

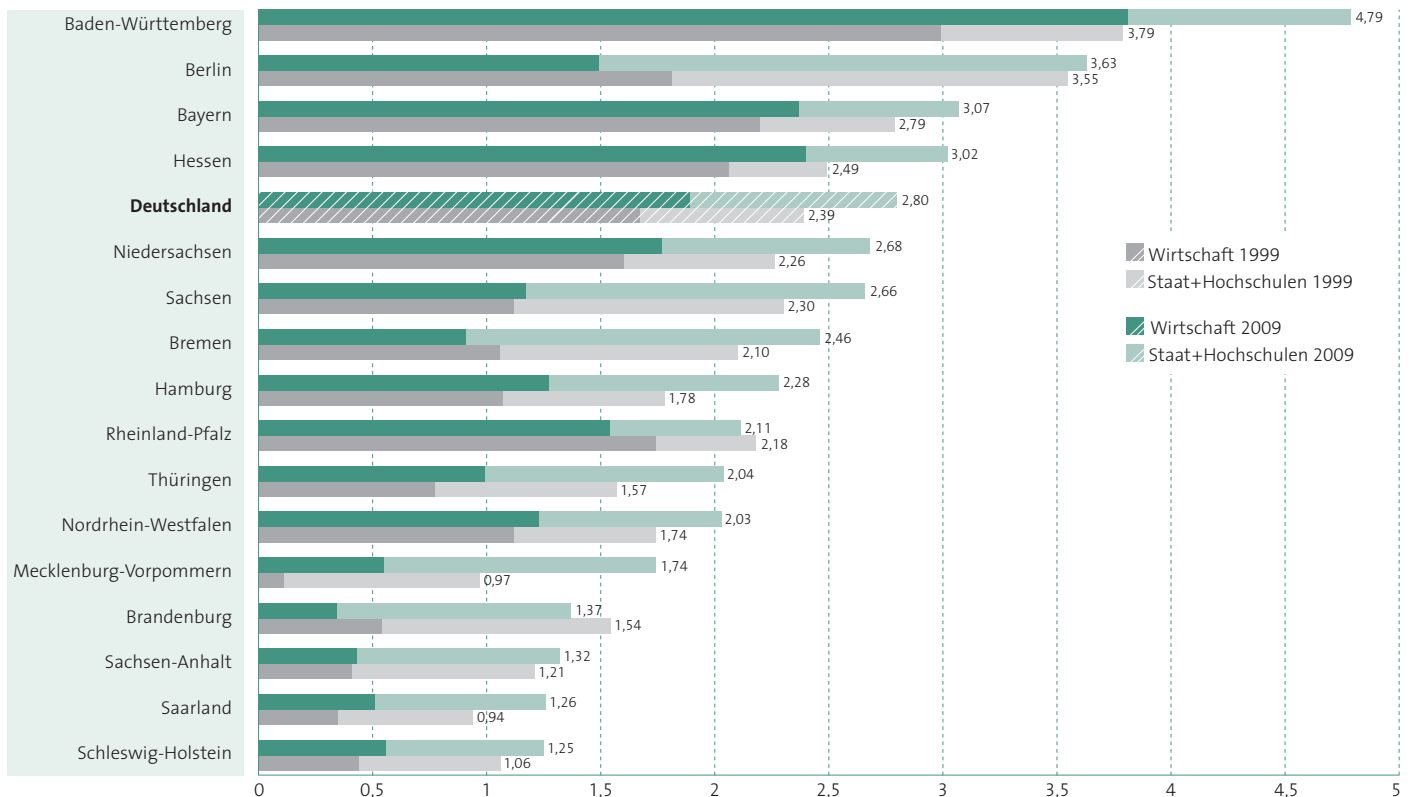
## Südwesten bleibt spitze!

Forschungsaktivitäten sind regional zunehmend ungleich verteilt

Die regionalen und sektoralen Unterschiede im Einsatz finanzieller und personeller Ressourcen für Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland sind nicht nur sehr groß, sondern klaffen tendenziell auch immer stärker auseinander. Vor allem die räumliche Verteilung der FuE-Kapazitäten

der Wirtschaft mit Schwerpunkten in den süddeutschen Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern und Hessen) und nur vereinzelt Hot Spots im Nordwesten (Niedersachsen) und Osten (Sachsen und Thüringen) ist hierfür ausschlaggebend. In den drei Stadtstaaten und in ganz Ostdeutschland wird ein überdurchschnittlicher Anteil der finanziellen

Grafik 1: FuE-Aufwendungen in Deutschland als Anteil am regionalen BIP – nach Sektoren und Bundesländern 1999 und 2009 (%)



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, VGR d L

Mittel und des Personals für FuE in Hochschulen und staatlichen Forschungsinstituten eingesetzt, wodurch die Defizite in der Industrieforschung jedoch nur teilweise kompensiert werden können.

Trotz nur mäßig hoher Anteile der öffentlichen Forschung an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung, konnte das süddeutsche Spitzentrio aufgrund seines forschungsstarken Wirtschaftssektors seine Positionen in der deutschen Forschungslandschaft nicht nur halten, sondern in der letzten Dekade sogar noch kräftig ausbauen. Dies ist ein wesentlicher Grund für die positive Tendenz Deutschlands in Richtung des Erreichens des Lissabon-Ziels, drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) für FuE

auszugeben. Während sich in den meisten Bundesländern sowohl der private als auch der öffentliche Forschungsaufwand zwischen 1999 und 2009 erhöhte, führte der Rückgang der Industrieforschung in Rheinland-Pfalz und Brandenburg bei stagnierendem FuE-Mitteinsatz in Hochschulen und staatlichen Forschungsinstituten auch zu einem gesamtwirtschaftlichen FuE-Rückgang. Berlin und Bremen hingegen konnten die schrumpfenden FuE-Anteile der Wirtschaft am BIP durch massive Erhöhungen der öffentlichen FuE-Ausgaben auffangen, so dass alle Stadtstaaten ihre gesamtwirtschaftlichen FuE-Anteile am BIP steigerten.

## Forschungsstarke süddeutsche Wirtschaft legt weiter zu

### Regionale FuE-Kennzahlen der deutschen Wirtschaft

Die Verteilung der FuE-Ressourcen (Ausgaben und Personal) im Wirtschaftssektor auf die Bundesländer ist mittelfristig relativ stabil. Die Rangfolge auf den ersten drei Positionen hat sich daher in den letzten Jahren kaum verändert: Baden-Württemberg, Bayern und Hessen sind die einzigen Flächenländer,

in denen die Wirtschaft seit Jahren eine beachtlich hohe FuE-Intensität von über zwei Prozent der internen FuE-Aufwendungen am ebenfalls hohen BIP erzielt. Im Jahr 2009 ist mit rund 164 Tsd. Vollzeit-äquivalenten mehr als die Hälfte des FuE-Personals in Baden-Württemberg oder Bayern beschäftigt. In beiden Ländern zusammen werden mit über 23 Mrd. €

Tabelle 1: Regionale FuE-Kennzahlen des Wirtschaftssektors in Deutschland 2001, 2005, 2009

Bundesland	Interne FuE-Aufwendungen						FuE-Personal					
	Mio. €			Anteil am BIP (%)			Vollzeitäquivalente			Anteil an den SV-Beschäftigten (%)		
	2001	2005	2009	2001	2005	2009	2001	2005	2009	2001	2005	2009
Baden-Württemberg	9 434	10 966	12 995	3,05	3,40	3,81	71 868	82 376	88 581	18,7	22,2	23,0
Bayern	8 682	9 201	10 056	2,35	2,30	2,37	76 665	76 061	75 514	17,3	17,8	16,8
Berlin	1 766	1 473	1 365	2,24	1,86	1,49	15 568	10 698	10 760	13,8	10,6	9,7
Brandenburg	242	140	186	0,53	0,29	0,34	2 467	1 620	2 106	3,2	2,3	2,9
Bremen	240	225	243	1,06	0,91	0,91	2 304	1 824	1 838	8,0	6,8	6,5
Hamburg	583	934	1 075	0,76	1,16	1,27	5 055	5 984	7 113	6,5	8,1	8,8
Hessen	3 749	4 236	5 173	1,98	2,09	2,40	31 795	30 147	35 366	14,4	14,4	16,3
Mecklenburg-Vorpommern	53	97	196	0,17	0,30	0,55	646	950	1 822	1,1	1,9	3,5
Niedersachsen	3 208	2 871	3 646	1,76	1,49	1,77	23 682	22 461	23 801	9,8	9,7	9,9
Nordrhein-Westfalen	5 056	5 376	6 429	1,09	1,10	1,23	43 127	41 968	49 381	7,3	7,6	8,6
Rheinland-Pfalz	1 354	1 186	1 572	1,49	1,22	1,54	11 678	10 077	12 447	9,8	8,8	10,4
Saarland	96	90	144	0,38	0,32	0,51	860	864	1 364	2,4	2,5	4,0
Sachsen	935	915	1 090	1,20	1,07	1,17	11 057	9 393	10 770	7,5	7,1	7,8
Sachsen-Anhalt	145	161	215	0,33	0,34	0,43	1 913	1 991	2 474	2,4	2,8	3,3
Schleswig-Holstein	341	356	413	0,51	0,52	0,56	3 319	3 217	3 897	4,1	4,2	4,8
Thüringen	448	424	477	1,08	0,94	0,99	5 253	4 873	5 258	6,6	6,9	7,3
Deutschland	36 332	38 651	45 275	1,72	1,72	1,89	307 257	304 503	332 491	11,0	11,6	12,1

auch etwa 51 % der finanziellen Mittel für FuE eingesetzt. Gemeinsam mit Nordrhein-Westfalen, Hessen und Niedersachsen konzentrieren sich 82 % der Industrieforscher und 85 % der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft auf diese fünf Bundesländer, was deren Bedeutung für die deutsche Forschungslandschaft unterstreicht.

Besonders deutlich lassen sich Klassenunterschiede in puncto Forschungsintensität der Wirtschaft beim Anteil des Forschungspersonals an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ablesen. Klar an der Spitze liegt Baden-Württemberg, wo seit Jahren mehr als 20 Industrieforscher je 1.000 SV-

Beschäftigte tätig sind. Bayern und Hessen folgen auf den Plätzen mit Anteilen von je 16-17 Promille. Ein breites Mittelfeld mit Beschäftigungsanteilen von sieben bis zehn Promille spannt sich von den Stadtstaaten über die Flächenländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz im Westen bis zu den aufstrebenden ostdeutschen Ländern Sachsen und Thüringen. Am Ende rangieren strukturschwache Länder wie Schleswig-Holstein, das Saarland, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Brandenburg mit Werten zwischen knapp drei bis unter fünf Promille.

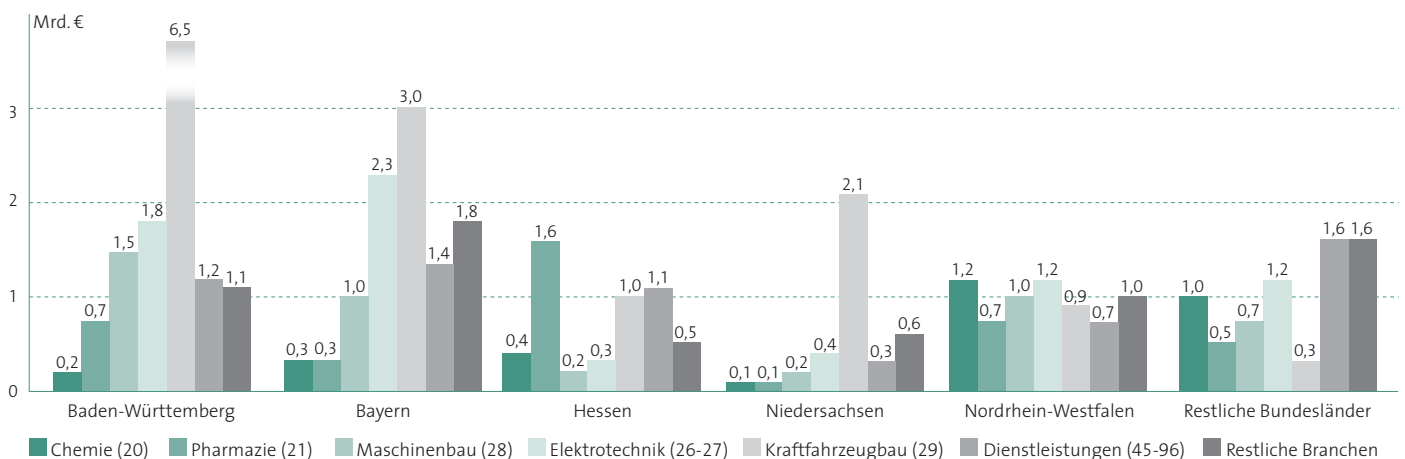
## Regionaler Branchenmix beeinflusst das Forschungsvolumen

### Kraftfahrzeugbau dominiert die Industrieforschung

Forschungsintensive Branchen des Verarbeitenden Gewerbes, insbesondere der Kraftfahrzeugbau, die Elektrotechnik und der Maschinenbau, sowie eine beachtliche Zahl forschender Dienstleister sind überwiegend in Bayern und Baden-Württemberg beheimatet, wodurch auch große Anteile der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten dort aufgebaut wurden. Die hessische Industrieforschung wird von der Pharmazeutischen Industrie dominiert, gefolgt vom Kraftfahrzeugbau und forschenden Dienstleistungsbranchen. Während die niedersächsische Wirtschaft mo-

nostrukturell fast die Hälfte ihrer FuE-Ressourcen im Kraftfahrzeugbau einsetzt, erscheint der Branchenmix in Nordrhein-Westfalen zwar sehr ausgewogen, die FuE-Intensität liegt im Vergleich zur Größe des einwohnerstärksten Bundeslandes jedoch auf einem zu geringen Niveau. In Ostdeutschland sind vergleichbare FuE-Kapazitäten in den genannten Branchen der hochwertigen Technik weiterhin leider Mangelware. Dadurch fehlt auch das damit einhergehende Strukturgewicht des forschungsintensiven Industriesektors als starkes Rückgrat.

Grafik 2: Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft – nach ausgewählten Bundesländern und Wirtschaftszweigen\* 2009



\* WZ-2008 in Klammern

## Zur Info: Technologieklassen

Die Einteilung der Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe in forschungsintensive Industrien orientiert sich am Anteil der für FuE aufgewendeten Mittel am Umsatz. Demnach werden in Branchen der Spitzentechnologie über 7% des Umsatzes für FuE verwendet. Industriezweige, in denen durchschnittlich mindestens 2,5% vom Umsatz für FuE eingesetzt werden, werden als Hochwertige Technik bezeichnet.

Demgegenüber entscheidet der überdurchschnittliche Einsatz von hoch qualifiziertem Personal über die Klassifizierung in wissensintensive Wirtschaftszweige im Produzierenden Gewerbe sowie im Dienstleistungsbereich. Dazu ist ein Anteil der Beschäftigten in akademischen Berufen erforderlich, der mindestens 20% über dem Durchschnittswert für die gesamte Gewerbliche Wirtschaft liegt. (Quelle: NIW/ISI/ZEW 2010)

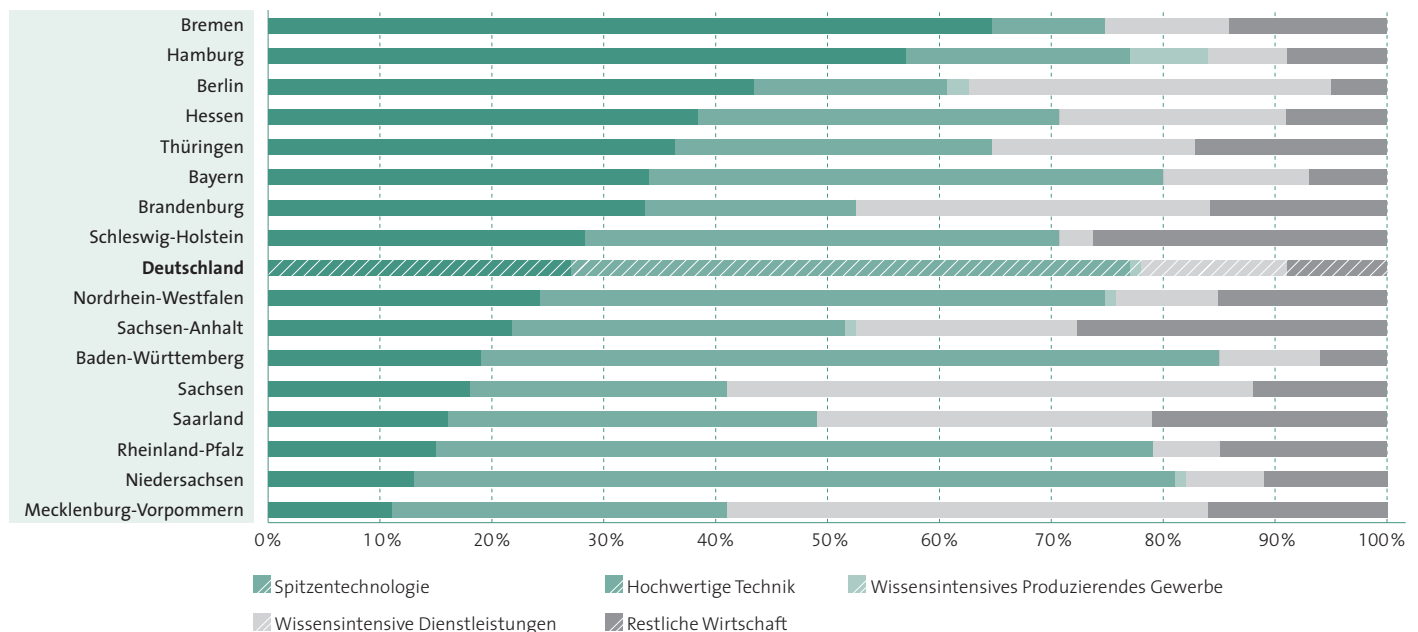
## Bedeutung der Spitzentechnik wächst

Schwerpunkte der westdeutschen Industrieforschung liegen eindeutig in der umsatztreibenden Hochwertigen Technik, allen voran dem Automobilbau, aber auch dem Maschinenbau und der Grundstoffchemie. Einige Bundesländer (Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen) generieren zwar hohe Forschungsvolumina, werden aber in der Rangfolge nach Spitzentechnologie-Anteilen von den hoch spezialisierten Stadtstaaten verdrängt. Hessen (pharmazeutische Industrie) und Thüringen (Elektronik) haben singuläre Stärken nach vorne gebracht, während Bayern über einen ausgewogenen Branchenmix sowohl in den

Spitzentechnologien als auch in der Hochwertigen Technik verfügt.

Spitzentechnologie in Deutschland umfasst vor allem Mess- und Regelungstechnik (hier führt, gemessen nach Forscheranzahl, Bayern vor Baden-Württemberg), pharmazeutische Erzeugnisse (Hessen vor Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Bayern und Berlin), Luft- und Raumfahrzeugbau (Bayern vor Hamburg und Baden-Württemberg), Telekommunikationstechnik (Baden-Württemberg vor Bayern und Niedersachsen) sowie elektronische Bauelemente (Bayern vor Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Sachsen).

Grafik 3: Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft – nach Bundesländern und Technologieklassen\* 2009



\* Rangfolge nach Spitzentechnologie

# Forschungslabore der Wirtschaft stehen vor allem in süddeutschen Ballungsgebieten

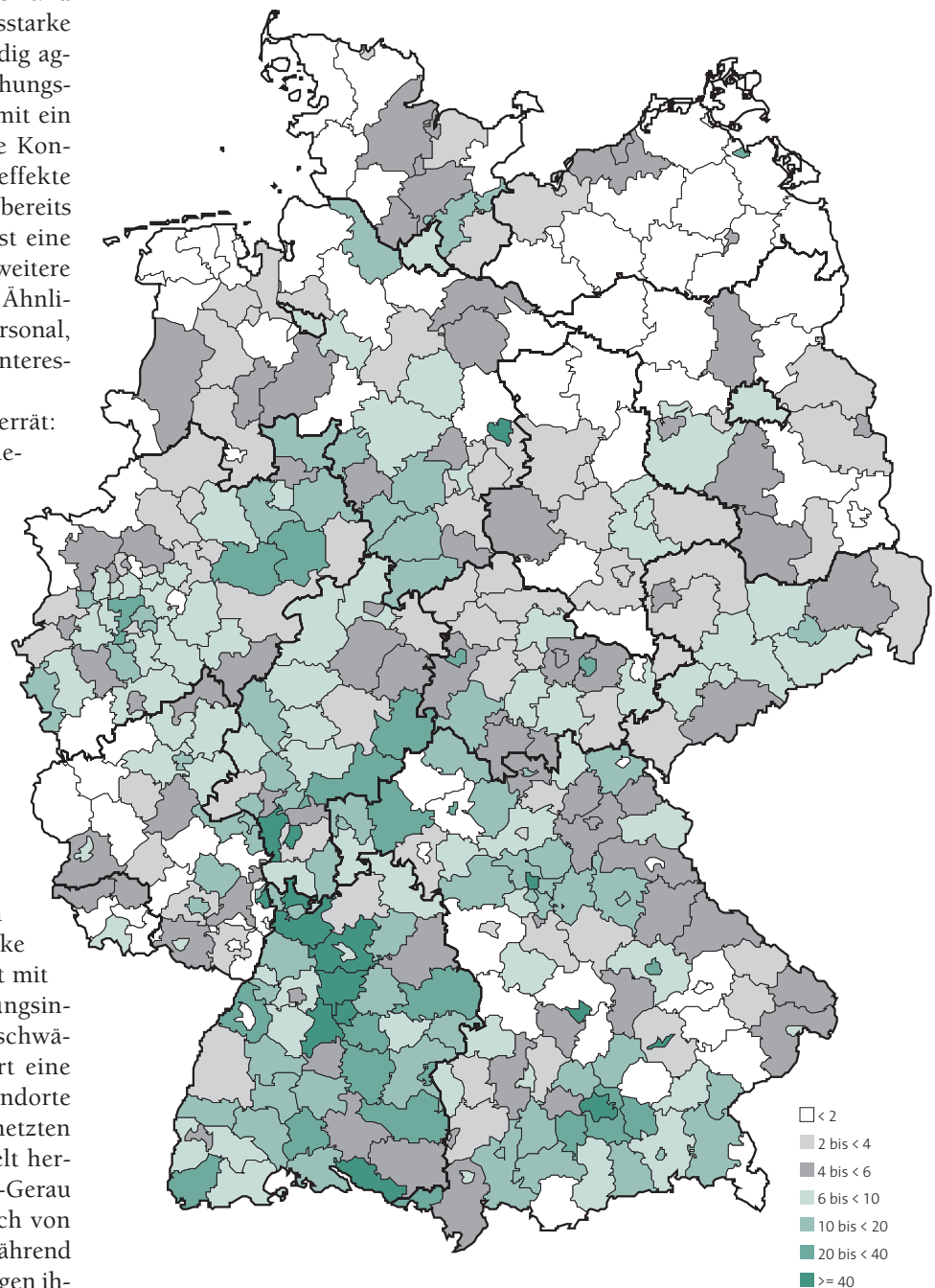
Räumliche Agglomerationsstruktur begünstigt den Südwesten

Der Umriss einer Forschungsregion lässt sich selten anhand administrativer Grenzen abbilden, sondern ergibt sich eher entlang gewachsener Wirtschafts- und Siedlungsstrukturen. Forschungsstarke Industrien finden sich vor allem in hochgradig agglomerierten Räumen. Die industrielle Forschungslandschaft in Deutschland kennzeichnet somit ein deutliches Zentrum-Peripherie-Gefälle. Die Konzentration wird durch sogenannte Clustereffekte vorangetrieben: Dort, wo die Unternehmen bereits seit langem viel für Forschung ausgeben, ist eine Wissenschaftsinfrastruktur entstanden, die weitere Investitionen geradezu magnetisch anzieht. Ähnliches gilt für hochqualifiziertes Forschungspersonal, welches dem Ruf der Forschungsstätten an interessanten Standorten folgt.

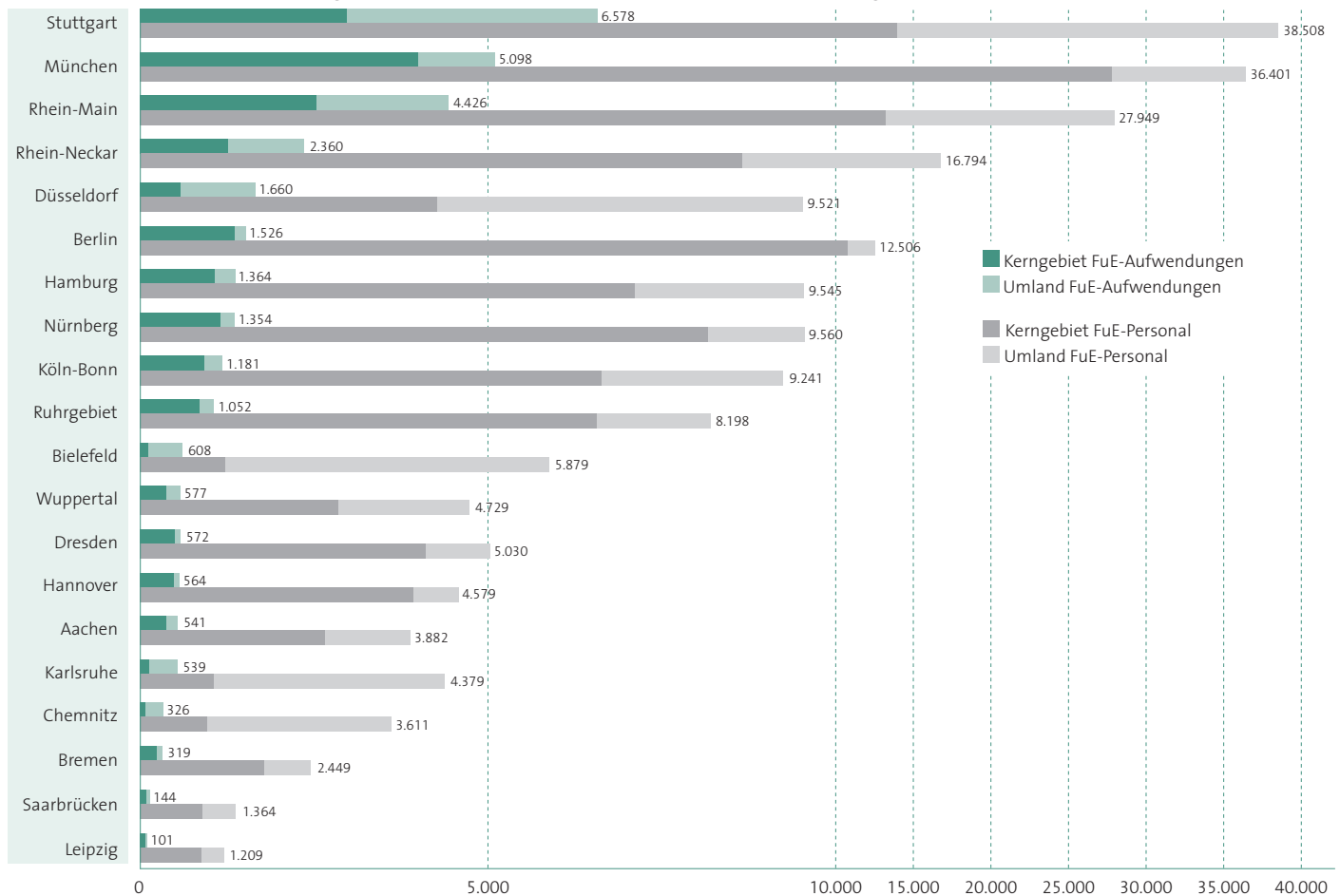
Der Blick auf die Forschungslandkarte verrät: Bedeutende Forschungszentren sind überwiegend im Süden und Südwesten beheimatet, angeführt von der Region Stuttgart, gefolgt von Oberbayern (hier insbesondere München) sowie den Ballungsräumen Rhein-Main und Rhein-Neckar. Die Vielzahl der hier ansässigen Stammsitze und Deutschlandniederlassungen intensiv forschender Unternehmen geben den Ausschlag für den großen FuE-Vorsprung. Jeweils große Abstände hinter der Spitze weisen im Westen das Rheinland, im Norden der Großraum Hamburg sowie im Osten die Hauptstadtregion Berlin und der Verdichtungsraum Dresden auf.

Während gerade die Millionenmetropolen gekennzeichnet sind durch forschungsstarke Unternehmen in den Kernbereichen, gepaart mit leistungsstarken Universitäten und Forschungsinstituten, aber auch einem vergleichsweise schwächer strukturierten Umland, charakterisiert eine ausgewogene Verteilung der Forschungsstandorte in der Fläche die vielfältig miteinander vernetzten Hightech-Regionen im Südwesten. Vereinzelt herausragende Standorte wie Wolfsburg, Groß-Gerau oder Ingolstadt profitieren fast ausschließlich von den Stammwerken der Fahrzeughersteller, während die Wissenschaftsstädte Darmstadt und Erlangen ihre spitzentechnologische Bedeutung besonders aus der Elektrotechnik beziehen.

Grafik 4 : FuE-Personal der Wirtschaft je 1.000 Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Kreisgebieten 2009



**Grafik 5: Interne FuE-Aufwendungen und FuE-Personal der Wirtschaft 2009 nach Ballungsräumen\***



\* Abgrenzung gemäß Verdichtungsraumkonzept nach Bade (1987)

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

**Die Wissenschaftsstatistik** im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft erhebt als einzige Institution in Deutschland regelmäßig Daten über FuE von Unternehmen und Institutionen wirtschaftsnaher Gemeinschaftsforschung nach einheitlichen internationalen OECD-Vorgaben. Damit stellt sie Daten bereit, die für Unternehmen, Verbände der Wirtschaft, für Politik und Wissenschaft wichtige Entscheidungs- und Planungsgrundlage sind. Die FuE-Statistik ist seit vielen Jahren Bestandteil der FuE-Berichterstattung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für Deutschland. Sie ist zugleich Teil der offizi-

ellen FuE-Meldungen Deutschlands an internationale Organisationen (OECD, EU) und damit auch Basis für den internationalen Vergleich der FuE-Tätigkeit der deutschen Wirtschaft.

**Autor: Bernd Kreuels**

Wissenschaftsstatistik GmbH  
 im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft  
 Postfach 16 44 60  
 45224 Essen  
 Telefon: (02 01) 84 01-4 00  
 Telefax: (02 01) 84 01-4 31  
 www.wissenschaftsstatistik.de