



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Regionale Verteilung und Effekte

Diese Broschüre trägt der besonderen Bedeutung Rechnung, die der Politikbereich Forschung und Bildung für ein exportorientiertes Land wie Deutschland hat. Seine Regionen konnten dank der technologischen Leistungsfähigkeit und Exportorientierung der deutschen Industrie nach dem starken wirtschaftlichen Einbruch im Zuge der internationalen Wirtschafts- und Finanzkrise ihre Stärken wieder ausspielen. Demgegenüber sind andere europäische Länder ohne eine vergleichbare export- und technologieorientierte Struktur weiterhin mit den gesellschaftspolitischen Folgen der letzten Krise konfrontiert.

Auf Grundlage der hier beschriebenen Ergebnisse lassen sich die Wirkungen der öffentlichen Ausgaben für Forschung und Bildung einschätzen. Die Autoren möchten damit auch einen Beitrag für die Diskussion um die weitere Ausgestaltung des Politikfeldes Forschung und Bildung in Deutschland leisten.

- **Inzidenzanalysen als methodische Grundlage**
- **Raumwirksame Mittel – zentraler Teil des Innovationssystems**
- **Hochschulförderung – Inzidenz und regionale Effekte**
- **Förderung des privaten Forschungs- und Entwicklungssektors**
- **Wirkungen der öffentlichen FuE-Förderung**
- **Fazit und Handlungsempfehlungen**

Zur Förderung von Forschung und Bildung

Autoren

Gregor Lackmann
Michael Zarth

Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

das BBSR wertet seit Anfang der 1990er Jahre aus, wie sich die Finanzmittel aus verschiedenen Förderprogrammen des Bundes oder bundesnaher Einrichtungen regional verteilen. Über die Jahre ist die Datenbasis immer breiter und sachlich tiefer ausgebaut worden. Sie umfasst inzwischen ein breites Spektrum an Daten aus diversen Politikbereichen – etwa zur Wirtschaftsförderung, Arbeitsmarktpolitik, Städtebauförderung oder auch zu den für Forschung und Bildung verausgabten Fördermitteln. Damit befassen sich die Autoren in diesem Heft.

Im Rahmen verschiedener Projekte hat unser Institut in den letzten Jahren gemeinsam mit Forschungseinrichtungen und Universitäten ein Modell entwickelt, das über die formale Abbildung der Finanzflüsse hinausgeht. Es ermöglicht uns, die Umverteilungseffekte von Fördermitteln auf regionaler Ebene abzuschätzen. Dabei wird deutlich: Nicht nur die Empfängerregionen der Gelder profitieren. Auch die Nachbarregionen gehören zu den Nutznießern, weil durch die überregionalen Verflechtungen Fördermittel indirekt auch an anderen Orten wirksam werden können.

Das Heft bietet Ihnen einen Überblick der verschiedenen Themenfelder, die im Rahmen von Forschung und Bildung gefördert werden. Sie erhalten zugleich einen Einblick in die regionalen Verteilungsmuster der Finanzflüsse und deren Anstoßeffekte.

Ihnen eine interessante Lektüre.



Direktor und Professor Harald Herrmann

Inzidenzanalysen als methodische Grundlage

Bei den Wirkungen öffentlicher Finanzströme auf regionale Entwicklungsprozesse ist zwischen der formalen und effektiven Inzidenz zu unterscheiden. Beide Effekte fallen je nach der Erstellungs- oder Nutzungsphase hinsichtlich Art, Dauer und Umfang unterschiedlich aus.

Die Wirkungen öffentlicher Finanzströme auf regionale Entwicklungsprozesse stehen seit jeher im Fokus der raumbezogenen Wissenschaft. Dies belegen viele theoretische und empirische Arbeiten, die bis in die 1970er Jahre zurück reichen (ausführlich Karl et al. 2012: 7). Den zentralen Ansatzpunkt solcher Analysen bilden folgende Überlegungen (Zimmermann 1981, 51 f.): Die öffentlichen Finanzmittel, die einer Region im Rahmen der verschiedenen Fachpolitiken mit ihren unterschiedlichen Förderprogrammen von außerhalb zufließen, beeinflussen bestimmte Aspekte einer Region positiv. Dies sind aus Sicht der Regionalpolitik in erster Linie das Einkommen und die Arbeitsplätze in den betroffenen Gebieten. Dies gilt insbesondere hinsichtlich Subventionen, die das Unternehmer- bzw. Arbeitnehmereinkommen erhöhen oder für Wirtschaftsförderungsmittel, die das Entstehen neuer Arbeitsplätze begünstigen und dem Ausbau des regionalen Kapitalstocks dienen. Parallel dazu führen einzelne Ausgaben wie im Bereich Hochschule und Forschung zu einer verstärkten Leistungsabgabe aus der geförderten Infrastruktur. In der Gesamtschau können diese Effekte die wirtschaftliche Aktivität einer Region auf ein höheres Niveau heben und deren Stellung im gesamtwirtschaftlichen Gefüge der Regionen verbessern. In der Folgezeit kann dies mit einem erhöhten Steueraufkommen einhergehen und damit später zu einer Intensivierung der Ausgabewirkungen führen, die von den regionalen öffentlichen Budgets ausgehen.

Die Raumwirksamkeit öffentlicher Finanzmittel ist hinsichtlich Erstellungs- und Nutzungsphase zu unterscheiden. Die Erstellungsphase meint die Zeitspanne der unmittelbaren Umsetzung der Förderung in der Region, also z. B. die Verausgabung öffentlicher Mittel der Investitionsförderung in Form von Baumaßnahmen oder die Anschaffung von Investitionsgütern. Diese ökonomischen

Effekte sind temporär und erhöhen das Wirtschaftswachstum vorübergehend. Sie erzeugen in der jeweiligen Standortregion Nachfrage und Arbeitsplätze, werden zum Teil über Vorleistungsverflechtungen auch in anderen deutschen Regionen oder über Importe aus dem Ausland außerhalb der Empfängerregion nachfragewirksam.

Davon zu unterscheiden ist die sogenannte Nutzungsphase raumwirksamer Mittel, die meist längerfristig angelegt ist, so dass die damit verbundenen Effekte in der Regel bedeutender sind als in der Erstellungsphase. Je nach fachpolitischer Zielsetzung sowie Intensität und Höhe der eingesetzten Mittel besitzen die Effekte einen unterschiedlichen regionalen und zeitlichen Wirkungsgrad. Sie entziehen sich in vielen Fällen einer flächendeckenden Erfassung und können nur im Rahmen von Fallstudien ermittelt werden. Bei der Forschungsförderung ist die Nutzungsphase diejenige Zeit, während der die infolge der Förderung erhöhten personellen Kapazitäten oder die getätigten Produkt- und Prozessinnovationen wirtschaftlich genutzt werden. Als Folge der Innovationen werden Güter produziert und in der Standortregion oder in anderen Regionen verkauft. Dies schafft Arbeitsplätze in der Standortregion, und die erzielten Einkommen begründen wiederum zusätzliche Nachfrage nach Dienstleistungen oder anderen Gütern.

Die in diesem Bericht verwendeten Begriffe der formalen und effektiven Inzidenz betreffen die Erstellungsphase beim Einsatz raumwirksamer Mittel. Der Begriff der formalen Inzidenz meint dabei den unmittelbaren Zufluss öffentlicher Mittel in eine bestimmte Region A. Von diesem formalen Zufluss wirkt allerdings nur ein bestimmter Teil tatsächlich in der jeweiligen Region A. Dieser Anteil stellt den sogenannten regionalen

Abbildung 1

Maßnahmenbereich	Effekte raumwirksamer Mittel in der Erstellungs- und Nutzungsphase	
	Erstellungsphase	Nutzungsphase
Investitionsförderung	Öffentlicher Nachfrageimpuls: temporäre regionale und überregionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte, vor allem in der Investitionsgüterindustrie und der Bauwirtschaft	Erhöhung der regionalen Produktionskapazität, Steigerung der regionalen Wertschöpfung, regionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte
Infrastrukturförderung	Öffentlicher Nachfrageimpuls: temporäre regionale und überregionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte, vor allem in der Bauwirtschaft	Regionale Kapazitäts- und Standorteffekte, gesteigerte Leistungsabgabe, Sicherung der regionalen Daseinsvorsorge, Ansiedlung von Unternehmen, regionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte
Großräumige Verkehrsinvestitionen	Öffentlicher Nachfrageimpuls: temporäre regionale und überregionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte, vor allem in der Bauwirtschaft	Regionale und überregionale Erreichbarkeits-effekte, Verbesserung der regionalen Standortgunst
Forschungsförderung	Öffentlicher Nachfrageimpuls: temporäre regionale und überregionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte, vor allem im Dienstleistungs-sektor	Erhöhung regionaler Forschungskapazitäten, Verbesserung regionaler Qualifikationsstrukturen, Innovationen, regionale Arbeitsplatz- und Einkommen-seffekte
Arbeitsmarktförderung	Öffentlicher Nachfrageimpuls: temporäre regionale und überregionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte, vor allem im Dienstleistungs-sektor	Verbesserung regionaler Qualifikationsstrukturen, erhöhte regionale Beschäftigungschancen, Steigerung der regionalen Standortgunst, regionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte
Soziale Transfers	Öffentlicher Nachfrageimpuls: temporäre regionale und überregionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte, vor allem im Dienstleistungs-sektor	Stabilisierung regionaler Einkommen und Wirtschaftskreisläufe, regionale Arbeitsplatz- und Einkommenseffekte
Quelle: eigene Zusammenstellung		© BBSR Bonn 2014

Verbleib dar. Die Differenz zwischen dem ursprünglichen Zufluss und dem regionalen Verbleib ist die überregional wirksame Nachfrage. Sie fließt aufgrund von Lieferverflechtungen aus der Erstempfängerregion A in andere in- oder ausländische Regionen ab. Gleichzeitig empfängt eine Region A aber aus allen anderen inländischen Regionen, in denen das entsprechende raumwirksame Mittel zum Einsatz kommt, ebenfalls überregionale Nachfrage. Diese aus anderen inländischen Regionen zufließende überregionale Nachfrage – zuzüglich

des regionalen Verbleibs – ergibt unter Beachtung aller Nachfrageneffekte in weiteren Wirkungsrounden die effektive Inzidenz in der Region A. Effektive Inzidenz bezeichnet also den von einem öffentlichen Mittelzufluss ausgehenden Nachfrageimpuls in einer Region unter Berücksichtigung aller aus anderen Regionen zufließenden Nachfrageeffekte.

Nach dem hier verwendeten Schätzmodell löst ein Zufluss öffentlicher Mittel einen ökonomischen Nachfrageimpuls in der Empfängerregion aus.

Der folgende Expansionsprozess setzt sich über die Verausgabung der Einkommen fort, im Laufe des Prozesses allerdings mit abnehmender Wirkung. Man kann also von einer multiplikativen Verknüpfung sprechen. Der im Modell enthaltene Multiplikator gibt somit an, in welchem Umfang sich der ursprünglich einer Region zufließende Impuls auf die regional wirksame Nachfrage auswirkt. Ein Multiplikator von 1,2 bedeutet beispielsweise, dass ein ursprünglicher Impuls von einem Euro nach Ablauf aller Wirkungsrounden zu einem Nachfrageeffekt von 1,2 € in der jeweiligen Region führt.

Um die übergeordnete Systematik der räumlichen Verteilung von Forschung und Bildung zu verdeutlichen, betrachten wir im Folgenden den Einsatz raumwirksamer Mittel in einer längerfristigen Perspektive von 1996 bis 2010. Die empirischen Ergebnisse werden durch regionale Fallstudien ergänzt, die sich in vielen Fällen auf die Wirkungen von Hochschulen auf regionale Entwicklungsprozesse fokussieren. Des Weiteren werden Studien zur sektoralen und regionalen Struktur der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen berücksichtigt.



Center of advanced european studies and research (caesar) in Bonn – ein Institut der Max-Planck-Gesellschaft. Im Mittelpunkt der Forschung steht die zelluläre und insbesondere neuronale Signalverarbeitung.
Foto: Gregor Lackmann, BBSR

Raumwirksame Mittel – zentraler Teil des Innovationssystems

Investitionen in Forschung und Bildung sind ein strategischer Ansatzpunkt, um die Stellung Deutschlands und seiner Regionen im Prozess der Globalisierung zu stärken. Von dieser Strategie zeugen die vielfältigen Fördermaßnahmen, die den öffentlichen Wissenschafts- und Forschungsbereich ausbauen oder privatwirtschaftliche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten stärken sollen.

Die komparativen Vorteile Deutschlands im internationalen Wettbewerb liegen bei wertschöpfungs- und forschungsintensiven Produkten. Forschung und Entwicklung (FuE) besitzen daher durch die Entwicklung neuer Produkte (Produktinnovationen) und neuer Verfahren (Prozessinnovationen) eine Schlüsselrolle für die Sicherung bestehender und Schaffung neuer Arbeitsplätze. Dies erfordert neben einem günstigen gesellschaftlichen Innovationsklima auch ein leistungsfähiges Innovationssystem, worunter die Gesamtheit der für den Innovationsprozess entscheidenden Institutionen und Rahmenbedingungen verstanden wird (Belitz et al. 2008: 1). Neben einem zukunftsfähigen Bildungssystem und rechtlichen Rahmenbedingungen zählen hierzu auch öffentliche Fördermittel als Anreiz für FuE sowie

für Forschungsk Kooperationen und Netzwerke bis hin zur Entwicklung regionaler Innovationsstrategien. Die Leistungsfähigkeit eines Innovationssystems wird anhand von Input- und Outputindikatoren beschrieben.

Der Anteil der Ausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt dient gemeinhin als Indikator, um die Forschungsorientierung und Wettbewerbsstärke von Volkswirtschaften oder Regionen zu vergleichen. Gleichwohl gibt diese relative Größe zunächst keine Auskunft über die absolute Höhe der Aufwendungen und deren Effizienz. Die Aufwendungen Deutschlands für FuE machen laut EUROSTAT 2012 rund 2,9 % des Bruttoinlandsprodukts aus. Sie liegen somit nur knapp unter dem 3 %-Kriterium der Europa 2020-Strategie, wobei vor allem die Forschungsausgaben der Wirtschaft

Abbildung 2

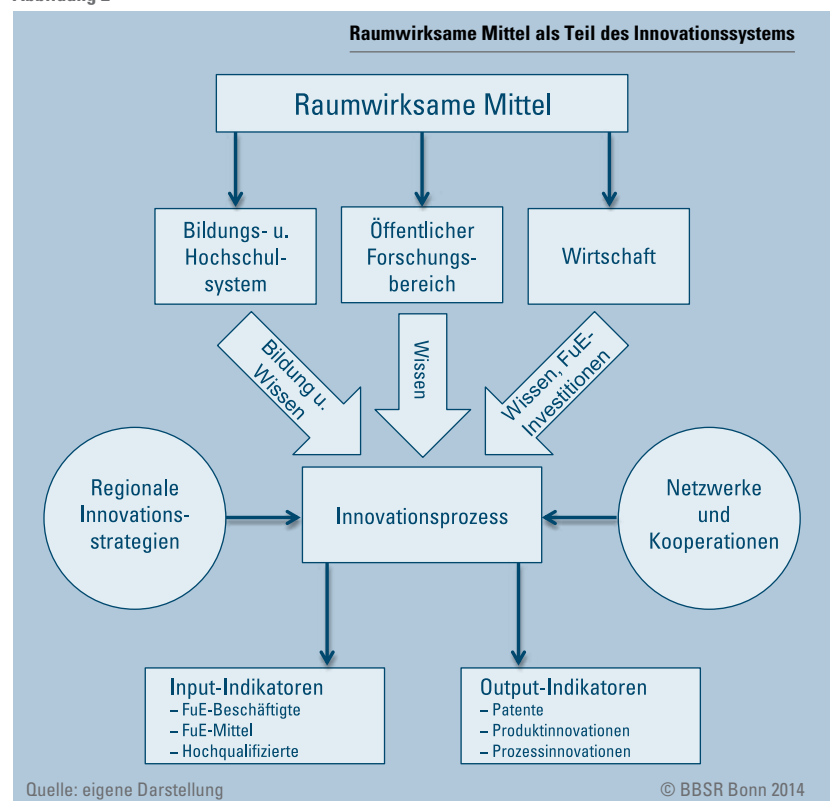
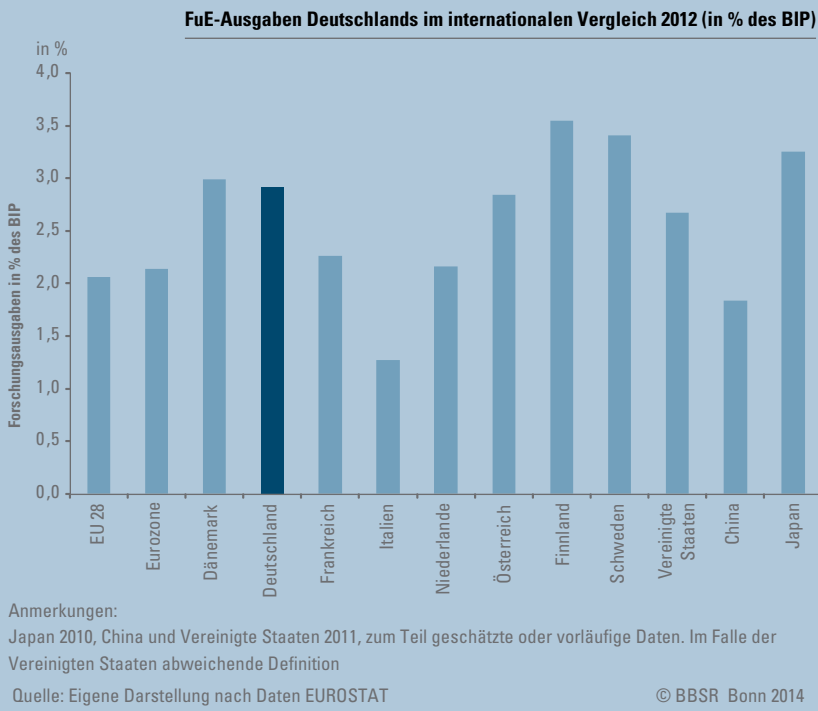


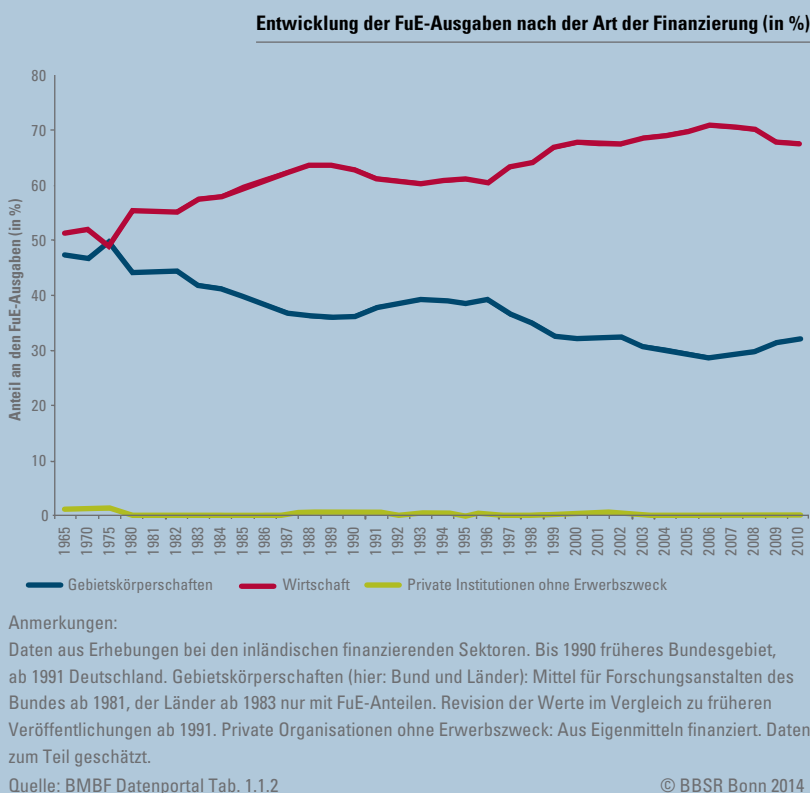
Abbildung 3



Schweden und Finnland oder auch von Japan, die schon seit Jahren die Marke von 3 % übertreffen.

Unter ökonomischen Aspekten ist die Struktur der Ausgaben nach Sektoren interessant, da privatwirtschaftliche FuE-Ausgaben offenbar eine höhere Effizienz aufweisen als öffentliche Ausgaben (Cullmann et al. 2009: 767). In einer längerfristigen Perspektive ist eine Verschiebung der FuE-Ausgaben hin zur Wirtschaft erkennbar: 1996 lag der Anteil der öffentlichen Gebietskörperschaften an allen FuE-Aufwendungen bei rund 47 %, während es 2010 nur noch rund 32 % waren. Dies entspricht einem Rückgang von fast einem Drittel. Demgegenüber ist der Anteil der Wirtschaft von rund 51 % auf fast 68 % gestiegen. In den Jahren 2005 bis 2008 waren es sogar rund 70 %.

Abbildung 4



mit 53,8 Mrd. € ein neues Rekordhoch erreicht haben. Insbesondere ab 2008 sind die deutschen FuE-Ausgaben deutlich angestiegen. Deutschland hat hier inzwischen die Vereinigten

Staaten überholt. Im europäischen Vergleich belegt Deutschland bei diesem wichtigen Kriterium zwar einen der vorderen Plätze, liegt jedoch noch deutlich hinter den Spitzenwerten von

In der Gesamtschau dokumentiert der gestiegene Anteil privatwirtschaftlicher Ausgaben an FuE die zunehmende Internationalisierung der deutschen Wirtschaft und die Bedeutung, die forschungsintensive Güter für die Exporterfolge der deutschen Industrie besitzen. Dabei konnte Deutschland seine Spitzenposition nicht nur im Bereich Fahrzeugbau, sondern auch im Maschinenbau, in der Nachrichtentechnik sowie in der Medizin- und Messtechnik verbessern (Belitz et al. 2010a: 2). Im Ost-West-Vergleich fällt zudem auf, dass die Industrieforschung in Ostdeutschland vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen sowie gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen, in Westdeutschland hingegen überwiegend in Großunternehmen stattfindet (Belitz et al. 2010b: 2).

Der Politikbereich Forschung und Bildung umfasst viele Einzelmaßnahmen, die sich entweder an private Unternehmen, öffentliche Hochschulen oder Forschungseinrichtungen richten. Diese Maßnahmen sind über Zuschüsse, zinsgünstige Darlehen, Bürgschaften oder Zulagen instrumentell ausgestaltet und zielen auf unterschiedliche Fördertatbestände

wie Personalkosten, Anschaffung von technologischen Gerätschaften, Bauinvestitionen oder die allgemeine Bildungsförderung ab. Die Maßnahmen des Bundes betreffen vor allem

- den Neu- und Ausbau von Hochschulen einschließlich der Hochschulkliniken bzw. die Nachfolgeförderung sowie bis 2000 die Hochschulsonderprogramme,
- das Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG),
- Hilfen für die wissenschaftliche Forschung,
- die Unterstützung der Großforschung
- sowie zinsgünstige Darlehen zur Förderung betrieblicher Innovationen.

Zu erwähnen sind ferner europäische Förderprogramme, die zum Teil durch nationale Programme kofinanziert

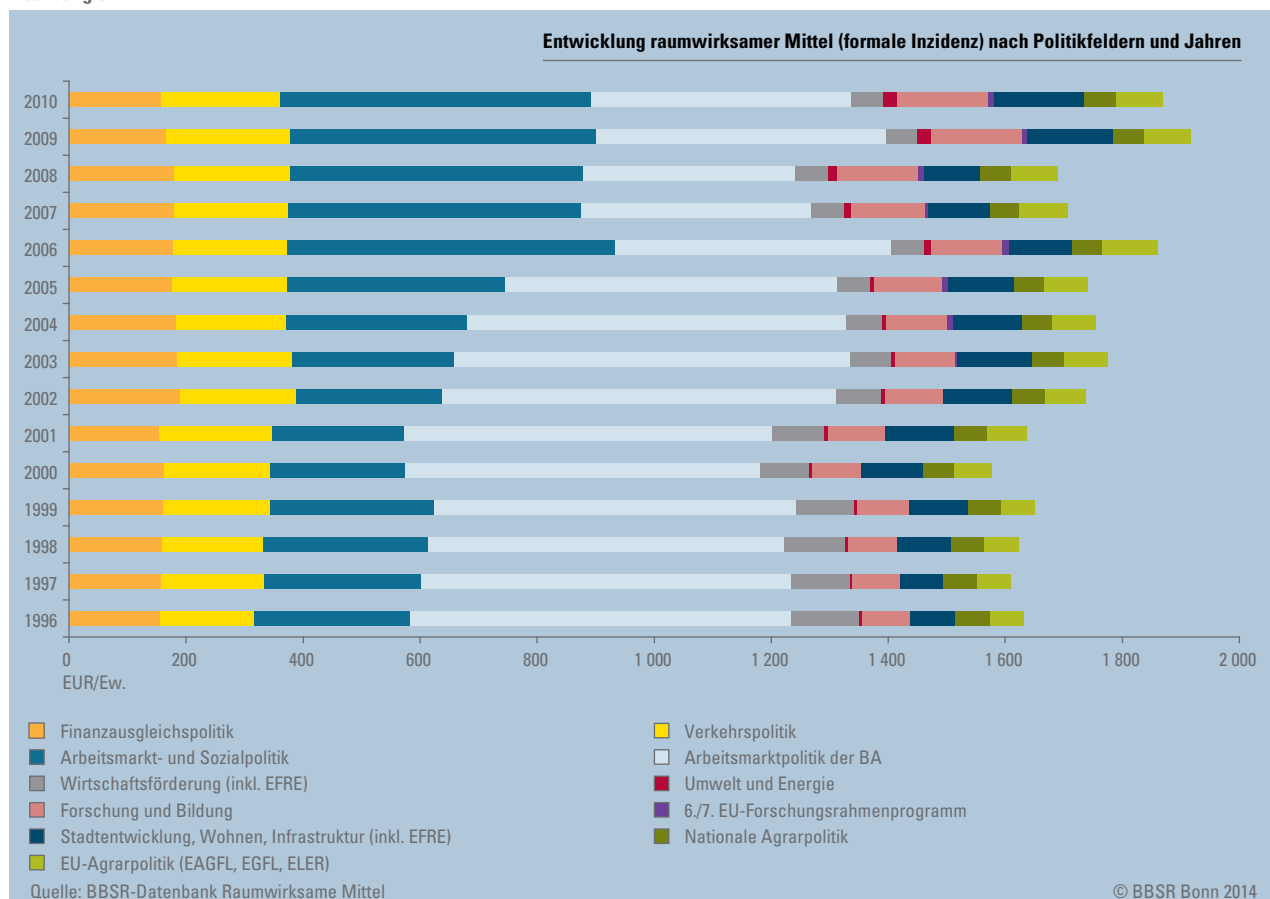
werden. Ein Augenmerk der europäischen Aktivitäten liegt darin, die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen der Industrie sowie ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Abbildung 5 illustriert die zeitliche Entwicklung der verschiedenen raumwirksamen Mittel auf Bundesebene seit 1996, differenziert nach Politikfeldern. Da der Einsatz raumwirksamer Bundesmittel vom Bedarf abhängt und politischen Prioritäten folgt, sind zeitliche Änderungen der finanziellen Ausstattung der einzelnen Politikfelder förderpolitische Realität. Dabei stieg der gesamte Mitteleinsatz vor allem ab 2002 an, ging jedoch in den Jahren 2007 und 2008 zurück, um danach wieder anzusteigen.

Gemessen an den verausgabten Mitteln je Einwohner verbucht das

Politikfeld Forschung und Bildung im Zeitablauf einen deutlichen Bedeutungszuwachs. Wurden 1996 bundesweit je Einwohner 84 € an Bundesmitteln für Forschung und Bildung ausgegeben, waren es 2010 bereits 154 €. Diese Steigerung ist vor allem das Resultat erhöhter Ausgaben für direkte Projektförderung, die seit Anfang 2000 kontinuierlich angestiegen sind, sowie von vermehrten Ausgaben für die institutionelle Förderung von Forschungseinrichtungen. Der Anstieg erfolgte vor allem ab 2007. Dabei kam ein Großteil der Mehrausgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft zugute, über die die Mittel aus der Exzellenzinitiative und aus Teilen des Hochschulpaktes an die Zuwendungsempfänger fließen (Wixforth 2012: 3). Allein im Rahmen der direkten Projektförderung des BMBF wurden 2010 je Einwohner bundesweit ca. 37 € aufgewendet. Die Ausgaben der

Abbildung 5



Regionalisierbare Mittel im Bereich Forschung und Bildung			
Politikfeld/Programm bzw. Maßnahme	Zeitraum	Mittel in Mio. €	Mittel in €/Ew.
Forschung und Bildung		132 650,4	1 614
Hochschule	1996–2010	17 146,8	209
Ausbildungshilfe (BAföG)/Berufliche Aufstiegsfortbildung	1996–2010	15 737,2	191
Schule/Ausbildungsplätze	1996–2010	5 287,9	64
Projektförderung	1996–2010	44 655,3	543
Innovationsförderung (KfW- u. ERP-Programme)	1996–2010	964,0	12
Institutionelle Förderung	1996–2010	48 859,1	594
6./7. EU-Forschungsrahmenprogramm	2002–2010	5 974,1	73
Quelle: BBSR-Datenbank Raumwirksame Mittel		© BBSR Bonn 2014	

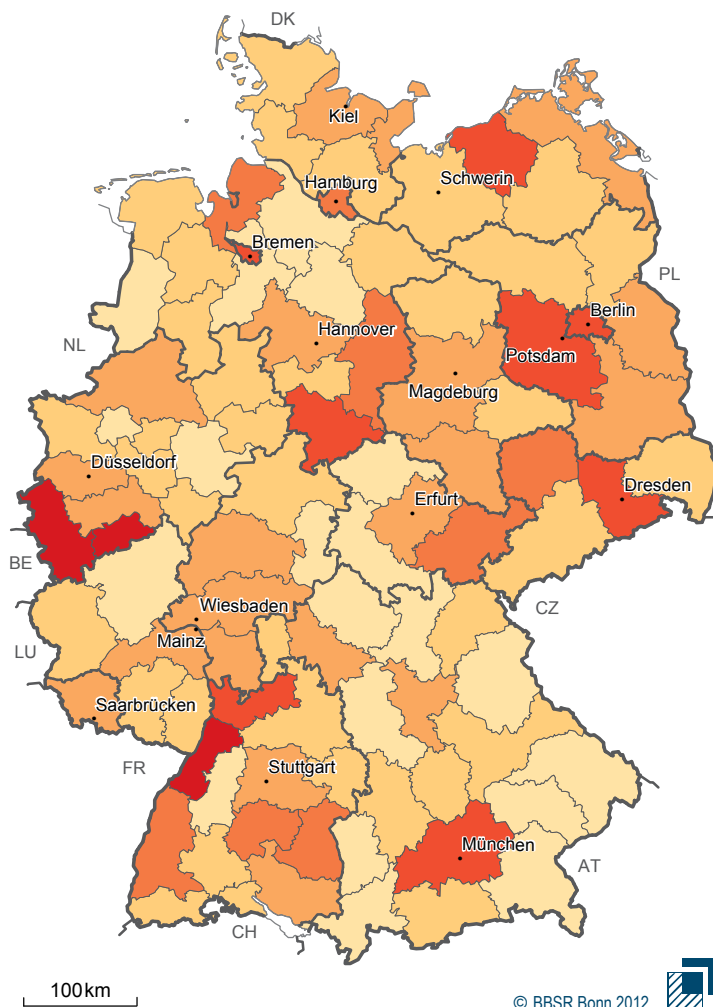
institutionellen Förderung wuchsen von 32 € im Jahr 1996 auf 51 € je Einwohner an. Zudem wurde das Auslaufen der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau im Jahre 2006 durch Kompensationszahlungen des Bundes an die Länder und durch die nach 2006 neu eingeführte Förderung von Forschungsbauten und Großgeräten weitgehend ausgeglichen.

Karte 1 gibt zunächst einen Überblick zur regionalen Verteilung der Bundesausgaben im Bereich Forschung und Bildung für den Zeitraum von 1996 bis 2010, jedoch ohne europäische Forschungsrahmenprogramme, die später gesondert betrachtet werden. Berücksichtigt wurden dabei solche Programme, zu denen regionalisierbare Daten unterhalb der Länder-ebene vorlagen.

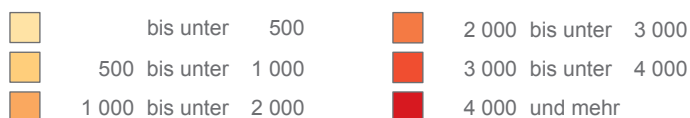
Im gesamtdeutschen Durchschnitt wurden in diesem Zeitraum je Einwohner rund 1 614 € für Forschung und Bildung verausgabt, wobei die Spanne der Regionalwerte von 185 € für die Region Bremen-Umland bis zu 9 267 € für Bonn reicht. Allerdings ist der Extremwert für die Region Bonn zu relativieren, weil er Mittel enthält, die der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit Sitz in Bonn zunächst formal zugeordnet werden, von dort größtenteils aber wieder an Forschungseinrichtungen in anderen Regionen abfließen. Zur Spitzengruppe zählen vor allem Regionen, die bekanntermaßen stark forschungsorientiert sind und oftmals Großforschungseinrichtungen beherbergen. Zu nennen sind insbesondere die Regionen Mittlerer Oberrhein mit Karlsruhe (5 062 €), Aachen (4 046 €), Berlin (3 959 €), München (3 887 €), Unterer Neckar (3 828 €) sowie Oberes Elbtal/Osterzgebirge mit Dresden (3 669 €). Der Variationskoeffizient von 82 % zeigt die hohe regionale Streuung beim Einsatz der Bundesmittel für Forschung und Bildung.

Karte 1

Formale Inzidenz im Bereich Forschung und Bildung 1996 bis 2010



Formale Inzidenz im Bereich Forschung und Bildung 1996 bis 2010 (in Euro/Ew.)



Datenbasis: BBSR-Datenbank Raumwirksame Mittel
Geometrische Grundlage: BKG/BBSR-Raumordnungsregionen, 31.12.2009

Hochschulförderung – Inzidenz und regionale Effekte

Hochschulen als überregionale Einrichtungen erfahren eine besondere bundespolitische Bedeutung, die sich in verschiedenen Fördermaßnahmen dokumentiert.

Hochschulen zählen zu den überregional und bundespolitisch besonders bedeutenden Bildungseinrichtungen. Insbesondere den Absolventen aus den Fachrichtungen Mathematik, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, dem sog. MINT-Bereich, wird eine wichtige Funktion für die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft zugeschrieben (Belitz et al. 2008). Die Standortstruktur des deutschen Hochschulsystems ist überwiegend historisch gewachsen, differenzierte sich aber in den 1960er Jahren in Westdeutschland durch gezielte Hochschulgründungen in ländlichen oder strukturschwachen Regionen aus. Beispiele für solche, oftmals auch strukturell motivierten, Neugründungen sind die Ruhruniversität Bochum oder die Universitäten in Trier, Lüneburg, Bamberg oder Bayreuth. Der Aufbau der ostdeutschen Hochschullandschaft setzte zunächst an den vorhandenen Standorten an, wurde jedoch durch den eher flächendeckenden Ausbau der Fachhochschulen flankiert. Deutschland besitzt daher ein relativ enges Netz an Hochschulen, das von den großen klassischen Universitäten an den bekannten traditionellen Hochschulstandorten wie Leipzig, Dresden, München, Göttingen und Marburg bis hin zu spezialisierten kleineren Fachhochschulen in ländlichen Räumen wie Furtwangen reicht. Ein Großteil der Studierenden kommt dabei aus der jeweiligen Hochschulregion, je nach Größe, Fächervielfalt und Bedeutung der Einrichtung besitzen einzelne Standorte jedoch weitaus größere Einzugsgebiete.

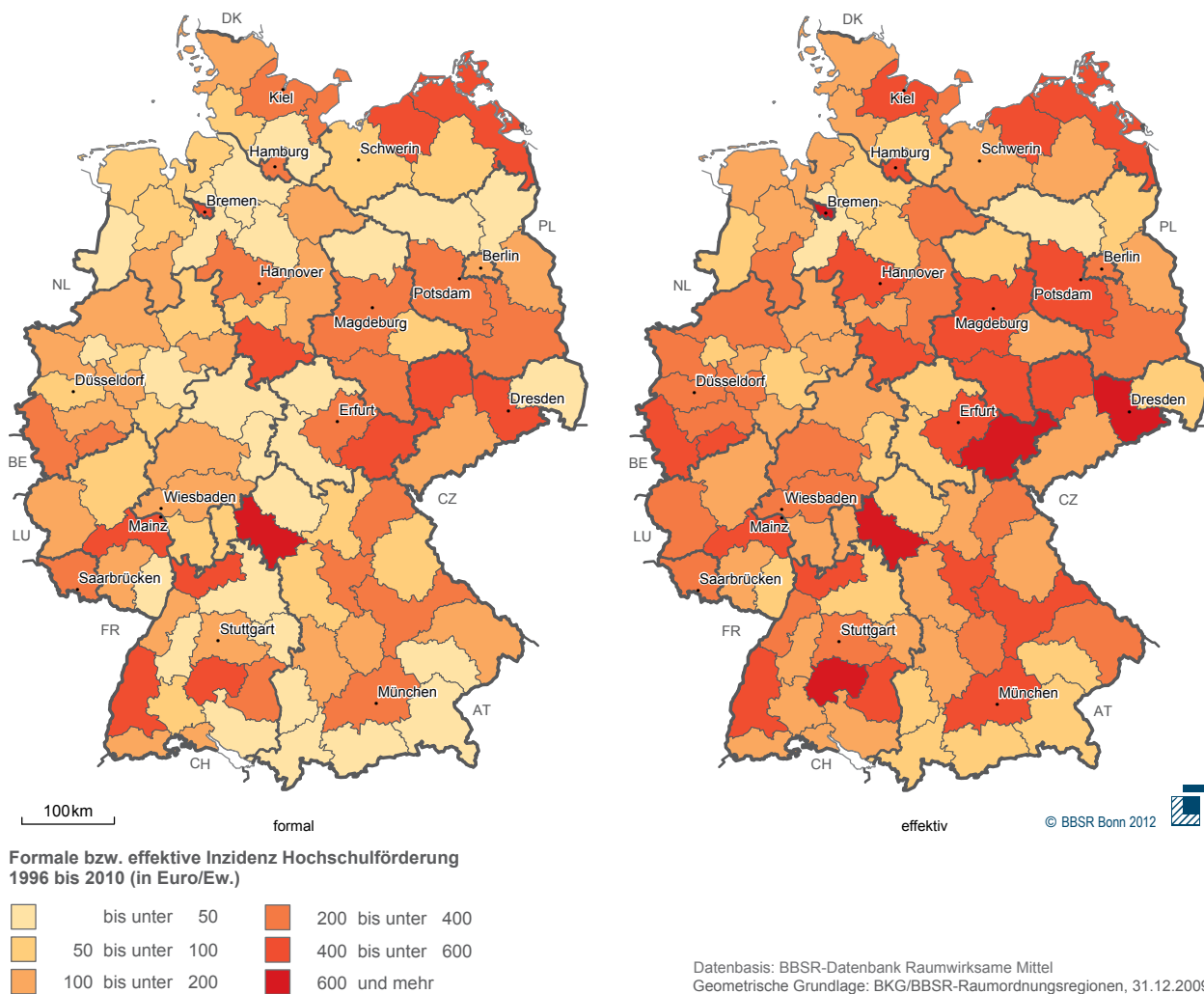
Die folgenden Karten dokumentieren die Hochschulförderung in Form der inzwischen ausgelaufenen Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau, zuzüglich der ab 2007 vom Bund gewährten Kompensationsmittel sowie der Mittel

für Forschungsbauten und Großgeräte. Im Bundesdurchschnitt wurden im Zeitraum 1996 bis 2010 bundesweit je Einwohner 182 € verausgabt. Die regionale Verteilung der Mittel folgt der historisch gewachsenen Standortstruktur sowie der im Rahmen des inzwischen abgeschlossenen Aufbaus der ostdeutschen Hochschul- und Forschungslandschaft erfolgten Maßnahmen. Eindeutige Schwerpunkte der Hochschulförderung sind die Regionen Würzburg (786 €), Neckar-Alb (573 €), Oberes Elbtal/Osterzgebirge (487 €), Bremen (486 €) und Ostthüringen (462 €). Mit Werten um die 450 € folgen dann die Regionen Göttingen und Mittleres Mecklenburg/Rostock. Am anderen Ende der Rangfolge stehen mit weniger als 3 € je Einwohner Regionen im Umland großer Hochschulstandorte wie Südheide, Prignitz-Oberhavel oder Bremen-Umland.

Bei der Schätzung der effektiven Inzidenz wird unterstellt, dass die Mittel im Rahmen des klassischen Hochschulbaus vor allem in Infrastrukturinvestitionen fließen und somit primär dem Bausektor zugutekommen. Hochschulsonderprogramme, aus denen neben Investitionen auch Personalausgaben finanziert werden, sind hingegen keinem Wirtschaftsbereich eindeutig zuzuordnen. Die Verteilung der effektiven regionalen Inzidenz orientiert sich zunächst an der formalen Inzidenz, unter Berücksichtigung der Nachfragewirkungen aus anderen Regionen. Von den drei Regionsgrundtypen erhalten erwartungsgemäß die Agglomerationsräume als Standort der meisten Hochschulen formal die meisten Anteile an Fördermitteln (52 %). Mit weitem Abstand folgen die verstädterten (rund 33 %) sowie die ländlichen Räume (15 %). Die Umverteilungswirkungen sind gering: So entfallen auf die Agglomera-

Karte 2

Formale und effektive Inzidenz bei Ausgaben für Hochschulen 1996 bis 2010



tionsräume effektiv rund 54 %, auf die verdichteten Räume etwa 31 % und auf die ländlichen Räume weiterhin ca. 15 % des Mitteleinsatzes.

Eine Vielzahl älterer Studien (ausführlich Kurz et al. 1988) und auch später entstandene regionale Fallstudien (z. B. ExperConsult 2011; Leßmann et al. 2003) mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen belegen die vielfältigen Wirkungen von Hochschulen und anderen öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen. Bestehen diese Wirkungen in der Erstellungsphase vor allem in temporären Beschäftigungs- und Einkommenseffekten, so umfassen sie in der längerfristigen

Nutzungsphase ein breites Spektrum. Hierzu zählen neben dauerhaften Beschäftigungs- und Einkommenseffekten durch die Bereitstellung von Arbeitsplätzen insbesondere die vielfältigen positiven Wirkungen auf die regionale Entwicklung durch

- die Ausbildung von Hochschulabsolventen,
- die Generierung von neuem Wissen und neuen Erkenntnissen,
- die Tätigkeit von Transfer- und Forschungskontaktstellen,
- die Erhöhung der regionalen Standortgunst,

- die Bildung regionaler Netzwerke unter Beteiligung anderer Forschungseinrichtungen und Unternehmen
- sowie innovative Unternehmensgründungen im Umfeld der Hochschule.

In der Gesamtschau können diese Effekte dazu führen, dass sich im Umfeld der Hochschulen forschungs- und wissensintensive Aktivitäten etablieren und der Region ein neues und wettbewerbsstärkeres Profil verleihen. Beispiele für solche regionalen Entwicklungen gibt es sowohl in größeren Agglomerationen (z. B. Dortmund, Bremen) als auch im

ländlichen oder verstädterten Raum wie z. B. Jena, Regensburg, Kaiserslautern, Furtwangen und Villingen-Schwenningen (Kujath et al. 2013: 22). Ob und in welcher Intensität diese Effekte in der jeweiligen Hochschulregion eine Wirkung entfalten, hängt – wie auch Studien zeigen (z. B. Kurz et al. 1988: 266) – maßgeblich von den Rahmenbedingungen vor Ort ab. Hierzu zählen nicht nur die unter regionalstrukturellen Aspekten wichtige naturwissenschaftlich-technische Ausrichtung der Hochschule, regionale Netzwerke oder persönliche Kontakte zwischen der Hochschulforschung und Unternehmen, sondern auch der regionale Besatz mit forschungsorientierten Unternehmen,

die man in eine regionale Innovationsstrategie einbinden kann. Eine solche Strategie erfordert dabei eine enge Verzahnung von Bildungs-, Arbeitsmarkt-, Wirtschafts- und Technologiepolitik.

Das Beispiel des Ruhrgebiets, in dem in der Vergangenheit zur Unterstützung des regionalen Strukturwandels gezielt Hochschulen und neben öffentlichen auch private Forschungseinrichtungen gefördert wurden, zeigt deutlich, dass sich die erwünschten Effekte einer solchen innovationsorientierten Strategie in der Regel nur längerfristig einstellen. Gleichwohl ist das Ruhrgebiet inzwischen kein monolithischer Block mehr, denn ein-

zelne seiner Teilregionen streben entsprechend ihrer regionalen Potenziale eigenständige Entwicklungspfade an (Jakubowski et al. 2013: 363).

Die großräumige Mobilität von Hochschulabsolventen zeigt zudem, dass sich die positiven Effekte von Hochschulen auf das Humankapital nicht nur im regionalen, sondern meist auch im großräumigen Kontext niederschlagen. Dies betrifft auch den Wirkungsbereich von Transfer- und Forschungskontaktstellen, die je nach naturwissenschaftlich-technologischer Spezialisierung oftmals überregional oder sogar international ausgerichtet sind.



LIME (Life & Medical Sciences)-Institut, eine international ausgerichtete Hochschuleinrichtung für bio-medizinische Grundlagenforschung an der Universität Bonn. Foto: Gregor Lackmann, BBSR

Förderung des privaten Forschungs- und Entwicklungssektors

Die Wirtschaft hat einen hohen Anteil an den gesamten FuE-Aufwendungen. Privatwirtschaftliche Aktivitäten werden durch eine Vielzahl von Fördermaßnahmen unterstützt, zu denen vor allem die Projektförderung und Gewährung zinsgünstiger Darlehen an innovationsorientierte mittelständische Unternehmen zählen.

Das Pendant zum öffentlich finanzierten Wissenschaftssektor ist der Forschungs- und Entwicklungssektor innerhalb der Wirtschaft. Er gilt als wesentlicher Bestandteil des Entwicklungspotenzials von Regionen und maßgebliche Bestimmungsgröße regionaler Wettbewerbsfähigkeit. Daher überrascht es nicht, dass der Anteil der Wirtschaft an den gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung inzwischen bei fast 68 % liegt. Auch wenn Regionen mit geringerer Siedlungsdichte in der Vergangenheit für FuE attraktiver geworden sind, ist das industrielle Innovationspotenzial gemessen an der FuE-Beschäftigung

weiterhin regional stark konzentriert (Eickelpasch 2008: 579 f.). Dabei ist die regionale Konzentration bei Spitzentechnologien besonders stark, wobei zur Spitzengruppe die Regionen München, Hamburg und Stuttgart zählen. Die verstädterten Regionen konnten insbesondere im Bereich der mittleren Hochtechnologie aufholen. Die ostdeutschen Regionen sind überdurchschnittlich mit Fertigungsaktivitäten und forschungsarmen Industrien ausgestattet, einzelne dieser Branchen aus dem Bereich der „Niedrigtechnologie“ sind jedoch forschungsintensiver als in westdeutschen Regionen.

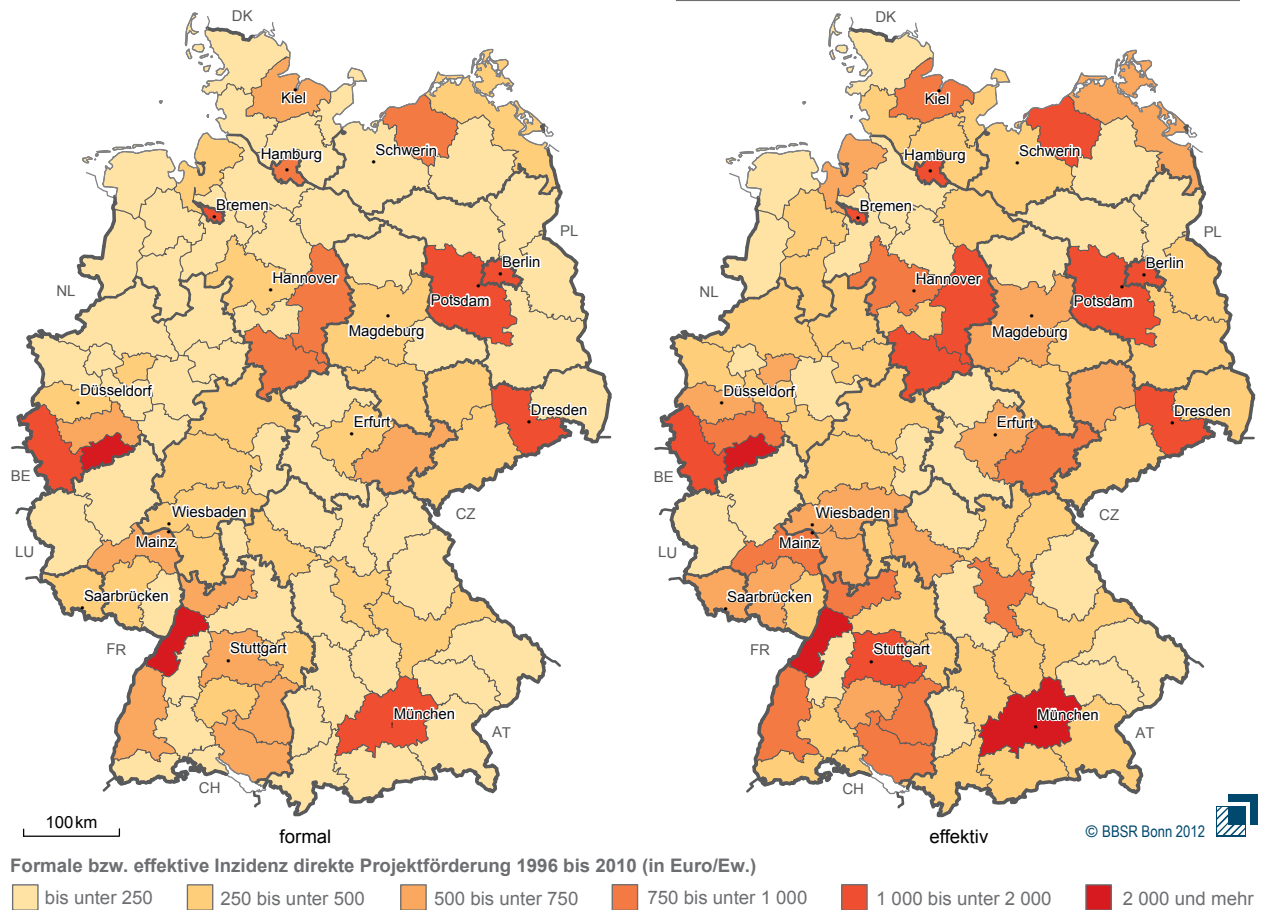
So kann man besonders die im Rahmen der direkten Projektförderung geflossenen Mittel formal den großen Agglomerationsräumen zuordnen, die oftmals Sitz von Unternehmenszentralen oder großen Forschungseinrichtungen sind. Die direkte Projektförderung ist auf ein konkretes Forschungsfeld bezogen und dient dazu, einen im internationalen Maßstab hohen Leistungsstand zu erreichen. Sie erfolgt generell im Rahmen von Förder-/Fachprogrammen auf Grundlage eines Antrags für ein zeitlich befristetes Vorhaben und eröffnet einen gewissen politischen Gestaltungsspielraum. Die Inanspruchnahme der direkten Projektförderung (VK = 137 %) streut auch regional stärker um den Bundesdurchschnitt (506 €) als die Mittel zur Förderung des Hochschulbaus (VK = 87 %). Die Regionalwerte reichen von 13 € je Einwohner für die Region Landshut bis zu 6 161 € für die Region Bonn. Mit deutlichem Abstand folgt dann erst die Region Mittlerer Oberrhein (2 147 €). Neben westdeutschen Regionen wie Aachen und München mit je ca. 1 340 € verzeichnen auch die Regionen Berlin (1 239 €), Havelland-Fläming (1 116 €) und Oberes Elbtal/Osterzgebirge (1 080 €) einen stark



DHL-Innovation Center: Kommunikationsplattform zur Förderung von Wissensaustausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Technik sowie zur Entwicklung neuer Logistiklösungen.
Foto: Gregor Lackmann, BBSR

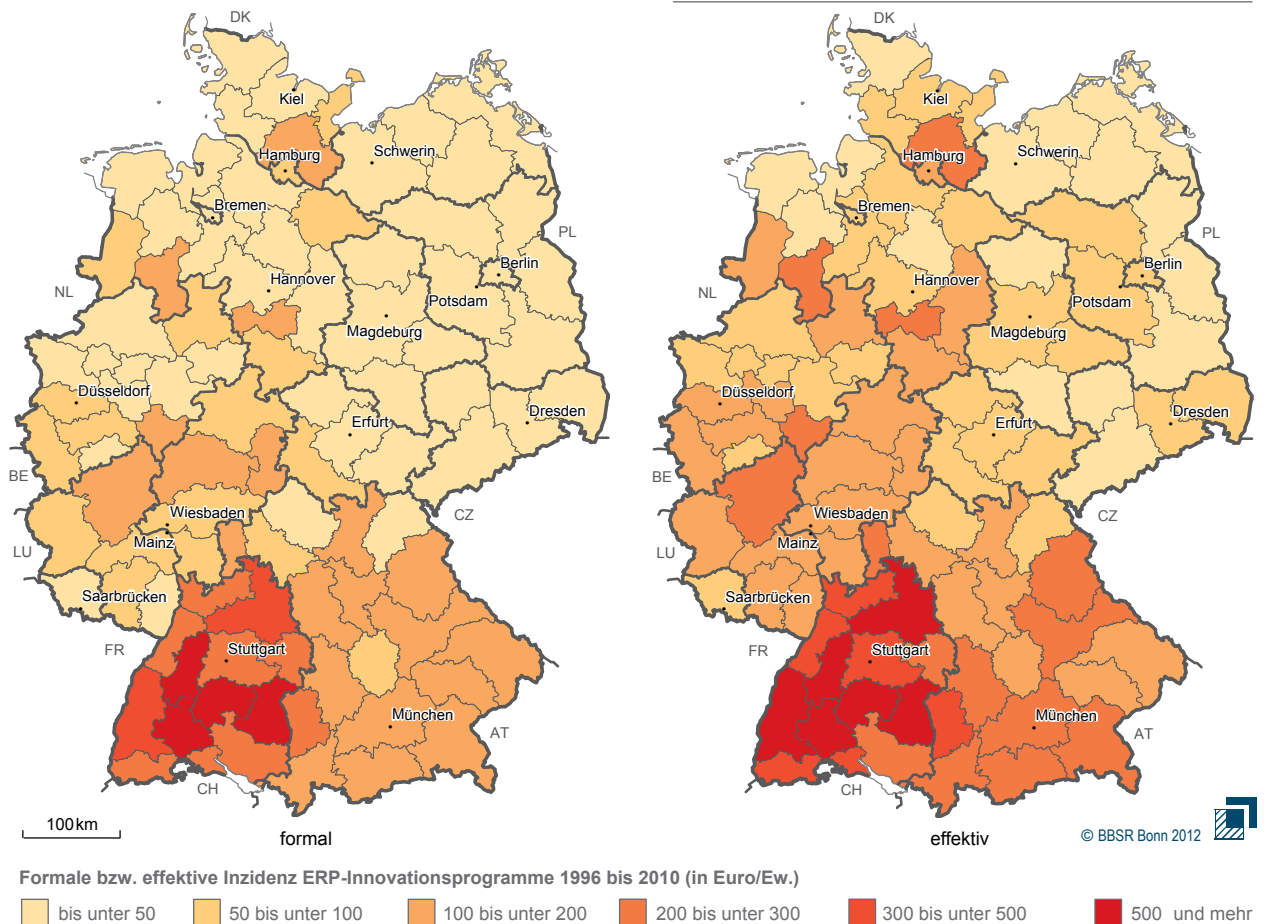
Karte 3

Formale und effektive Inzidenz direkte Projektförderung 1996 bis 2010



Karte 4

Formale und effektive Inzidenz ERP-Innovationsprogramm 1996 bis 2010



Datenbasis: BBSR-Datenbank Raumwirksame Mittel
Geometrische Grundlage: BKG/BBSR-Raumordnungsregionen, 31.12.2009

überdurchschnittlichen Mitteleinsatz. Gleichwohl konzentriert sich die Projektförderung in Ostdeutschland nicht nur auf die bekannten forschungsorientierten Regionen, sondern fließt teilweise auch in Regionen, die Sitz einzelner forschungsorientierter Unternehmen oder Einrichtungen sind.

Beim ERP-Innovationsprogramm, dessen Zielgruppe innovationsorientierte, mittelständische Unternehmen sind, ergibt sich ein anderes räumliches Verteilungsmuster. Es ist maßgeblich vom regionalen Besatz mit entsprechenden Unternehmen beeinflusst. Im Vergleich zur Projektförderung bindet die ERP-Innovationsförderung aufgrund ihrer instrumentellen Ausgestaltung über zinsgünstige Darlehen deutlich weniger Bundesmittel. Im Bundesdurchschnitt ergeben

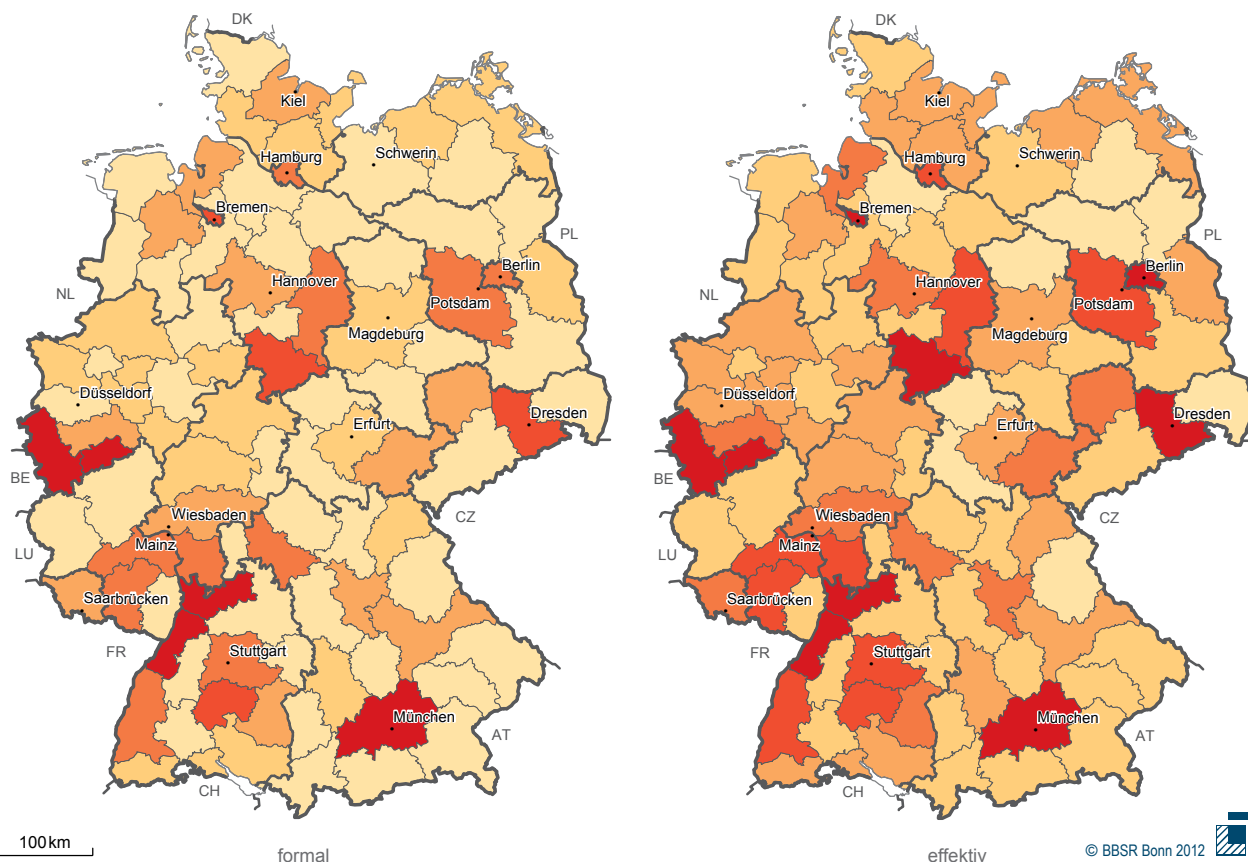
sich je Einwohner im Zeitraum 1996 bis 2010 Aufwendungen in Höhe von rund 106 €. Dabei ist die Streuung der Regionalwerte nahezu vergleichbar mit derjenigen der direkten Projektförderung (VK = 136 %). Der regionale Schwerpunkt des Mitteleinsatzes liegt jedoch auf zum Teil ländlich geprägten Regionen aus Baden-Württemberg (z. B. Nordschwarzwald, Schwarzwald-Baar-Heuberg, Donau-Iller). Von den ostdeutschen Regionen weist Südthüringen mit 59 € je Einwohner die höchste Inanspruchnahme auf, kommt jedoch bei weitem nicht an den Bundeswert heran.

Während bei der direkten Projektförderung rund 72 % der formalen Inzidenz auf die großen Agglomerationen entfallen, sind es bei der ERP-

Innovationsförderung nur etwa 37 %. Bei der Schätzung der effektiven Inzidenz wird der durch die Förderung ausgelöste Nachfrageimpuls keinem bestimmten Wirtschaftszweig primär zugeordnet. Ökonomisch bedeutende Regionen profitieren von der Nachfrage stärker als schwache Regionen. Unter Berücksichtigung der interregionalen Nachfragewirkungen werden bei beiden raumwirksamen Mitteln die Untergrenze angehoben und die Regionen in höhere Klassen verschoben. Die unteren Klassen, die aufgrund der formalen Inzidenz noch stark besetzt waren, weisen dann geringere Häufigkeiten auf. Der Anteil der Agglomerationsräume an der effektiven Inzidenz der direkten Projektförderung geht auf rund 69 % zurück, während er bei der ERP-Innovationsförderung auf 42 % steigt.

Karte 5

Formale und effektive Inzidenz EU-Forschungsrahmenprogramme 2002 bis 2010



Formale bzw. effektive Inzidenz EU-Forschungsrahmenprogramme 2002 bis 2010 (in Euro/Ew.)

bis unter 25	100 bis unter 150
25 bis unter 50	150 bis unter 200
50 bis unter 100	200 und mehr

Datenbasis: BBSR-Datenbank Raumwirksame Mittel

Geometrische Grundlage: BKG/BBSR-Raumordnungsregionen, 31.12.2009

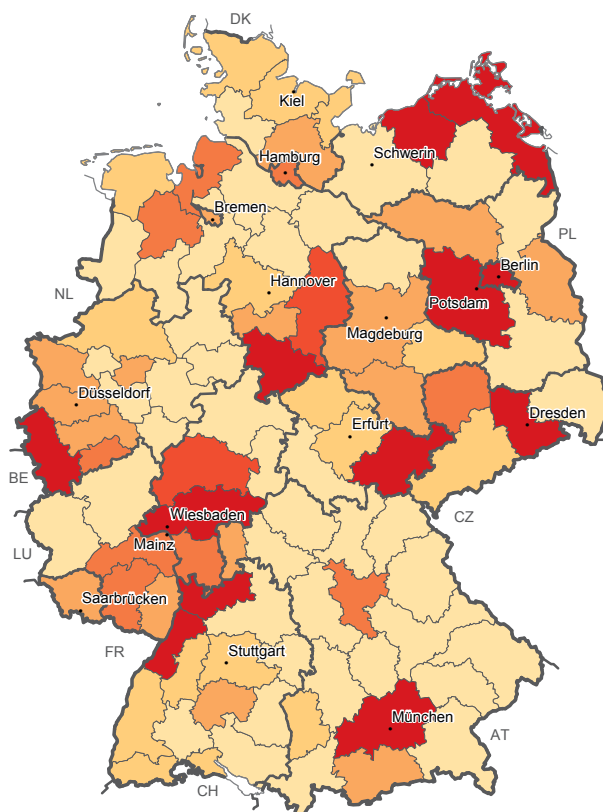
Die Förderung von Forschung und Entwicklung steht darüber hinaus im Fokus der Europäischen Union. So können die Mittel aus den europäischen Strukturfonds zur Kofinanzierung nationaler Fördermaßnahmen im Bereich FuE verwendet werden. Im Rahmen der Förderperiode 2014 bis 2020 sollen die Mittel stärker für Innovation und Forschung – insbesondere im unternehmerischen Bereich – eingesetzt werden. Ein mehrjähriges Rahmenprogramm der EU fördert zusätzlich über die Forschungs- und Innovationspolitik die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungszentren und Universitäten. Aus raumentwicklungspolitischer Sicht besitzt der vierte Programmbereich eine wichtige Bedeutung, da er die gezielte Förderung von

Forschungsinfrastrukturen und von klein- und mittelständischen Unternehmen ermöglicht. Im Zeitraum 2002 bis 2010 wurden über die europäischen Forschungs-Rahmenprogramme bundesweit rund 73 € je Einwohner verausgabt. Die regionale Verteilung des Mitteleinsatzes (VK = 92 %) folgt der des Forschungs- und Entwicklungssektors innerhalb der Wirtschaft sowie der Ausstattung mit öffentlichen Forschungseinrichtungen. In diesem Zusammenhang ist eine starke Konzentration auf einzelne Agglomerationsräume prägend, wobei auf diesen Regionstyp insgesamt rund 71 % der gesamten formalen Inzidenz entfallen. Neben süddeutschen Regionen, z. B. Unterer Neckar (352 €), München (295 €) und Mittlerer Oberrhein (218 €), weisen

einzelne westdeutsche Regionen wie Bonn und Aachen (jeweils rund 200 €) oder Regionen aus Norddeutschland wie Bremen (195 €) und Göttingen (187 €) einen hohen Mitteleinsatz je Einwohner auf. Von den ostdeutschen Regionen belegen Oberes Elbtal/Osterzgebirge (166 €), Berlin (144 €) und Havelland-Fläming (129 €) die vorderen Plätze. Mit weniger als einem Euro pro Kopf kommen die ostdeutschen Regionen Altmark und Uckermark-Barnim, gefolgt von den bayerischen Regionen Oberpfalz Nord und Landshut auf den niedrigsten Mitteleinsatz. Die regionale effektive Inzidenz orientiert sich an der formalen Inzidenz, unter Berücksichtigung der interregionalen Nachfragewirkungen. Diese führen wiederum zu einem gewissen Ausgleich.

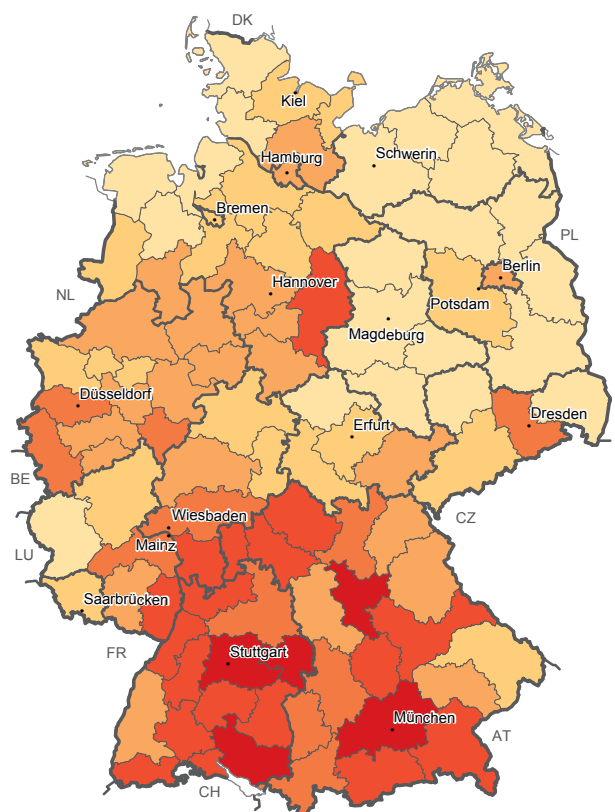
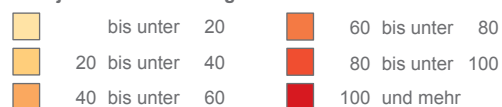
Karte 6

FuE-Beschäftigte 2007 und Patente 2000 bis 2005

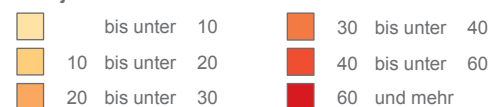


100km

In Forschung und Entwicklung Beschäftigte
2007 je 10 000 Beschäftigte



Patentanmeldungen 2000 und
2005 je 10 000 Einwohner



Geometrische Grundlage: BKG/BBSR-Raumordnungsregionen, 31.12.2009
Datenbasis: BBSR-Datenbank Raumwirksame Mittel

© BBSR Bonn 2012

Wirkungen der öffentlichen FuE-Förderung

Patentanmeldungen und die Beschäftigten im Bereich FuE geben Hinweise auf den Erfolg von FuE-Investitionen. Insbesondere süddeutsche Regionen weisen eine hohe Intensität bei den Patentanmeldungen auf. Öffentliche Investitionen in FuE sind jedoch kein hinreichendes Kriterium, um Innovationserfolge zu erzielen. Positive Effekte durch Innovationen und deren Umsetzung in Produkte wirken sich meist erst langfristig auf das Wirtschaftswachstum aus.

Die öffentliche Förderung bewirkt, dass die Unternehmen ihren Input für Forschungs- und Entwicklung in Form von Humankapital, Einrichtungen und Gerätschaften erhöhen und in der Folge neue Produkte entwickeln oder Prozessinnovationen durchführen. Die FuE-Beschäftigten gelten daher neben den monetären Forschungsausgaben der Wirtschaft als wichtiger Inputindikator für Forschung und Entwicklung. Ein häufig verwendeter Indikator für den Output ist die Zahl der Patentanmeldungen, obwohl die Patentstatistik unter regionalen Aspekten mit gewissen Unsicherheiten verbunden ist, da der Ort der Patentanmeldung nicht immer mit dem Ort der ökonomischen Verwertung des Patents übereinstimmt. Die regionalen Unterschiede in der Patentintensität entsprechen jedoch weitgehend der regionalen Forschungsintensität (Keller et al. 2004: 124). Gleichwohl fällt auf, dass einzelne ostdeutsche Regionen einen hohen Besatz mit FuE-Beschäftigten aufweisen. Dieser Zustand beruht aber in einem stärkeren Maße auf den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und besteht weitgehend unabhängig von der wirtschaftlichen Dynamik (Kujath et al. 2013: 17). Diese Entwicklung geht auch nicht immer mit einer hohen Patentintensität einher. Umgekehrt wird aber auch deutlich, dass Forschung und Innovationen insbesondere in den süddeutschen Regionen, die auch eine hohe Wertschöpfung aufweisen, besonders ausgeprägt sind. Bemerkenswerterweise gilt dies nicht nur für die Gesamtwirtschaft, sondern auch für einzelne Wirtschaftsbereiche wie die Bauwirtschaft einschließlich vorgelagerter Wertschöpfungsketten, wozu vor allem die Herstellung von Baustoffen oder von Baumaschinen zählen (Rein 2013: 12).

Die Bereitstellung öffentlicher Fördermittel ist allerdings keine hinreichende Bedingung, um Innovationserfolge zu erzielen. So ist der Zusammenhang zwischen der Patentintensität und FuE-Beschäftigten mit einem Korrelations-

koeffizienten von 0,81 ($r = 0,81$) wesentlich stärker als zwischen der Patentintensität und ausgewählten raumwirksamen Mitteln (ERP-Innovationsprogramme: $r = 0,56$; Europäisches Forschungsrahmenprogramm: $r = 0,33$). Diese Ergebnisse deuten einerseits darauf hin, dass die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft wesentlich den Innovationserfolg der deutschen Regionen tragen und die Effekte der öffentlichen Forschungsförderung durch die Absorptionsfähigkeit der regionalen Wirtschaft sowie deren technologisches Niveau determiniert werden (Keller et al. 2004: 125 sowie Heimpold et al. 2006: 329). Andererseits gibt es große Unterschiede in der Inanspruchnahme von FuE-Fördermitteln nach Branchen, und die Vergabe der Fördermittel erfolgt nicht immer nach der Forschungsintensität (Eickelpasch et al. 2009: 471 f.). Die sektoralen Unterschiede in der Innovations- und Förderintensität lassen sich am Beispiel der direkten Projektförderung für das verarbeitende Gewerbe darstellen (Pavel et al. 2009: 365). Während einzelne forschungsintensive Branchen (z. B. Medizin-, Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik und sonstiger Fahrzeugbau) überdurchschnittlich gefördert werden, erhalten andere, ebenfalls forschungsintensive Branchen wie die Chemische Industrie, deutlich weniger Fördermittel.

Im Allgemeinen erfolgen Innovationen und deren interne Umsetzung oder externe Vermarktung in einem längerfristigen Prozess. Positive Effekte auf die regionale Entwicklung und das Wirtschaftswachstum stellen sich meist erst langfristig ein. In diesem Zusammenhang fallen die Einschätzungen in der empirischen Forschung hinsichtlich der Höhe der Effekte recht unterschiedlich aus (RWI 2010: 101f.): Positive Effekte auf das Wirtschaftswachstum werden insbesondere den privaten FuE-Ausgaben attestiert. Öffentliche Mittel fließen in einem stärkeren Maße in Grundlagenforschung und wirken deshalb weniger direkt auf das Wachstum.

Fazit und Handlungsempfehlungen

Selbstverstärkende Prozesse führen zu einer Verfestigung regionaler Strukturen im Bereich Forschung und Entwicklung. Neben gezielter FuE-Förderung sind ergänzende Maßnahmen notwendig, die in der Breite des schulischen und beruflichen Bildungssystems ansetzen und stärker als bisher bildungsferne oder benachteiligte Personen umfassen müssen.

Der Bedeutung von Forschung und Bildung für die Innovationsfähigkeit der deutschen Regionen wird seit Anfang der 2000er Jahre mit einem steigenden Einsatz raumwirksamer Mittel Rechnung getragen. Dies gilt für nahezu alle Bereiche und reicht von der Projektförderung und der institutionellen Förderung bis hin zur allgemeinen Bildungsförderung. Von dem gestiegenen Engagement des Bundes zeugen auch Aktivitäten wie die Exzellenzinitiative, die Hightech-Strategie oder der Hightech-Gründerfonds.

Die vorliegenden Ergebnisse zur regionalen Mittelverteilung für Forschung und Entwicklung lassen ein West-Ost-Gefälle erkennen. Dies gilt vor allem für den Bereich der industriellen Forschung. Auch wenn Regionen mit geringerer Siedlungsdichte hier in der Vergangenheit attraktiver geworden sind, fällt ein Zentrum-Peripherie-Gefälle auf. So konzentriert sich das industrielle Innovationspotenzial, gemessen an der FuE-Beschäftigung, regional weiterhin stark auf die großen Agglomerationen. Dies gilt vor allem für den Bereich der

Spitzentechnologie und der mittleren Hochtechnologie.

Die regionale Verteilung der Forschungs- und Innovationstätigkeit ist zeitlich relativ stabil. Neben der historisch gewachsenen Standortstruktur von Hochschulen und dem regionalen Besatz mit innovationsorientierten Unternehmen sind weitere Gründe für die regionale Verteilung der Forschungs- und Innovationstätigkeit ursächlich: Der Erfolg regionaler Innovationsstrategien setzt geeignete Rahmenbedingungen voraus. Hierzu zählt vor allem eine Mindestzahl von innovationsorientierten Unternehmen, die über entsprechende Netzwerke in eine solche Strategie eingebunden werden können. Zudem entscheiden das technologische Niveau einer Region und ihre Ausstattung mit entsprechenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen darüber, ob und in welchem Maße öffentliche Fördermittel für FuE greifen können. Regionen mit einem hohen technologischen Niveau und entsprechendem Unternehmensbesatz besitzen comparative Vorteile bei der Einwerbung von Fördermitteln (Karl et al. 2012: 65). Insofern bestehen selbstverstärkende Prozesse, die zu einer Verfestigung der regionalen Strukturen führen. Daher gilt es bei allen Diskussionen über die Ausgestaltung der Forschungs- und Innovationsförderung, auch die Absorptionsfähigkeit von Regionen zu beachten.

Allerdings sind Indikatoren zu Forschung und Entwicklung immer im regionalen Kontext zu bewerten. So weisen Regionen, die zwar nur Standort von Zweigbetrieben sind, aber über die räumlich-funktionale Arbeitsteilung mit den Unternehmenszentralen Zugang zu Innovationen haben, Wettbewerbsvorteile gegenüber anderen Regionen auf, die nicht dieser Form der externen Kooperation unterliegen. Diese Art von Zugang zu technologischem Wissen kann somit auch die wirtschaftlichen Erfolge



Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehr, Energie und Sicherheit sind die Forschungsfelder, die am DLR-Standort Köln in neun Forschungseinrichtungen bearbeitet werden. Im Bild das Payload Operations Center der ISS.
Foto: Gregor Lackmann, BBSR

einzelner ländlicher oder verstädterter Regionen erklären, die zwar über keine eigenen FuE-Aktivitäten verfügen, aber Produktionsstandort eines überregional tätigen Mehrbetriebsunternehmens sind. Darüber hinaus entstehen neben der juristischen Abhängigkeit wirkungsvolle Beziehungen mittels Unternehmensbeteiligungen oder über die Nachfrageabhängigkeit der Zuliefererbetriebe von den Großunternehmen (Blechinger 2009: 7). Diese Beziehungen können ebenfalls mit einem Innovationstransfer einhergehen.

Forschung und Entwicklung erfordern die Unterstützung durch wissensintensive Dienstleistungen. Zu diesen Diensten zählen Branchen wie Datenverarbeitung und Unternehmensberatung. Sie werden größtenteils überregional angeboten und erbringen wichtige Vorleistungsfunktionen für Produktionsunternehmen. Derzeit sind rund 10 % aller Beschäftigten unmittelbar in wissensintensiven, unternehmensorientierten Dienstleistungen tätig. Vom Wachstum der wissensintensiven Dienstleistungen haben die deutschen Regionen unterschiedlich profitiert: Denn aufgrund ihrer spezifischen Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte, großräumige Verkehrsinfrastruktur und moderne Telekommunikationseinrichtungen haben diese Dienstleistungen ihren Standort vor allem in leistungsfähigen Metropolregionen und urbanen Zentren, überwiegend in Westdeutschland. Zu nennen sind hier vor allem die Regionen Frankfurt, München, Heidelberg, Düsseldorf, Stuttgart und Karlsruhe sowie aus Ostdeutschland Berlin.

Diese Regionen werden auch beim Zugang zu neuen Kommunikations- und Informationstechnologien von den privaten Anbietern bevorzugt bedient, wie das Beispiel leistungsfähiger Breitbandanschlüsse zeigt. Hier existiert ein ausgeprägtes Zentrum-Peripherie-Gefälle, wobei vor allem die peripheren ländlichen Räume in Ostdeutschland eine schlechte Versorgung aufweisen (Maretzke et al. 2012: 4).

Der gezielte Ausbau moderner Informationstechnologie in ländlichen, strukturschwachen Regionen wird vielfach gefordert, um diese Regionen hinsichtlich ihrer technologischen Wettbewerbsfähigkeit und als Standort für innovationsorientierte Unternehmen zu stärken. Auch wenn dies in einzelnen Fällen mit entsprechenden Clusterbildungen einhergehen mag, besitzen Metropolregionen und urbane Zentren weiterhin komparative Vorteile bei der Anwerbung ökonomischer Aktivitäten, die wesentlich auf FuE basieren. Zu diesen Vorteilen zählen neben der Ausstattung mit entsprechenden Hochschul- und Forschungseinrichtungen vor allem ein vielfältiges Arbeitsplatzangebot und eine gute Ausstattung mit höherwertiger Infrastruktur, was wiederum in vielen ländlichen Räumen nicht gegeben ist und nur schwer durch moderne Informationstechnologien kompensiert werden kann.

Forschung und Entwicklung erfordern darüber hinaus ein leistungsfähiges Bildungssystem, um eine ausreichende Versorgung der deutschen Regionen mit Humankapital und damit auch die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft zu sichern. Forderungen

nach einem zeitgemäßen Bildungsstand müssen dabei die gesamte Breite des schulischen und beruflichen Bildungssystems im Blick haben. Dies gilt in besonderem Maße für das duale System, da der größte Teil der Jugendlichen auf diesem Wege den Schritt in das Erwerbsleben vollzieht.

Ein weiterer Aspekt betrifft die Steigerung der Erwerbsbeteiligung älterer Menschen, deren Erwerbssituation sich in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert hat (Leber et al. 2013: 7). Zwar erkennen immer mehr Unternehmen, dass eine altersmäßige Durchmischung der Belegschaft insgesamt von Vorteil ist, da Jüngere vom wertvollen Erfahrungswissen der Älteren lernen können. Dennoch sind die Auswirkungen einer stärkeren Integration älterer Erwerbspersonen auf die betriebliche Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit nicht immer eindeutig und bedürfen noch weiterer Studien (Müller et al. 2012: 48).

Im Übrigen müssen – wie die aktuelle Diskussion zeigt – Konzepte entwickelt werden, um Zuwanderung gezielt zu fördern und zugewanderte Personen effektiver in den deutschen Arbeitsmarkt zu integrieren. Auch wenn derzeit noch keine umfassenden Daten über deren Qualifikationen vorliegen, sind sich Experten einig darüber, dass viele Zuwanderer über gute Qualifikationen bis hin zu Hochschulabschlüssen verfügen und dies ihre Integration in den Arbeitsmarkt erleichtert (Seibert et al. 2012: 7). Angesichts des drohenden Mangels an Fachkräften, die eine tragende Säule der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft sind, ist dies auch unter ökonomischen Aspekten geboten.

Literatur

Belitz, Heike; Gornig, Martin; Schiersch, Alexander (2010a): Deutsche Industrie durch forschungsintensive Güter erfolgreich. DIW-Wochenbericht Nr. 9, S. 2–10.

Belitz, Heike; Eickelpasch, Alexander; Leipras, Anna (2010b): Technologieoffene Förderung – Zentrale Stütze der Industrieforschung in Ostdeutschland. DIW-Wochenbericht, Nr. 51/52, S. 2–10.

Belitz, Heike; Clemens, Marius; Schmidt-Ehmcke, Jens; Schneider, Stefanie; Wierwatz, Axel (2008): Rückstand bei der Bildung gefährdet Deutschlands Innovationsfähigkeit. DIW-Wochenbericht Nr. 46, S. 716–723.

Blechinger, Doris (2009): Nordrhein-westfälische Unternehmen und ihr Einfluss auf die regionale Beschäftigung. Statistische Analysen und Studien NRW Band 61, S. 3–14.

Cullmann, Astrid; Schmidt-Ehmcke; Zloczynski, Petra (2009): Wie effizient werden die Forschungsausgaben im internationalen Vergleich eingesetzt? DIW-Wochenbericht Nr. 44, S. 764–767.

Eickelpasch, Alexander; Grenzmann, Christoph (2009): Wo viel geforscht wird, wird nicht immer viel gefördert. DIW-Wochenbericht Nr. 29, S. 468–473.

Eickelpasch, Alexander (2008): Das industrielle Innovationspotenzial der Regionen: Stuttgart und München weiter vorn. DIW-Wochenbericht Nr. 39, S. 576–585.

ExperConsult (2011): Regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg und zukünftige Einbindung in die strategische Entwicklung der Region. Dortmund.

Heimpold, Gerhard; Franz, Peter (2006): Interregionale Ausgleichspolitik auf dem Prüfstand: Die Geber- und Nehmerregionen und ihre Wirtschaftsleistung. Wirtschaft im Wandel Nr. 11, S. 319–329.

Jakubowski, Peter; Lackmann, Gregor; Zarth, Michael (2013): Zur Resilienz regionaler Arbeitsmärkte – theoretische Überlegungen und empirische Befunde. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 4, S. 351–370.

Karl, Helmut; Lackmann, Gregor; Strotebeck, Falk; Untiedt, Gerhard; Zarth, Michael (2012): Zur formalen und effektiven Inzidenz raumwirksamer Bundesmittel – konzeptioneller Schätzansatz und ausgewählte Ergebnisse. In: Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e.V. (Hrsg.): Beiträge zur Ballungsraumforschung, Heft 11, Bochum.

Keller, Dieter; Niebuhr, Annekatrin; Stiller, Silvia (2004): Die deutsche Forschungslandschaft – starke regionale Disparitäten. Wirtschaftsdienst Heft 2, S. 121–125.

Kujath, Hans Joachim; Wegner, Michael (2013): Deutschland in Europa – Wachstum und Innovation. ESPON Heft 3, Bonn.

Kurz, Rudi; Graf, Hans-Werner; Zarth, Michael (1988): Der Einfluss wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Rahmenbedingungen auf das Innovationsverhalten von Unternehmen. Eine Problemskizze auf der Grundlage der relevanten Literatur. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft. Tübingen.

Leber, Ute; Stegmeier, Jens; Tisch, Anita (2013): Wie Betriebe auf die Alterung ihrer Belegschaften reagieren. IAB-Kurzbericht 13, S. 1–8.

Leßmann, Grit; Rosner, Ulf (2004): Aufschwung Ost durch öffentliche Wissenschaftseinrichtungen. Faculty of Economics and Management Magdeburg, FEMM Working Paper Nr. 04.

Maretzke, Steffen; Ortwein, Stefan (2012): Leistungsfähige Breitbandversorgung für ländliche Räume. BBSR Analysen KOMPAKT, Heft 4.

Müller, Christoph; Curth, Susanne; Nerdinger, Friedemann, W. (2012): Demografischer Wandel, alternde Gesellschaften und betriebliche Innovation. Rostocker Beiträge zur Wirtschafts- und Organisationspsychologie, Nr. 8, Rostock.

Pavel, Ferdinand; Leitzke, Marianne (2009): Staatliche Innovationsförderung: In Sachen Effektivität lohnt ein zweiter Blick. DIW-Wochenbericht Nr. 22, S. 358–366.

Rein, Stefan (2013): Regionale Struktur des Baugewerbes. Aktuelle Ergebnisse der Bauvolumenrechnung für Deutschland. BBSR Analysen KOMPAKT, Heft 12.

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI 2010): Verkehrsinfrastrukturinvestitionen – Wachstumsaspekte im Rahmen einer gestaltenden Finanzpolitik. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen. Essen.

Seibert, Holger; Wapler, Rüdiger (2012): Aus dem Ausland kommen immer mehr Akademiker. IAB-Kurzbericht Nr. 21, 1–7.

Wixforth, Jürgen (2012): Langfristige Entwicklung der außeruniversitären Forschungsförderung in Deutschland. Wirtschaftsdienst, Heft 3, S. 193–201.

Zimmermann, Horst (1981): Regionale Inzidenz öffentlicher Finanzströme. Schriften zur öffentlichen Verwaltung und öffentlichen Wirtschaft, Baden-Baden.

In der Reihe BBSR-Analysen KOMPAKT

sind zuletzt erschienen:

- **Windenergieanlagen und Raumordnungsgebiete. Verteilung, Anlagendichte, installierte Leistung**
Autoren: Klaus Einig, Dr. Brigitte Zaspel-Heisters
Hrsg.: BBSR Mai 2013, Heft 1/2014
- **Bericht zur Lage und Perspektive der Bauwirtschaft 2013**
Autor: Stefan Rein. Hrsg.: BBSR November 2013, Heft 13/2013
- **Regionale Struktur des Bauvolumens**
Autoren: Stefan, Rein, Christian Schmidt.
Hrsg.: BBSR November 2013, Heft 12/2013

erscheinen in Kürze:

- **Stadtzukünfte mit neuen Technologien – auf dem Weg zu Smart Cities**
Autoren: Andreas Kaufmann, Dr. Peter Jakubowski
- **Anstieg großer Wohnungstransaktionen in den Jahren 2012 und 2013**
Autorin: Karin Lorenz-Hennig

Die Hefte sind kostenlos.

Weitere Informationen finden Sie unter www.bbsr.bund.de > Veröffentlichungen > BBSR-Analysen KOMPAKT

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Ansprechpartner

Gregor Lackmann
gregor.lackmann@bbr.bund.de
Michael Zarth
michael.zarth@bbr.bund.de

Redaktion

Friedrike Vogel

Bildrechte

Gregor Lackmann, BBSR

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Bestellungen

gabriele.bohm@bbr.bund.de
Stichwort: BBSR-Analysen KOMPAKT 2/2014

Die BBSR-Analysen KOMPAKT erscheinen in unregelmäßiger Folge. Interessenten erhalten sie kostenlos.

ISSN 2193-5017 (Printversion)
ISBN 978-3-87994-725-6

Bonn, Mai 2014

Newsletter „BBSR-Forschung-Online“

Der kostenlose Newsletter informiert monatlich über neue Veröffentlichungen, Internetbeiträge und Veranstaltungstermine des BBSR.
www.bbsr.bund.de/BBSR/newsletter