46,2	36,4	21,1	
3,19	1,34	0,58	5,28	-0,20	35,3	35,7	-13,6	9,2	
2,63	0,34	0,22	-1,42	-3,19	30,8	26,9	-12,5	11,3	
-1,18	0,53	0,28	3,87	0,58	39,1	23,5	-12,5	20,7	
3,37	0,93	0,50	3,20	0,32	35,8	25,0	8,0	8,8	
1,81	1,24	0,60	3,38	0,42	39,3	26,3	-2,8	12,1	

LEHRE UND FORSCHUNG IM FÖDERALEN WETTBEWERB DER LÄNDERCHECK WISSENSCHAFT

Deutschland ist ein föderaler Bundesstaat. Die staatlichen Verantwortlichkeiten für Bildung und Wissenschaft sind vorrangig bei den 16 Bundesländern verortet. Für den Hochschulbereich hat die Föderalismus-Reform im Jahr 2006 den Ländern praktisch die Alleinzuständigkeit eingeräumt. Damit erwächst ein Wettbewerb zwischen den Ländern um die besten Bedingungen für Bildung und Forschung, aber auch eine Verantwortung der Länder zur Zusammenarbeit und Abstimmung bei nationalen Herausforderungen. Der Stifterverband-Ländercheck überprüft regelmäßig den Stand und die Wirkungen des föderalen Wettbewerbs auf unterschiedlichen Feldern der akademischen Bildungs- und Innovationspolitik und zeichnet Landkarten Deutschlands, die Orientierungen bieten für politische Standortdebatten.

BISHER ERSCHIENENE AUSGABEN DES LÄNDERCHECK WISSENSCHAFT:
Der lange Weg nach Bologna – wo stehen die Länder bei der Studienreform?

HERAUSGEBER

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft
Barkhovenallee 1, 45239 Essen
Postfach 16 44 60, 45224 Essen
Telefon (02 01) 84 01-0
Telefax (02 01) 84 01-3 01
mail@stifterverband.de
www.stifterverband.de

AUTOREN

Pascal Hetze, pascal.hetze@stifterverband.de
Andrea Frank, andrea.frank@stifterverband.de

GESTALTUNG

dakato...design.
www.dakato.com

INFOGRAFIK

isotype.com

DRUCK

www.fata-morgana.de