



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



DEUTSCHLAND IN EUROPA

Ergebnisse des Programms ESPON 2013

Heft 3: Wachstum und Innovation

von Hans Joachim Kujath und Michael Wegener

Mit der Heft-Serie „Deutschland in Europa – Ergebnisse des Programms ESPON 2013“ informiert der deutsche ESPON Contact Point über Ergebnisse des ESPON-Programms zur europäischen Raumentwicklung in deutscher Sprache und aus deutscher Perspektive. Dieses dritte Themenheft wendet sich der Analyse von Wachstum und Innovation im regionalen Kontext zu und ordnet diese Studien in den deutschen Diskussionskontext ein.

Das Forschungsnetzwerk zur Beobachtung der europäischen Raumentwicklung – kurz ESPON – geht auf eine Initiative der Europäischen Minister für Raumentwicklung zurück und existiert in seiner jetzigen Form seit dem Jahr 2002.

Am aktuellen Programm ESPON 2013 – European Observation Network for Territorial Development and Cohesion nehmen 27 EU-Mitgliedstaaten sowie die Nachbarstaaten Norwegen, Schweiz, Island und Liechtenstein teil. Die EU beteiligt sich an ESPON 2013 mit Finanzmitteln aus dem Ziel 3 Europäische territoriale Zusammenarbeit des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

Im Mittelpunkt von ESPON stehen europaweite Forschungsprojekte zur Regional- und Raumentwicklung in den 31 Teilnehmerstaaten. Ergänzt wird dieser europaweite, flächen-deckende Ansatz durch gezielte Anwendungen und Vertiefungen („Targeted Analyses“) von Ergebnissen und Methoden in ausgewählten Modellregionen.

Die Verknüpfung von Politik und Wissenschaft sowie von europäischer und nationaler Ebene wird unterstützt durch ein Netzwerk nationaler Kontaktstellen (ESPON Contact Points). Nationale ESPON-Kontaktstelle für Deutschland ist das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

Informationen des
ESPON Contact Points
Deutschland
Oktober 2013

Vorwort

Das Forschungsnetzwerk zur Beobachtung der europäischen Raumentwicklung – European Spatial Planning Observation Network, kurz ESPON – geht auf eine Initiative der Europäischen Minister für Raumentwicklung zurück, die ihre Ursprünge im Ministertreffen von Leipzig 1994 hat. Seit Beginn der 1990er Jahre haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Union ihre Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Stadt- und Raumentwicklung fortlaufend intensiviert und Grundlagen und Programme für eine mitgliedstaatlich getragene europäische Raumentwicklungspolitik auf den Weg gebracht. Meilensteine dieser Zusammenarbeit waren die Verabschiedung des Europäischen Raumentwicklungskonzepts (EUREK, 1999) und der Territorialen Agenda TAEU von 2007 und seiner Weiterentwicklung TA2020 aus dem Jahre 2011 sowie der entsprechenden Umsetzungsagenden.

In diesem Prozess wurde aber auch früh klar, dass eine auf Zusammenarbeit beruhende europäische Raumentwicklungspolitik durch eine entsprechende Forschungsinfrastruktur unterstützt werden muss. „Mitgliedstaatliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Raumordnungspolitik setzt nach Auffassung der Ministerinnen und Minister voraus, dass auch die politikberatenden raumwissenschaftlichen Forschungsinstitute in Europa enger zusammenarbeiten. Gestützt auf eine Vorlage der deutschen Präsidentschaft empfahlen sie den Aufbau eines europäischen Netzwerkes der entsprechenden Forschungseinrichtungen in Form eines Europäischen Observatoriums“.*

In seiner jetzigen Form existiert ESPON seit dem Jahr 2002. Das aktuelle Programm ESPON 2013 – European Observation Network for Territorial Development and Cohesion wird zu 75% aus dem Ziel 3 Europäische Territoriale Zusammenarbeit des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanziert. Weitere Beiträge bringen die teilnehmenden EU-Mitgliedstaaten sowie die Nachbarstaaten Norwegen, Schweiz, Island und Liechtenstein auf.

Im Mittelpunkt von ESPON stehen europaweite Forschungsprojekte, die von transnationalen Forschungsteams durchgeführt werden. Auf der Grundlage von regionalstatistischen Analysen und Informationen über die Raumentwicklung in der Europäischen Union werden die Europäische Kommission und die Regierungen der Mitgliedstaaten politisch beraten. Ergänzt wird dieser europaweite, flächendeckende Ansatz

durch gezielte Anwendungen und Vertiefungen („targeted analyses“) von Ergebnissen und Methoden in ausgewählten Modellregionen.

Die Verknüpfung von Politik und Wissenschaft sowie von europäischer und nationaler Ebene wird unterstützt durch ein Netzwerk nationaler Kontaktstellen (ESPON Contact Points). Für Deutschland ist die Nationale ESPON-Kontaktstelle das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

Mit der Heft-Serie „Deutschland in Europa – Ergebnisse des Programms ESPON 2013“ informiert der deutsche ESPON Contact Point über ausgewählte Ergebnisse des ESPON-Programms zur europäischen Raumentwicklung in deutscher Sprache und aus deutscher Perspektive. Damit sollen thematisch fokussierte Ergebnisse in die deutsche raumordnungspolitische Diskussion eingeordnet und verstärkt in die wissenschaftliche Fachöffentlichkeit und politischen Entscheidungsebenen getragen werden.

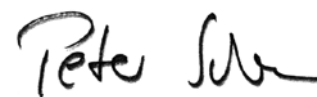
Insgesamt sind fünf Themenhefte geplant:

- Energie und Klima (bereits erschienen)
- Metropolen und ländliche Räume (bereits erschienen)
- Wachstum und Innovation
- Verkehr und räumliche Entwicklung
- Daseinsvorsorge und demographischer Wandel

Dieses dritte Heft ist dem Thema „Wachstum und Innovation“ gewidmet. Im Mittelpunkt stehen zwei ESPON-Forschungsprojekte: *KIT* und *S/ESTA* sowie ergänzend weitere Ergebnisse aus anderen ESPON-Projekten.

Die Themen werden hinsichtlich ihrer Aussagen für Deutschland interpretiert und mit ähnlichen deutschen Studien verglichen.

Alle in diesem Themenheft genannten ESPON-Projekte sind in ausführlichen Zwischen- und Schlussberichten dokumentiert. Alle ESPON-Berichte sind auf der ESPON-Website <http://www.espon.eu> kostenlos zum Download verfügbar.



Dr. Karl Peter Schön, ESPON Contact Point
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

*Europäische Raumentwicklung. Beratungsergebnisse des informellen Raumordnungsministerrates in Leipzig am 21. und 22. September 1994, S. 1

1 Einführung

Es besteht Einigkeit in den Wirtschaftswissenschaften darüber, dass technische Innovationen eine der Hauptursachen des wirtschaftlichen Wachstums sind. Der Aufstieg der großen Industrienationen beruhte auf dem wirtschaftlichen Strukturwandel von Land- und Forstwirtschaft zu Industrie und Dienstleistungen.

Schon früh entwickelte Rostow (1960) seine Theorie von den Stufen wirtschaftlicher Entwicklung von der traditionellen Gesellschaft beruhend auf Landwirtschaft und primitiver Technik über die Verbreitung der Technik und industriellen Produktion zum Zeitalter des Massenkonsums. Schumpeter (1939) entwickelte das Modell der „Langen Wellen“, nach denen Innovationen in neuen Rohstoffen, Produktionstechniken, Gütern und Märkten in immer kürzer werdenden Schüben oder Zyklen auftreten. Nach Kondratieff (1926) werden fünf Zyklen unterschieden:

- Eisenerzeugung, Dampfkraft, Baumwollindustrie (1790-1840)
- Dampfmaschine, Eisenbahn, Stahlindustrie (1840-1890)
- Elektrizität, Chemische Industrie (1890-1940)
- Automobil, Mineralölchemie, Elektronik (1940-1990)
- Mikroelektronik, Biotechnik, Informationstechnik (1990-????)

Neben der zeitlichen Entwicklung der Innovationen spielt auch ihre räumliche Ausbreitung eine große Rolle. Aufbauend auf dem Grundmodell von Hägerstrand (1968) sind zahlreiche Modelle der räumlichen Diffusion technischer Innovationen entwickelt worden, in denen die Auswirkungen der zunehmenden globalen Handelsbeziehungen und Informationstechniken thematisiert werden (Camagni 1991).

Deshalb spielen technische Innovationen auch eine herausragende Rolle in der europäischen Raumentwicklungspolitik. Die Lissabon-Strategie von 2000 hatte zum Ziel, die EU innerhalb von zehn Jahren, also bis 2010, zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissenschaftsgestützten Wirtschaftsraum der Welt zu machen. Die „Europa-2020“-Strategie von 2010 hat u.a. zum Ziel, dass 3% des Bruttoinlandsprodukts der EU in Forschung und Entwicklung investiert werden und mindestens 40% der 30-34-jährigen Bevölkerung eine universitäre Ausbildung absolviert haben.

Angesichts der nach wie vor bestehenden großen Unterschiede in den Lebens- und Ausbil-

dungsbedingungen und verfügbaren Produktions- und Dienstleistungstechniken in den EU-Mitgliedsländern gewinnen Investitionen für Ausbildung, Forschung und Entwicklung eine immer größere Bedeutung in den EU-Strukturfonds. Bei der Diskussion über diese Fördermaßnahmen ist es deshalb immer wichtiger, über die voraussichtliche Wirkung von Investitionen in Ausbildung, Forschung und Entwicklung Klarheit zu gewinnen.

Dabei stehen wie so häufig die beiden grundsätzlichen Ziele der Europäischen Union, Wettbewerbsfähigkeit und räumliche Kohäsion, das heißt der Ausgleich oder zumindest Verringerung der bestehenden Unterschiede zwischen den technisch und wirtschaftlich hoch entwickelten Ländern im Norden und Westen der EU und den noch weniger weit entwickelten Mitgliedsländern im Osten und Süden der EU, mit einander im Widerspruch:

- Wenn es das vorherrschende Ziel ist, entsprechend der Lissabon-Strategie von 2000 die globale Wettbewerbsfähigkeit der EU als Ganzes zu stärken, dann ergibt sich daraus die Maxime, in erster Linie die wissenschaftlich erfolgreichsten und am weitesten entwickelten Regionen im Norden und Westen der EU noch weiter zu stärken, indem die global führenden Universitäten und wissenschaftlich aktiven Unternehmen in diesen Ländern weiter gefördert werden.
- Wenn es aber das Ziel ist, die bestehenden Unterschiede in Ausbildung, Forschung und Entwicklung zwischen den EU-Mitgliedsländern zu verringern, dann müssen die Fördermittel in erster Linie in die Schulen, Universitäten und kleinen und mittleren Unternehmen in den weniger entwickelten Mitgliedsländern im Osten und Süden der EU fließen.

Zur rationalen Diskussion dieser politischen Alternative ist es zunächst einmal notwendig, die von der wissensorientierten Produktions- und Dienstleistungswirtschaft ausgehenden Wachstums- und Beschäftigungseffekte in den EU-Mitgliedsländern zu erfassen und vergleichbar zu machen.

Diesem Ziel diente das in den Jahren 2010-2012 durchgeführte ESPON-Projekt *KIT – Knowledge, Innovation, Territory*. Das Projekt *KIT* hatte zum Ziel, die räumliche Dimension der Wissens- und Innovationsökonomie zu erkunden, indem es

den gegenwärtigen Stand, die räumliche Verteilung und die zukünftigen Potentiale der Erzeugung von Innovationen in den Regionen der EU erfasste sowie Entwicklungsmöglichkeiten für Innovationen in Europa und seinen Regionen aufzeigte.

Außer dem Projekt *KIT* wird in diesem Heft ein weiteres ESPON-Projekt betrachtet: Das in den Jahren 2010-2013 bearbeitete Projekt ESPON *SIESTA – Spatial Indicators for a „Europe 2020“ Territorial Analysis* hatte die Aufgabe, den Stand und den Grad der Zielerreichung in den sechs im Rahmen der „Europa-2020“-Strategie

thematisierten Zielen darzustellen. Da zwei dieser Ziele, Investitionen in Forschung und Entwicklung und Qualifizierung der Bevölkerung mit dem Thema dieses Heftes, Wachstum und Innovation, eng zusammenhängen, werden ausgewählte Ergebnisse des Projekts *SIESTA* präsentiert.

Außerdem werden einige weitere ESPON-Projekte, ESPON *ECR2*, ESPON *TIGER* sowie die Targeted-Analysis-Projekte ESPON *CAEE*, ESPON *SURE* und ESPON *AMCER* darauf hin überprüft, ob sie zum Thema Wachstum und Innovation Aussagen machen.

2 Die ESPON-Projekte *KIT* und *SIESTA*

In diesem Heft wird vor allem über zwei ESPON-Projekte berichtet, ESPON *KIT* (2010-2012) und ESPON *SIESTA* (2010-2013).

Das ESPON-Projekt *KIT*

Das Projekt ESPON *KIT – Knowledge, Innovation, Territory* wurde in den Jahren 2010-2012 von einer transnationalen Projektgruppe unter der Leitung der Technischen Hochschule Mailand (Politecnico di Milano) bearbeitet. Das Projekt befasste sich mit dem Stand und zukünftigen Potential der Wissens- und Innovationsökonomie in Europa. Insbesondere beantwortete es die folgenden Forschungsfragen:

- Wie sind der gegenwärtige Stand und die räumliche Verteilung der Wissens- und Innovationsökonomie in Europa und seinen Regionen, und wie verhalten sie sich zum globalen Stand der Wissens- und Innovationsökonomie?
- Welche räumlichen Potentiale können in den verschiedenen Regionen dazu benutzt werden, die Wissens- und Innovationsökonomie im Rahmen nachhaltiger und auf räumlichen Ausgleich ausgerichteter Raumentwicklung zu fördern?
- Welche Unterschiede in Bezug auf die Wissens- und Innovationsökonomie bestehen zwischen den Regionen, und welche Maßnahmen zur Förderung der Wissens- und Innovationsökonomie gibt es?
- Wie kann die Kapazität der Regionen für die Wissens- und Innovationsökonomie erhöht werden? Gibt es unterschiedliche Maßnahmen für unterschiedliche Regionstypen? Welche spezifischen regionalen Eigenschaften

und Strategien können zur Stärkung der Wissens- und Innovationsökonomie beitragen?

Die Karten der Abbildungen 1-10 zeigen ausgewählte Ergebnisse des Projekts *KIT*.

Die Abbildungen 1-4 zeigen verschiedene Versuche des *KIT*-Projektteams, die räumliche Verteilung der Wissens- und Innovationsökonomie in Typologien zu erfassen:

- Die Karte in Abbildung 1 klassifiziert die europäischen Regionen nach dem Stand ihrer technologischen Entwicklung. Die technologisch fortgeschrittenen Regionen befinden sich vor allem in den nördlichen und westlichen Mitgliedsländern mit einem Schwerpunkt in Deutschland, Regionen mit hoch entwickelten Produktionstechnologien auch in Spanien, Italien und zentraleuropäischen Mitgliedsländern, während die am wenigsten entwickelten Regionen in den östlichen und südlichen Peripherien überwiegen.
- Die Karte in Abbildung 2 klassifiziert die Regionen als Wissenschaftsregionen; das heißt als Standorte von Forschung und Entwicklung. Hier überwiegen die Regionen in den nordischen Ländern, Südengland, den Benelux-Ländern, in Süddeutschland, den südlichen Regionen Ostdeutschlands, Teilen von NRW, in Südfrankreich und den Alpenländern.
- Die Karte in Abbildung 3 ist eine Kombination der Typologien Technologieregionen (Abbildung 1), Wissenschaftsstandorte (Abbildung 2) und Vernetzungsregionen (nicht gezeigt). Die Karte macht die bevorzugte Situation der Regionen in Nord- und Westeuropa einschließlich Deutschlands deutlich.

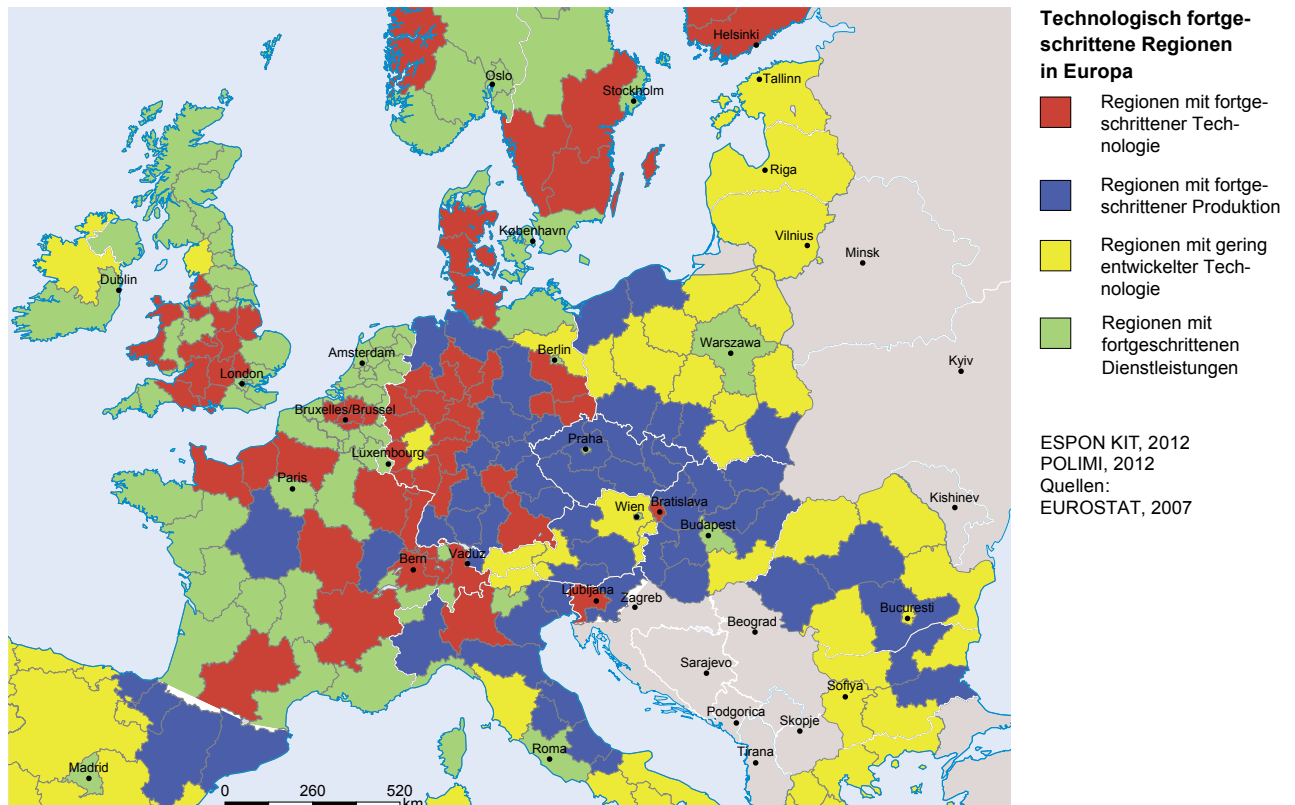


Abbildung 1.
Technologisch fortgeschrittene Regionen in Europa (ESPON KIT, 2012, 4)

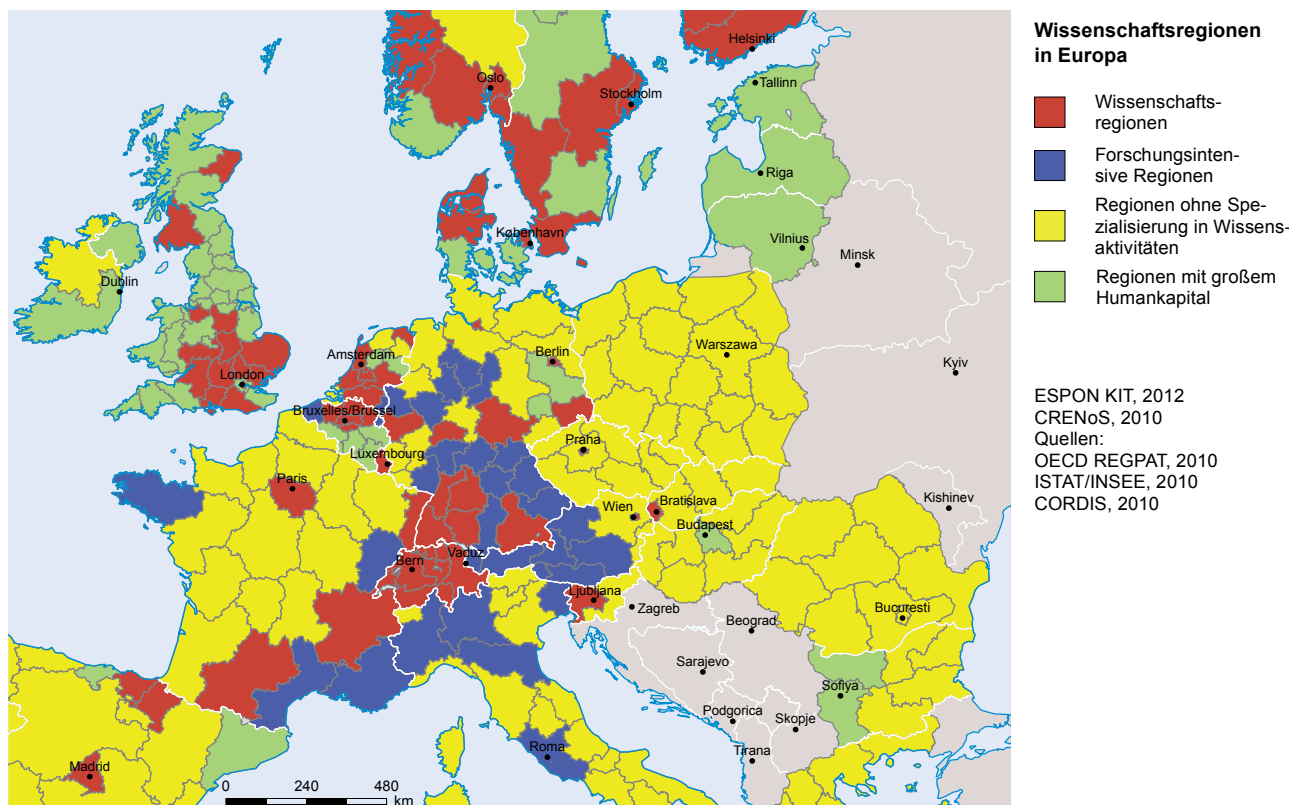


Abbildung 2.
Wissenschaftsregionen in Europa (ESPON KIT, 2012, 4)

Die Wissensökonomie in Europa

- Keine Wissensökonomie (137 Regionen)
- Regionen mit fortgeschrittener Technologie (8 Regionen)
- Wissenschaftsregionen (11 Regionen)
- Vernetzte Regionen (43 Regionen)
- Wissenschaftsregionen mit fortgeschrittener Technologie (3 Regionen)
- Regionen mit fortgeschrittener Technologie und Vernetzung (20 Regionen)
- Wissenschaftsregionen mit Vernetzung (29 Regionen)
- Wissenschaftsregionen mit fortgeschrittener Technologie und Vernetzung (31 Regionen)

ESPON KIT, 2012
POLIMI, 2012
Quellen:
EUROSTAT, 2007
OECD REGPAT, 2007

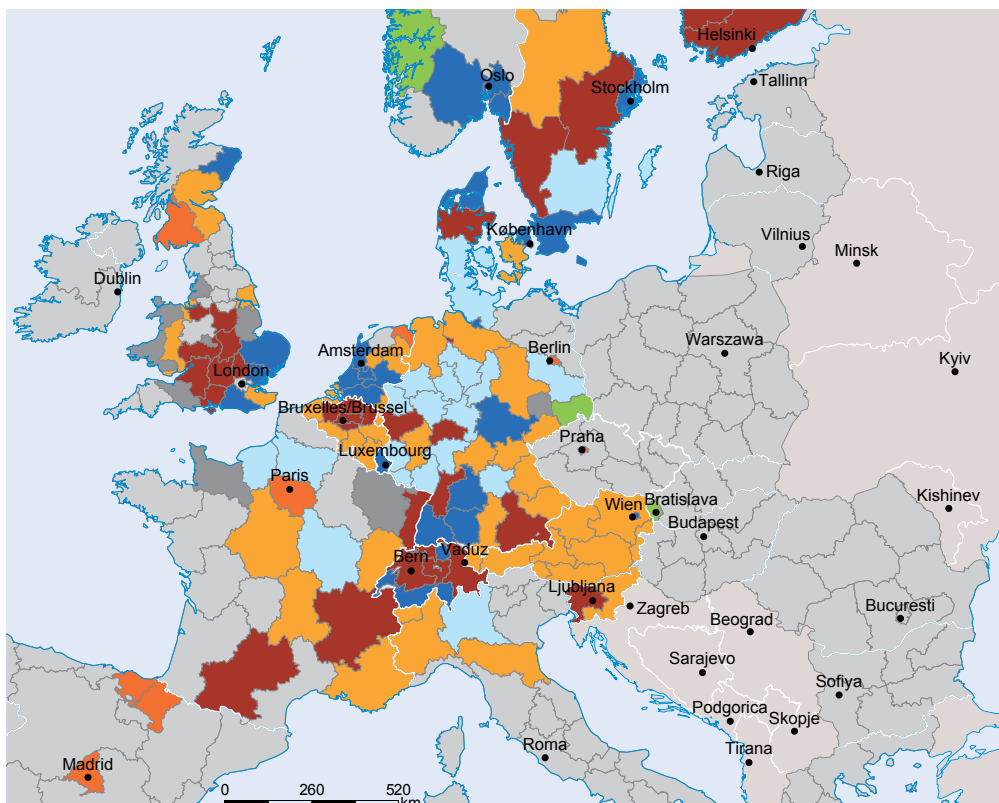


Abbildung 3.
Die Wissensökonomie in Europa (ESPON KIT, 2012, 5)

Räumliche Muster der Innovation in Europa

- Nachahmende Innovationen
- Intelligente und kreative Diversifikation
- Intelligente technische Anwendungen
- Angewandte Wissenschaft
- Wissenschaft von europäischem Rang

ESPON KIT, 2012
POLIMI, 2012
Quellen:
EUROSTAT, 2012

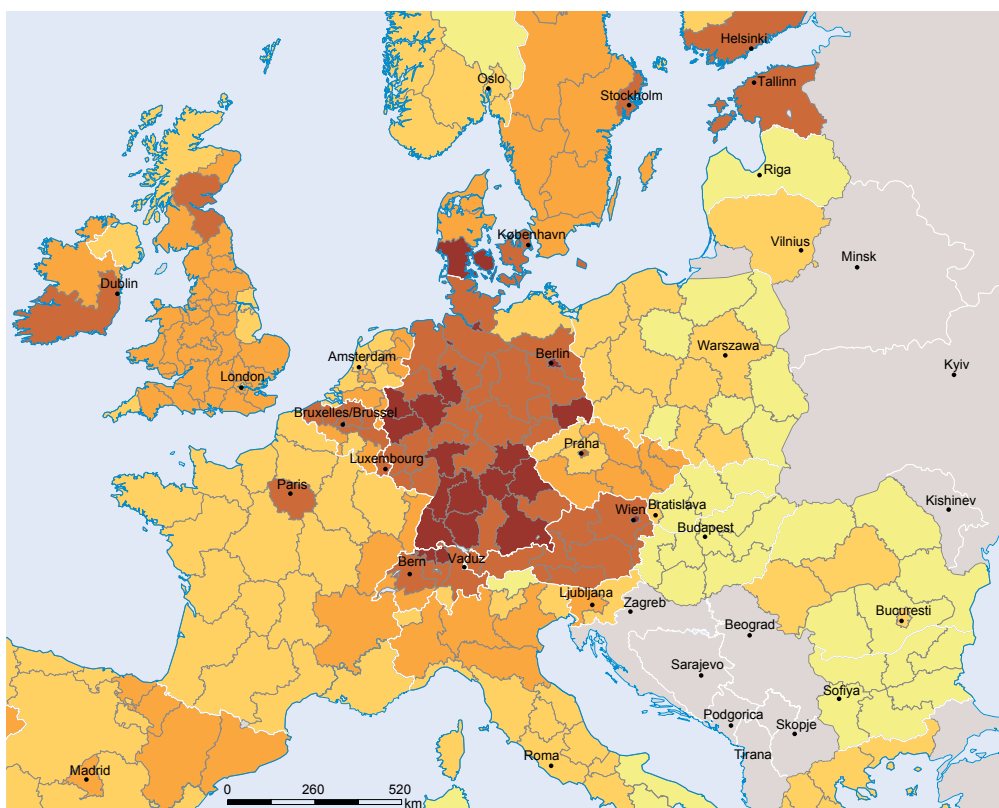


Abbildung 4.
Räumliche Muster der Innovation in Europa (ESPON KIT, 2012, 19)

- Abbildung 4 schließlich ist ein Versuch, die verschiedenen Dimensionen der Wissens- und Innovationsökonomie in einem komplexen Index miteinander zu verbinden. Sie unterscheidet europäische wissenschaftsbasierte Regionen, Regionen angewandter Wissenschaft, Regionen angewandter Technologie und Diversifikations- und Nachahmungsregionen. In dieser Karte wird die dominante Rolle Deutschlands und der Alpenländer in der wissensorientierten Wirtschaft besonders deutlich.

Die Karten in den Abbildungen 5 und 6 vermitteln einen Eindruck von der Bedeutung von Forschung und Entwicklung in den Regionen Europas. Abbildung 5 zeigt die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Prozent des Bruttoinlandsprodukts. Sie schwanken zwischen weniger als einem Prozent in den neuen EU-Mitgliedsländern in Osteuropa und Werten über den in der Europa-2020-Strategie angestrebten 3% in den nordischen Ländern, England, den Beneluxländern, Süddeutschland, Österreich und dem Südosten von Frankreich. Dabei ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass ein Prozent in den wohlhabenderen Ländern absolut mehr ausmacht als ein Prozent in einem ärmeren Mitgliedsland.

Abbildung 6 macht die Diskrepanz zwischen den Regionen mittels des Indikators Anzahl Patente je 1.000 Einwohner noch deutlicher.

Die folgenden vier Karten in den Abbildungen 7 bis 10 zeigen, dass die Hypothese, dass Forschung und Entwicklung maßgeblich die wirtschaftliche Entwicklung einer Region mitbestimmen, richtig ist. Die Karten zeigen Elastizitäten, das heißt das Maß, in dem eine Wirkungsgröße, etwa das Bruttoinlandsprodukt, auf Änderungen einer vermuteten Einflussgröße reagiert. Eine Elastizität von 0.1 zum Beispiel bedeutet, dass die Wirkungsgröße um 0.1% steigt, wenn die Einflussgröße um 1% zunimmt.

Die Karte in Abbildung 7 zeigt somit, dass der Beitrag von Forschung und Entwicklung zur Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts in den in der Abbildung 4 ausgewiesenen europäischen wissenschaftsbasierten Regionen in Deutschland und Österreich am stärksten ist, während aus Abbildung 8 hervorgeht, dass in den übrigen Ländern die Entwicklung des Humankapitals, das heißt der Kenntnisse und Fähigkeiten der Arbeitnehmer, zur Zeit noch einen stärkeren Wachstumseffekt auslöst. Die Autoren der Studie weisen aber auch darauf hin, dass der Output von Forschung und Entwicklung (Innovationen) in den wissenschaftsbasierten Regionen systematischer hoher Investitionen in das Humankapital bedarf.

Betrachtet man die Elastizität von Wachstumsraten, wird das Bild komplexer. Abbildung 9 zeigt die besonders starken Wirkungen der Ergebnisse von Forschung und Entwicklung (Innovationen) auf das Wirtschaftswachstum vor allem in den wissenschaftsbasierten Regionen Deutschlands und Österreichs, aber auch eine weiter gestreute Wirkung auf die Beschleunigung der wirtschaftlichen Entwicklung vor allem in den südeuropäischen Ländern. Dagegen sind die Wirkungen auf die Entwicklung der Beschäftigung eher umgekehrt: Wie Abbildung 10 zeigt, sind die Wirkungen in den am höchsten entwickelten Wissenschaftsregionen am geringsten, offensichtlich wegen der mit dem technischen Fortschritt dort verbundenen höheren Steigerungen der Arbeitsproduktivität, während in den weniger entwickelten Regionstypen der Abbildung 4 Produktinnovationen tendenziell noch stärker direkt auf die Beschäftigungsentwicklung durchschlagen.

Insgesamt können die Ergebnisse des Projekts *KIT* folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Wissen und Innovation sind maßgebliche Antriebskräfte für das wirtschaftliche Wachstum.
- Es gibt in den Regionen Europas sehr unterschiedliche Kombinationen von Technologieanwendung und Forschung und Entwicklung.
- Der Abstand in der Ausprägung der Wissensökonomie zwischen den hochentwickelten Mitgliedsländern in Nord- und Westeuropa und den weniger entwickelten Mitgliedsländern in Ost- und Südeuropa ist enorm.
- Zur Förderung von Wissen und Innovation in den Regionen Europas gibt es keine einheitliche Strategie. Vielmehr müssen die Fördermaßnahmen Bezug nehmen auf die jeweils vorliegenden regionalen speziellen Rahmenbedingungen und Verhältnisse.

Das ESPON-Projekt *SIESTA*

Das Projekt ESPON *SIESTA* – *Spatial Indicators for a „Europe 2020“ Territorial Analysis* wurde in den Jahren 2010-2013 von einer transnationalen Projektgruppe unter der Leitung der Universität von Santiago de Compostela bearbeitet. Das Projekt befasste sich mit dem Stand und dem Grad der Zielerreichung in den sechs im Rahmen der „Europa-2020“-Strategie thematisierten Zielen. Zwei dieser Ziele, Investitionen in Forschung und Entwicklung und Qualifizierung der Bevölkerung hängen eng mit dem Thema dieses Heftes, Wachstum und Innovation, zusammen und werden deshalb hier ebenfalls dargestellt.

Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Prozent des Bruttoinlandsprodukts



ESPON KIT, 2012
CRENoS, 2010
Quellen:
OECD REGPAT, 2010
ISTAT/INSEE, 2010
CORDIS, 2010

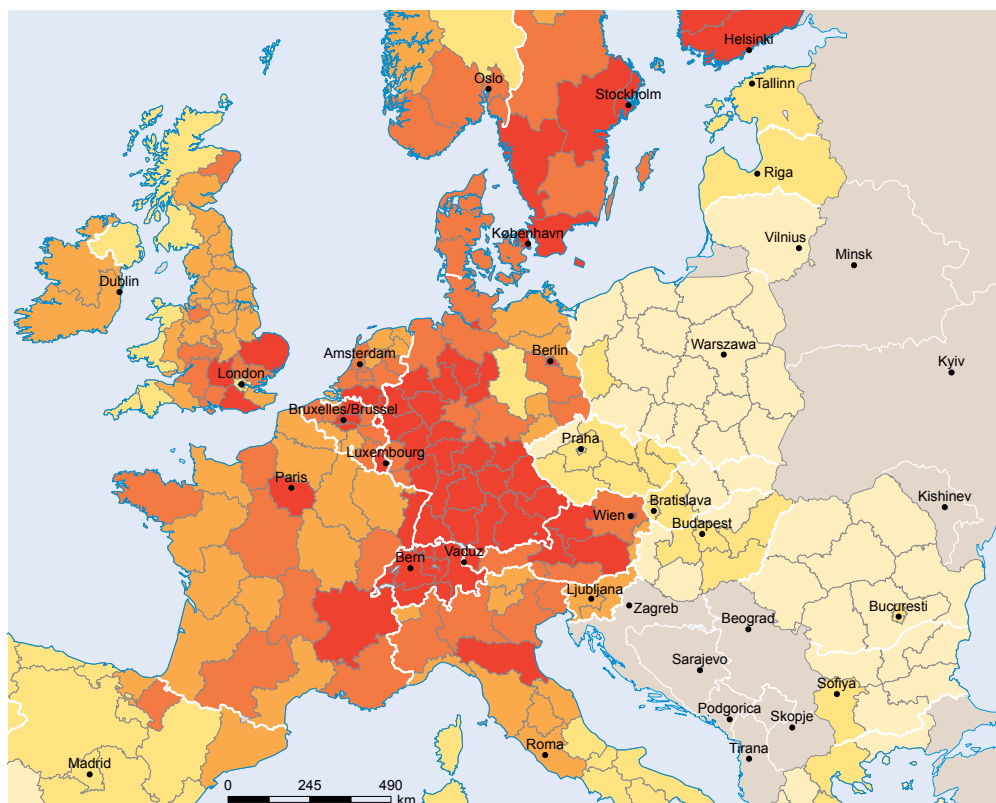
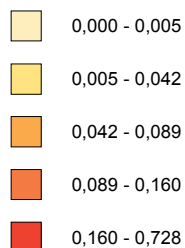


Abbildung 5.
Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Prozent des Bruttoinlandsprodukts (ESPON KIT, 2012, 9)

Anzahl Patente je 1.000 Einwohner 2005-2006



ESPON KIT, 2012
CRENoS, 2010
Quellen:
OECD REGPAT, 2010
ISTAT/INSEE, 2010
CORDIS, 2010

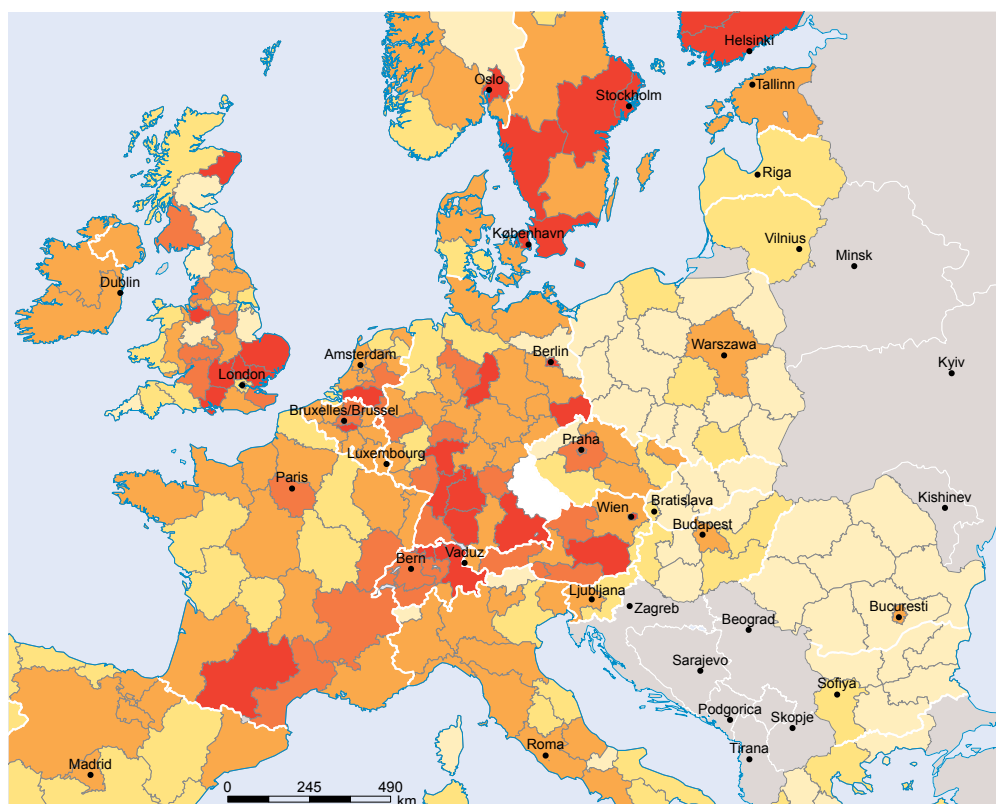


Abbildung 6.
Anzahl Patente je 1.000 Einwohner 2005-2006 (ESPON KIT, 2012, 9)

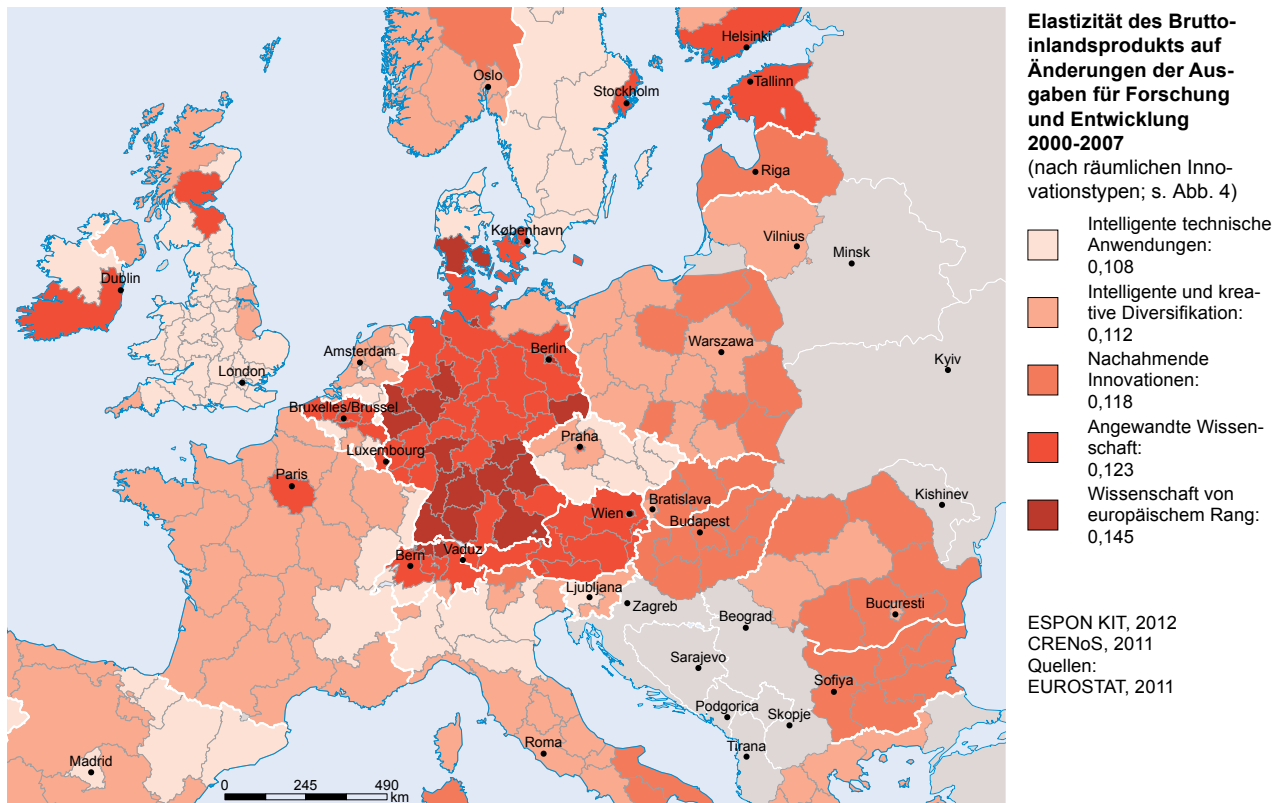


Abbildung 7.
Elastizität des Bruttoinlandsprodukts auf Änderungen der Ausgaben für Forschung und Entwicklung 2000-2007 in Prozent (ESPON KIT, 2012, 32)

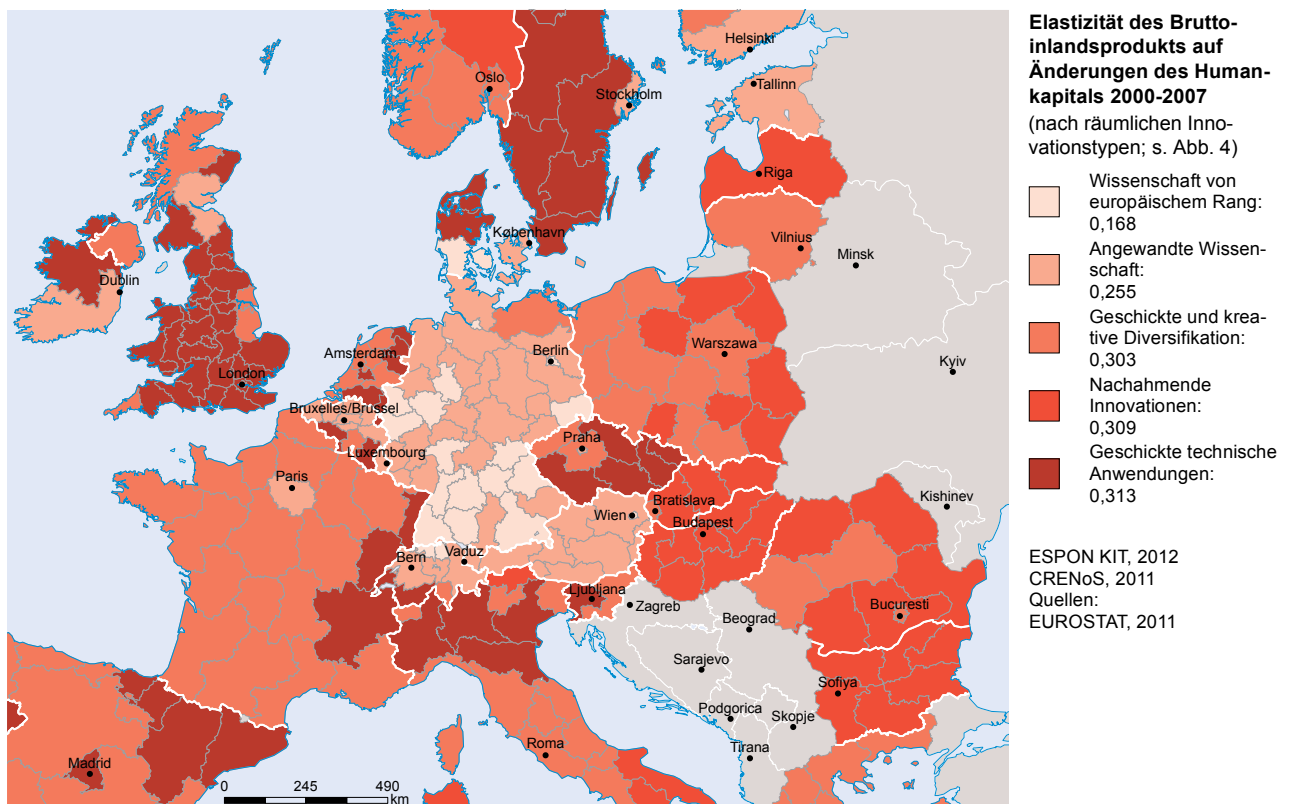


Abbildung 8.
Elastizität des Bruttoinlandsprodukts auf Änderungen des Humankapitals 2000-2007 in Prozent (ESPON KIT, 2012, 33)

Elastizität der Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts auf Innovationen in Prozent
(nach räumlichen Innovationstypen; s. Abb. 4)



ESPON KIT, 2012
POLIMI, 2012
Quellen:
EUROSTAT, 2012

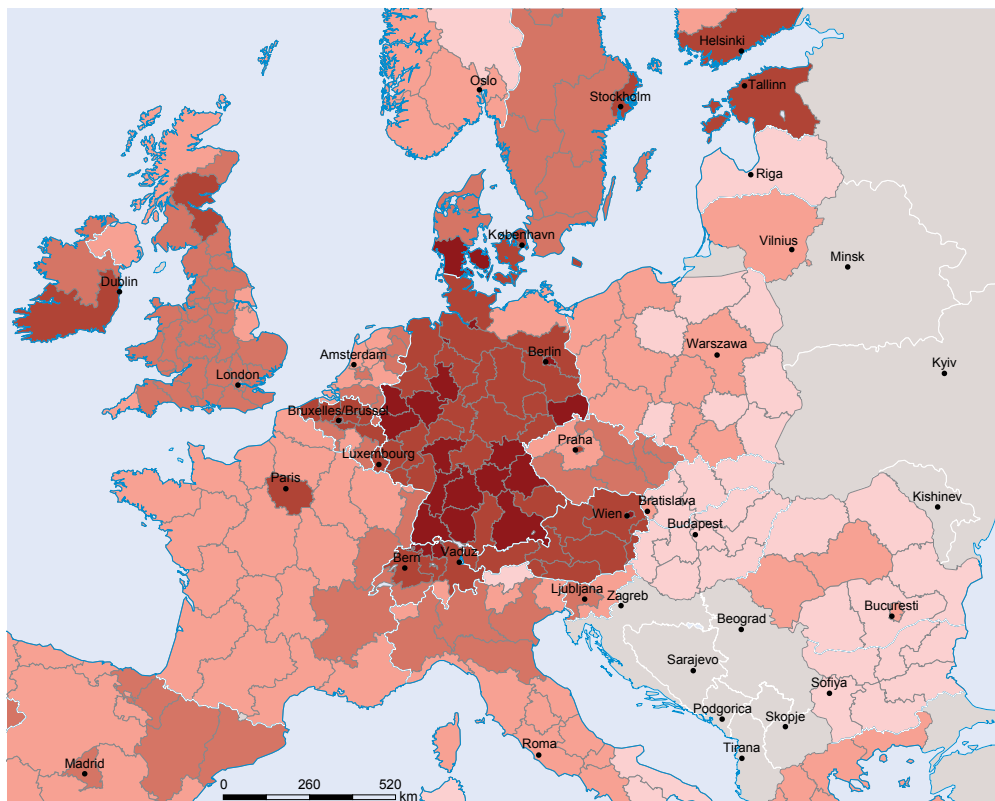
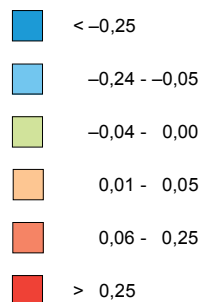


Abbildung 9.

Elastizität der Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts auf Innovationen in Prozent (ESPON KIT, 2012, 41)

Elastizität der Wachstumsrate der Beschäftigung auf Produktinnovationen in Prozent



ESPON KIT, 2012
POLIMI, 2012
Quellen:
EUROSTAT, 2011

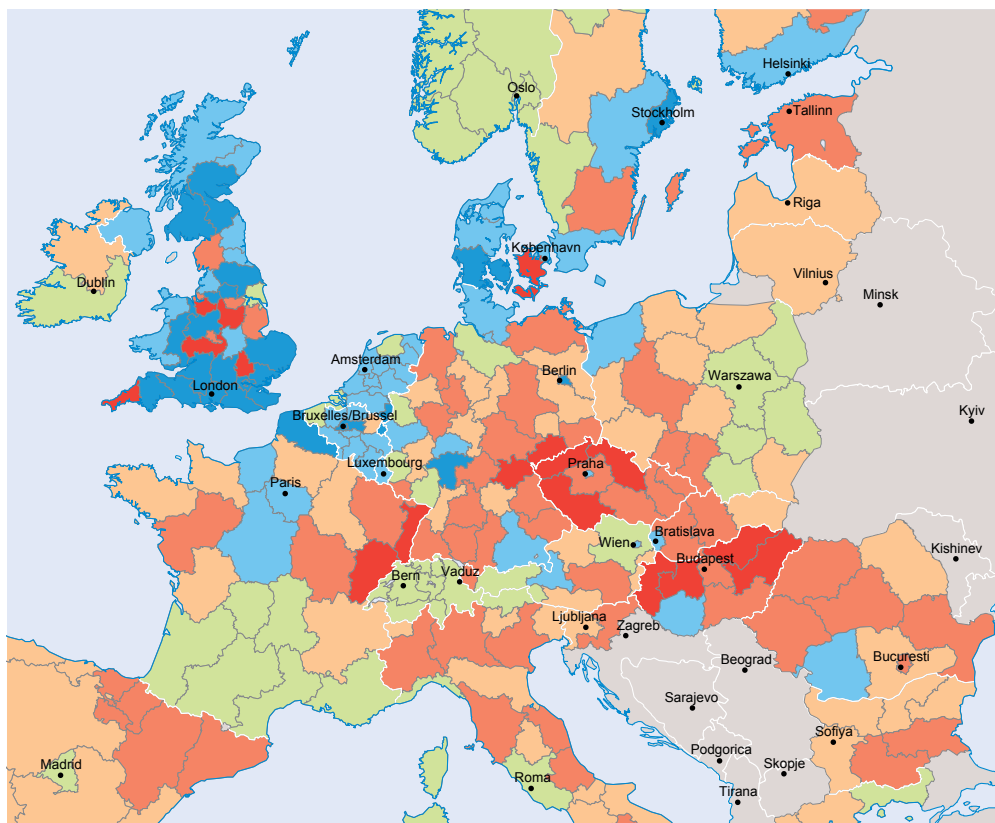


Abbildung 10.

Elastizität der Wachstumsrate der Beschäftigung auf Produktinnovationen in Prozent (ESPON KIT, 2012, 37)

Das Projekt *SIESTA* behandelte unter anderem die für das Thema dieses Heftes relevanten Forschungsfragen:

- Wie ist die gegenwärtige Lage der Regionen in Bezug auf das Ziel, 3% des Bruttoinlandsprodukts im Durchschnitt der Europäischen Union für Forschung und Entwicklung aufzuwenden?
- Welche Herausforderungen ergeben sich für die Regionen, die Ziele der „Europa-2020“-Strategie in Bezug auf Ausbildung und Forschung und Entwicklung zu erreichen?

Wie bereits erwähnt, hat die „Europa-2020“-Strategie zum Ziel, dass die Europäische Union im Jahre 2020 drei Prozent ihres Bruttoinlandsprodukts in Forschung und Entwicklung investiert und mindestens 40 Prozent der 30-34-jährigen Bevölkerung eine universitäre Ausbildung haben sollen.

Die Karten in den folgenden Abbildungen 11 bis 14 zeigen ausgewählte Ergebnisse im Zusammenhang mit den Zielen der „Europa-2020“-Strategie.

Die Abbildungen 11 und 12 zeigen als Indikator für die Innovationsbereitschaft der Bevölkerung der Mitgliedsländer den Stand der Diffusion moderner Techniken. Abbildung 11 stammt noch aus dem Projekt *KIT*. Sie zeigt die Verbreitung des Breitband-Internets in den Regionen. Abbildung 12 aus dem Projekt *SIESTA* zeigt die Nutzung des Internethandels („e-commerce“). In beiden Karten kommt das schon aus den bisherigen Karten erkennbare Bild des starken Gefälles in der Techniknutzung zwischen den hochentwickelten Mitgliedsländern im Norden und Westen und den weniger entwickelten Mitgliedsländern im Osten und Süden der EU zum Ausdruck.

Die Karten in den Abbildungen 13 und 14 schließlich zeigen die möglichen Ursachen für alle bisher gezeigten Entwicklungsunterschiede. Abbildung 13 zeigt die Arbeitsproduktivität, das heißt das Bruttoinlandsprodukt je Arbeitnehmer standardisiert auf den EU-Durchschnitt im Jahre 2010. Rot gefärbte Regionen liegen unterhalb, grün gefärbte Regionen oberhalb des EU-Durchschnitts. Wie zu erwarten, ist die Arbeitsproduktivität vor allem in den neuen Mitgliedsländern in Zentral- und Osteuropa am niedrigsten, sie liegt zum Teil unter einem Zehntel des EU-Durchschnitts, während die Produktivitäten vor allem in den großen Metropolregionen des Nordens und Westens bis zum Dreifachen des EU-Durchschnitts betragen.

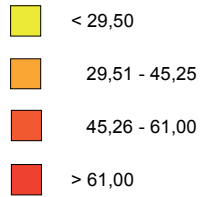
Immerhin erreichen Hauptstadtregionen (Prag, Warschau, Budapest) in den osteuropäischen Ländern in ihrer Arbeitsproduktivität auch schon den europäischen Durchschnitt und nähern sich den entwickelten westeuropäischen Regionen an, was auf die Stärke der sich dort etablierenden wissensintensiven Dienstleistungswirtschaft, aber auch eine räumlich polarisierte Entwicklung innerhalb dieser Länder verweist.

Auch die Karte in Abbildung 14 gibt Anlass zu vorsichtigem Optimismus. Sie zeigt die Veränderungen des Prozentsatzes der 30-34-Jährigen mit Hochschulabschluss zwischen 2000 und 2010. Diese Veränderungen sind in den grün gefärbten Regionen positiv. Die Tatsache, dass fast die ganze Karte grün gefärbt ist, zeigt, dass die Bemühungen zur Verbesserung der Ausbildungsmöglichkeiten auf breiter Basis erfolgreich gewesen sind, und dass diese Verbesserungen nicht auf die bereits erfolgreichen Regionen beschränkt sind, sondern im Gegenteil auch in den in Karte 13 rot gefärbten Regionen wirksam sind, besonders in Polen, den baltischen Staaten, Spanien und Italien. Im Projekt *KIT* wird auf die große Bedeutung der Humankapitalentwicklung in diesen Ländern verwiesen, gehen von ihr doch stärkere Impulse auf die wirtschaftliche Entwicklung dieser Länder aus, als dies derzeit mit verstärkten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten möglich ist.

Soweit das Thema dieses Heftes betroffen ist, lassen sich die Ergebnisse des Projekts *SIESTA* wie folgt zusammenfassen:

- Die Investition von 3% des Bruttoinlandsprodukts für Forschung und Entwicklung bleibt ein Ziel, das wahrscheinlich bis 2020 insbesondere in den neuen Mitgliedsländern in Zentral- und Osteuropa, aber auch von den von der Wirtschaftskrise betroffenen Mitgliedsländern im Süden der EU nicht erreicht werden kann.
- Die Aussichten, durch Verbesserungen der Ausbildung die Unterschiede in der Qualifikation der Erwerbstätigen in den Mitgliedsländern anzugleichen, sind gut, wodurch sich auch mittel- und langfristig die Rahmenbedingungen für die Entwicklung wissensintensiver und innovativer Wirtschaftsbereiche in den weniger entwickelten Mitgliedsländern verbessern.

Verbreitung des Breitband-Internet in Prozent der Haushalte



ESPON KIT, 2012
POLIMI, 2012
Quellen:
EUROSTAT ICT Survey,
2006 - 2009

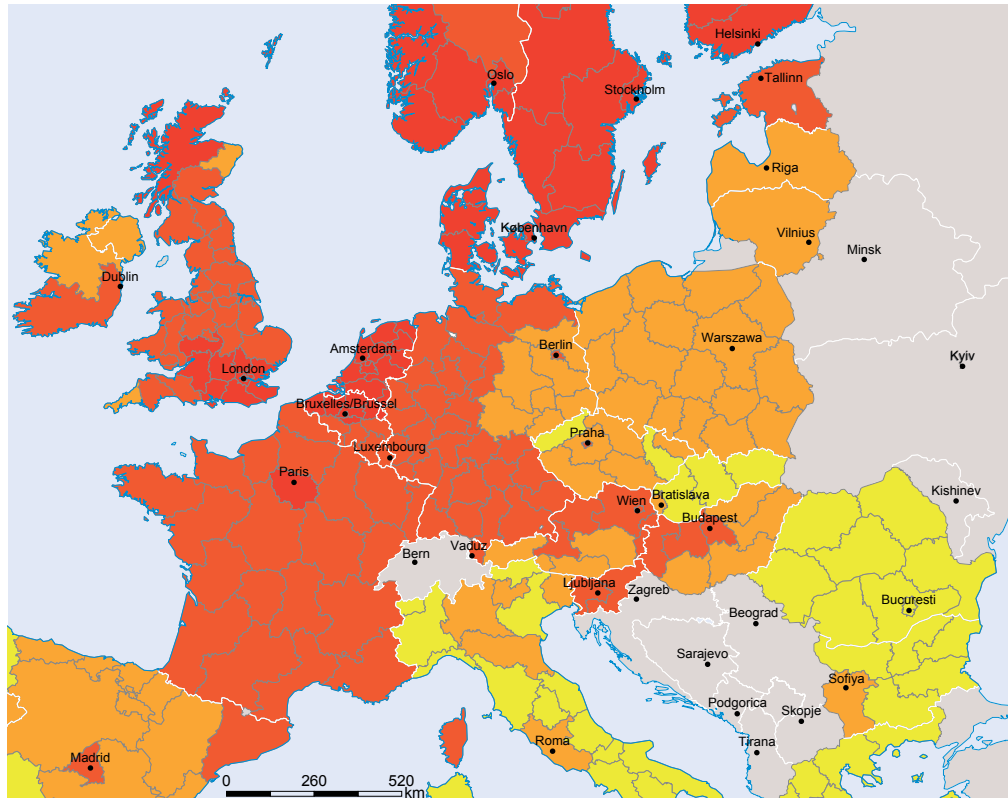
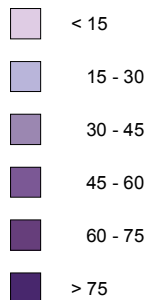


Abbildung 11.
Verbreitung des Breitband-Internet in Prozent der Haushalte (*ESPON KIT*, Scientific Report 1, 22)

Prozent 16-74-jährige, die 2010 Waren oder Dienstleistungen über das Internet bestellten



ESPON SIESTA, 2012
Quellen:
EUROSTAT, 2012

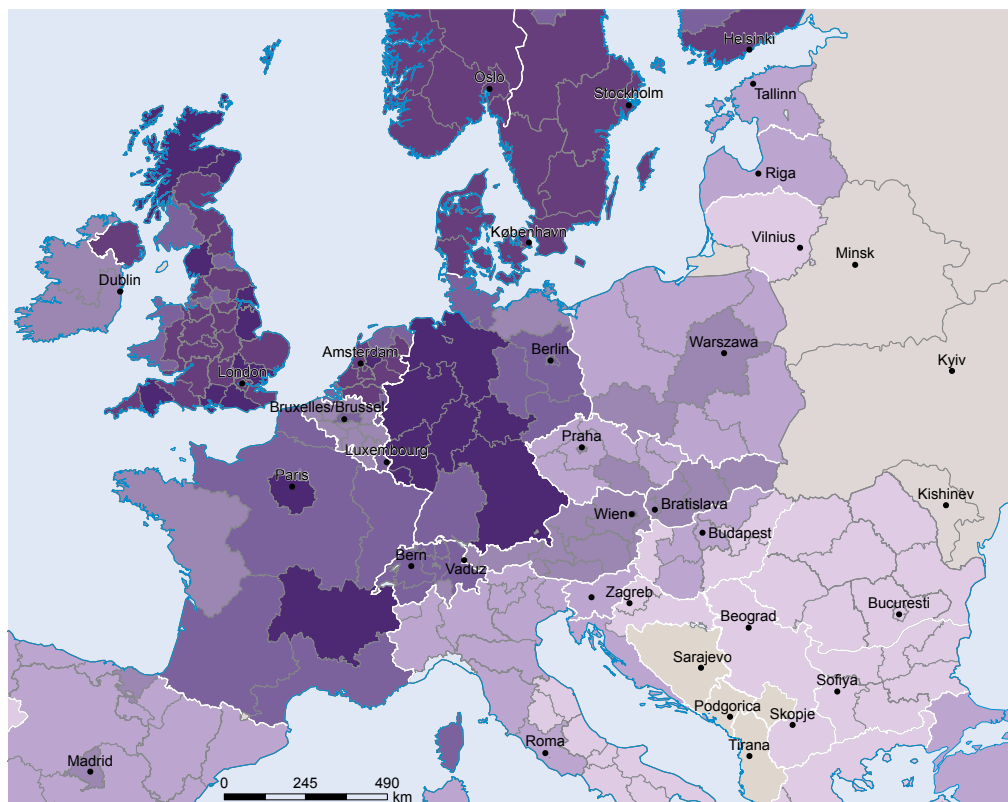


Abbildung 12.
Prozent 16-74-jährige, die 2010 Waren oder Dienstleistungen über das Internet bestellten (*ESPON SIESTA*, Second ESPON Synthesis Report, 2013, 26)

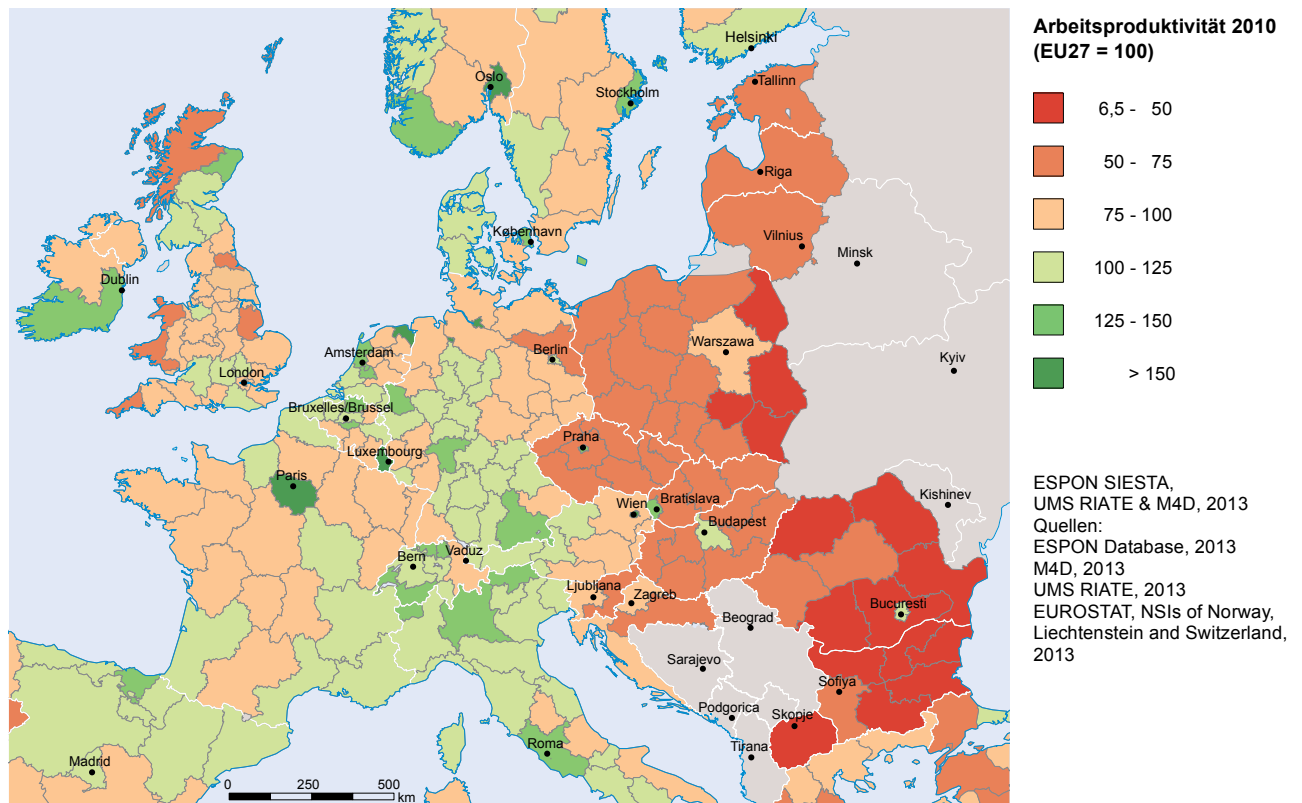


Abbildung 13.

Arbeitsproduktivität 2010 (EU27 = 100) (ESPON SIESTA, Second ESPON Synthesis Report, 2013, 60).

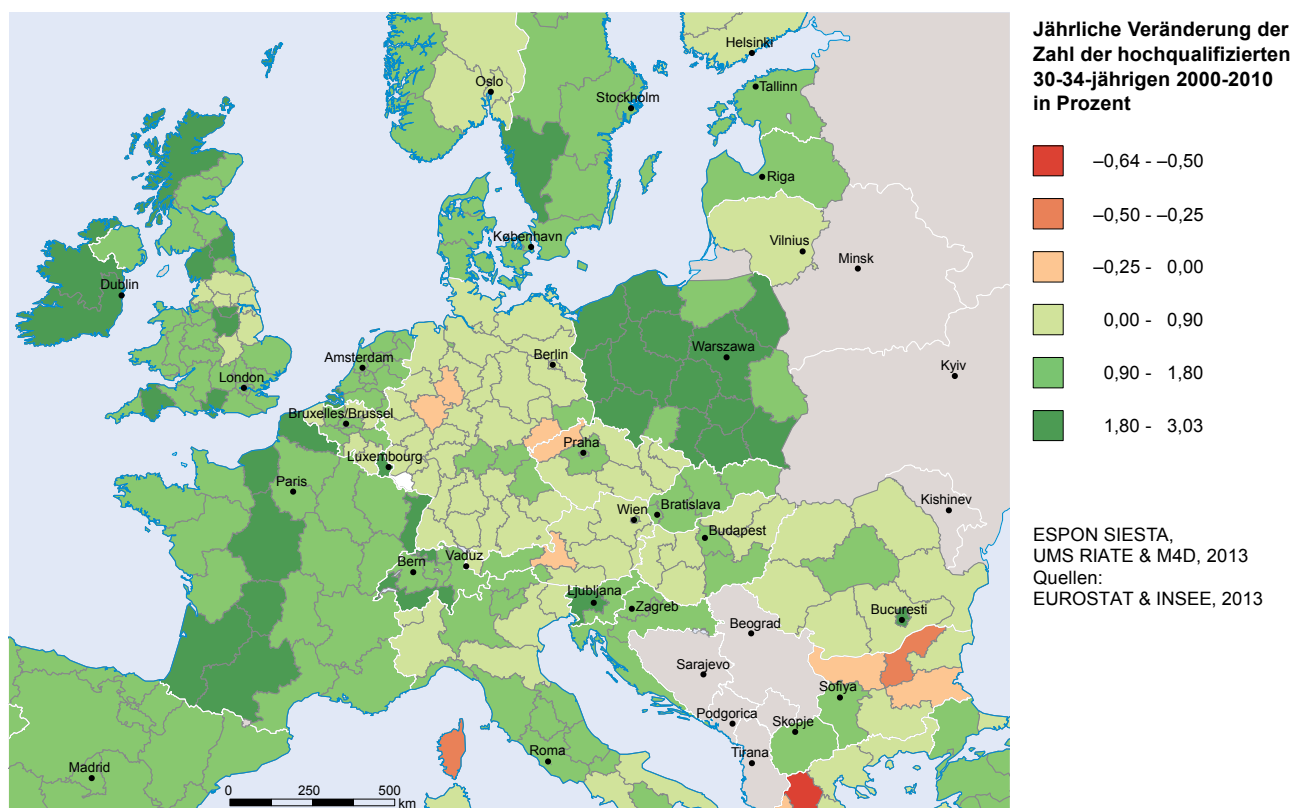


Abbildung 14.

Jährliche Veränderung der Zahl der hochqualifizierten 30-34-jährigen 2000-2010 in Prozent (ESPON SIESTA, ESPON ATLAS, 2013, 24)

Weitere ESPON-Projekte

Neben den ESPON-Projekten *KIT* und *SIESTA* enthalten weitere ESPON-Projekte Hinweise auf das Themenfeld Wachstum und Innovation.

- Das noch laufende Projekt ESPON *ECR2 – Economic Crisis: Resilience of Regions* untersucht Möglichkeiten für Regionen in Europa, mit Folgen der ökonomischen Krise fertig zu werden. Staatlichen und privaten Innovationen werden dabei eine besondere Rolle zugewiesen.
- Das Projekt ESPON *TIGER – Territorial Impact of Globalisation for Europe and its Regions* (2010-2012) untersuchte die Folgen der Globalisierung für die Regionen der EU und sah in Innovation und „smart specialisation“ die wichtigste Chance für Städte und Regionen, im globalen Wettbewerb zu bestehen.
- Das Projekt ESPON *CAEE – The Case for Agglomeration Economies in Europe* (2009-2010) untersuchte die Konzentration wirtschaftlicher, kultureller und wissenschaftlicher Aktivitäten in den Städten Europas am Beispiel von vier Fallstudien und betont mehrfach die Bedeutung der Wissensökonomie für deren Entwicklung.
- Das Projekt ESPON *SURE – Success for Convergence Regions' Economies* (2009-2010) untersuchte die besonderen Probleme und Entwicklungsmöglichkeiten wirtschaftlich zurückgebliebener Regionen in Europa am Beispiel von vier Fallstudienregionen und betont die Notwendigkeit, dass Maßnahmen zur Förderung von Innovationen auf regionale Besonderheiten Rücksicht nehmen müssen.
- Das Projekt ESPON *AMCER – Advanced Monitoring and Coordination of EU R&D Policies at Regional Level* (2011-2012) untersuchte die Bedingungen und Wirkungen von Fördermaßnahmen in Forschung und Entwicklung in neun Fallstudienregionen und gab Empfehlungen für effektive Methoden zur Messung der Wirkungen und Koordination der Fördermaßnahmen.

Die Zwischen- und Endberichte dieser Projekte sind auf der ESPON-Website verfügbar.

3 Vergleichbare deutsche Studien

Zum Thema Wachstum und Innovation liegen zahlreiche deutsche Studien vor, die allerdings in der Regel nicht regional differenzieren, sondern stärker auf einzelne Branchen und die Branchenstruktur fixiert sind, wie z.B. die Innovationspanels des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Mit den Studien zum deutschen Innovationssystem, die von der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin herausgegeben werden, wird darüber hinaus ein jährlich aktualisierter Überblick zu den Inputs (Forschung und Entwicklung) und Outputs (neue Produkte, Prozesse, Umsätze) des deutschen Innovationssystems im europäischen und globalen Vergleich geliefert. Das Leibniz-Institut für Regionentwicklung und Strukturplanung (IRS), die Norddeutsche Landesbank u.a. liefern hierzu ergänzende Analysen zur räumlichen Ausprägung der wissensbasierten Wirtschaft, ihrer Funktionsbereiche und des Innovationssystems.

Alle diese Arbeiten bestätigen die Aussagen des ESPON-Projekts *KIT*, ergänzen und vertiefen aber eine Reihe von Aspekten, die für das deutsche Innovationssystem im europäischen Kontext besonders relevant sind.

Besonderheiten der wissensbasierten Wirtschaft und des Innovationssystems in Deutschland

Aus den amtlichen Statistiken geht hervor, dass auf der Ebene der Nationalstaaten Deutschland sich als wirtschaftliches Schwergewicht innerhalb Europas darstellt. Mehr als ein Fünftel des Bruttoinlandsprodukts (BIP) aller EU-Länder wurde 2012 in Deutschland erwirtschaftet.

Die starke internationale Verflechtung hat in der Weltwirtschafts- und Finanzkrise des Jahres 2009 zwar deutlich negative Spuren in den Wirtschaftsleistungen hinterlassen, aber in den Folgejahren einen überdurchschnittlichen Aufholprozess als Reaktion auf den massiven Rückgang ausgelöst (Statistisches Bundesamt 2013). Die starke Position der deutschen Wirtschaft wird in mehreren Studien auf ein im europäischen Vergleich ausgesprochen hohes Innovationsniveau zurückgeführt. In keinem anderen europäischen Land ist der Anteil der innovativ tätigen Unternehmen und der Innovatoren höher (Rammer/Hünemund 2013). 64% der Unternehmen der Industrie und ausgewählter Dienstleistungsbereiche waren 2010 nach dem Community Innovation Survey (CIS 2010) der Eu-

ropäischen Kommission in Produkt- und Prozessinnovationen involviert, wobei insbesondere auch kleinere und mittlere Unternehmen eine innovationsorientierte Wettbewerbsstrategie verfolgt haben. Ferner ist der Anteil der kontinuierlich unternehmensintern Forschung und Entwicklung (FuE) betreibenden Unternehmen gemeinsam mit den Niederlanden unter den europäischen Ländern am höchsten, und auch die Innovatorenquote, d.h. der Anteil der Unternehmen, die im vorangegangenen Dreijahreszeitraum neue Produkte oder neue Prozesse eingeführt haben, liegt an der Spitze Europas. Dem entspricht auch eine hohe Quote unternehmensinterner Forschung und Entwicklung. Lediglich in Finnland ist der Anteil der forschenden Unternehmen höher.

Diese Spitzenwerte sind der herausragenden Stellung der Hochtechnologieindustrie, d.h. des Automobilbaus, des Maschinenbaus und der Chemieindustrie sowie eines starken von Elektronik geprägten Sektors (Elektronische Datenverarbeitung, Nachrichtentechnik, Informations- und Kommunikationstechnik) zu verdanken, während der Dienstleistungssektor und hier insbesondere die unternehmensbezogenen wissensintensiven Dienstleistungen im europäischen und internationalen Vergleich nur mit durchschnittlichen Innovationsleistungen in Erscheinung treten.

Darin zeigt sich ein spezifisches deutsches Spezialisierungsmuster, das sich deutlich von den meisten anderen hochentwickelten westeuropäischen Ländern unterscheidet. Die deutsche Wirtschaft ist in der Spitzentechnologie (Informations- und Kommunikationstechnik, Bio- und Gentechnik, Raumfahrt) und bei wissensintensiven Dienstleistungen (Telekommunikations- und Datenverarbeitungsdienste, Beratung, Planung, Forschung usw.) schwächer als die west- und nordeuropäischen Länder und besonders stark in der Industrie und hochwertigen Technik.

Aus den verschiedenen Studien zum deutschen Innovationssystem geht hervor, dass dieses Spezialisierungsmuster nicht nur die Wirtschaftsstruktur sondern auch die Forschung und Entwicklung, den Außenhandel und die Patente prägt (Gehrke u.a. 2013). Zum Beispiel entfallen im Maschinenbau, im Straßenfahrzeugbau und in der Elektrotechnik im Jahr 2009 jeweils rund 20 Prozent der Wertschöpfung innerhalb der OECD auf deutsche Firmen.

Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen und wirtschaftliches Wachstum

Im ersten Jahrzehnt des neuen Jahrhunderts hat eine Verschiebung zugunsten systematisch betriebener FuE im Innovationssystem stattgefunden mit der Folge einer zunehmenden Forschungsintensität in allen hochentwickelten Volkswirtschaften. Wie in der raumbezogenen Innovationstypologie des ESPON-Projekts *KIT* bereits zum Ausdruck kommt, spielen in Deutschland unternehmensinterne Forschungen ebenso wie Kooperationsbeziehungen zwischen der Wirtschaft und öffentlichen Forschungseinrichtungen, insbesondere Hochschulen, eine bedeutende Rolle. 57% innovationsaktiver Unternehmen – primär der Hochtechnologieindustrie – kooperieren mit Hochschulen, und der Finanzierungsanteil der Wirtschaft an FuE-Aktivitäten in öffentlichen Einrichtungen ist mit 12% mehr als doppelt so hoch wie im OECD-Durchschnitt.

Mit einem Anteil der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt von fast 2,9% erreichte Deutschland 2011 nahezu das „Europa 2020“-Ziel von 3% und schob sich damit vor die USA und viele hochentwickelte europäische Länder, liegt aber weiter deutlich hinter den Konkurrenten aus Korea, Japan und den nordeuropäischen Ländern. Eine stimulierende Wirkung dürften in diesem Zusammenhang das gestiegene Engagement des Bundes und der Länder wie z.B. durch die High-Tech-Strategie 2020 beigetragen haben, die anwendungsbezogen in bestimmten Bedarfsfeldern FuE-Projekte (Klima, Mobilität, Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation) initiiert hat.

Von den FuE-Leistungen gehen signifikante wirtschaftliche Wachstumsimpulse aus. Empirische Untersuchungen quantifizieren die erreichbare Produktionssteigerung deutscher Unternehmen auf 41% bezogen auf den eingesetzten FuE-Euro. Unter Berücksichtigung „sozialer Erträge“ im Unternehmenssektor durch die Ausweitung des „externen Wissensstocks“ werden die indirekten Effekte sogar noch höher eingeschätzt. „So ergeben sich bei einer Erhöhung der FuE-Aufwendungen eines Unternehmens um 1 € bei allen anderen Unternehmen Zusatzserträge in Höhe von 0,52 bis 0,65 €“ (Gehrke u.a. 2013, 7). Die ermittelten direkten Effekte liegen in ihrer Größenordnung deutlich über den im ESPON-Projekt *KIT* ermittelten europäischen Werten für die in Deutschland relevanten Innovationstypen „wissenschaftsbasierte Regionen von europäischem Rang“ und „Regionen angewandter Wissenschaften“, was als Hinweis auf die Effizienz und den starken Anwendungsbezug der FuE-Leistungen im Hochtechnologiebereich gelten kann.

Der hohe Wertschöpfungsbeitrag der FuE in der Hochtechnologieindustrie weist aber auch auf zwei problematische Aspekte hin: Zum einen auf unterdurchschnittliche FuE-Leistungen im Bereich der Spitzentechnologie, die sehr forschungsintensiv und hinsichtlich des wirtschaftlichen Nutzens unsicher ist, und zum anderen auf eine im internationalen Vergleich hinterherhinkende Entwicklung der FuE-Leistungen in den hochwertigen wissensintensiven Dienstleistungen. Diese Defizite drohen die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu schmälern, wenn es ihr nicht gelingt, sich Zugang zum neuesten Wissen aus beiden Forschungsbereichen zu verschaffen, um z.B. in den sich verändernden Märkten der Mobilität, der Kommunikation, der Gesundheit und des Klimaschutzes (*smart tech* und *green tech*) zu bestehen.

Qualifikation und demographischer Wandel als Herausforderung für Wachstum und Innovation

Die Ausweitung der FuE-Kapazitäten ist sehr eng an die Verfügbarkeit von wissenschaftlichem Personal gebunden. Diese Entwicklung stellt das Bildungssystem vor neue Herausforderungen, muss es doch in der Lage sein, den steigenden Anforderungen an die Qualifikation der Erwerbstätigen zu entsprechen. Gefordert ist vor allem das Hochschulsystem, das in der Lage sein muss, ein ausreichendes Angebot an hochqualifizierten und gut ausgebildeten jungen Menschen bereitzustellen. Im Innovationssystem werden zunehmend akademische Qualifikationen in allen Tätigkeitsbereichen nachgefragt, wobei für technische Innovationsprozesse zunehmend Naturwissenschaftler und Ingenieure benötigt werden. Dabei zeigt sich, dass das deutsche Innovationssystem, so wie es im Bereich der Spitzentechnologie nicht führend ist, auch nur einen durchschnittlichen Akademikeranteil im Bereich Forschung und Entwicklung beschäftigt.

Der hohe Akademikeranteil in den nordischen Ländern und in den führenden asiatischen Ländern weist auf das größere Gewicht von Spitzentechnologie in diesen Ländern hin und darauf, dass Versuche, die Lücke zur Spitzentechnologie in Deutschland zu schließen, möglicherweise an der Knappheit von Akademikern mit vor allem natur- und ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung scheitern könnten.

Auch der niedrige Frauenanteil an den Beschäftigten im Bereich FuE (etwa 30% mit etwas höheren Anteilen in der öffentlichen Forschung) könnte sich vor dem Hintergrund des demographischen Wandels, der Schrumpfung

des Erwerbspersonenpotentials und noch mehr der Alterung dieses Potentials als limitierender Faktor einer Ausweitung wissenschaftlich qualifizierten Forschungspersonals herausstellen.

Betrachten wir die Faktoren des demographischen Wandels näher, so wird deutlich, dass der Rückgang des Erwerbspersonenpotentials durch Maßnahmen zur Steigerung der Erwerbsbeteiligung von älteren Menschen und Frauen und besserer Integration des Nachwuchses in Erwerbszusammenhänge zumindest teilweise kompensiert werden kann. Allerdings könnte die Alterung der Erwerbsbevölkerung der Innovationsfähigkeit der Wirtschaft entgegenstehen. Aus den Ergebnissen von Unternehmensbefragungen ist zu entnehmen, dass Betriebe mit einer relativ alten Belegschaft tendenziell zu einer abnehmenden Kreativität und Innovationsleistung neigen (Ragnitz/Schneider 2007). Dieses Phänomen wird auf einen auf das Lebensalter bezogenen umgekehrt U-förmigen Verlauf des Erfindergeistes und der Kreativität der Menschen zurückgeführt. Untersuchungen belegen, dass der Höhepunkt dieser umgekehrten U-Kurve im Lebensalter zwischen 30 und 45 Jahren erreicht wird und bereits im folgenden Lebensjahrzehnt die Innovationsbereitschaft und -fähigkeit dramatisch abfällt.

Die geburtenstarken Jahrgänge des letzten Jahrhunderts befinden sich jetzt im Übergang zur Altersgruppe der über 50-jährigen. Eine der großen Herausforderungen des deutschen Innovationssystems wird es deshalb schon in naher Zukunft sein, bei Forschung und Entwicklung, auch in der Spitzentechnologie, Wege zur Mobilisierung der Kreativität und des Erfindergeistes älterer Erwerbspersonen zu finden. Für diese Aufgabe werden sich auch die Hochschulen mit spezifischen Bildungsangeboten öffnen müssen (Kujath 2012).

Räumliche Muster von Innovationen und wissensbasierter Wirtschaft

Welche Entwicklungen prägen die Raumentwicklung und sind relevant für die Raumpolitik? Vor welchen neuen Herausforderungen steht die Raumpolitik im Umgang mit diesen Entwicklungen? Während die Analysen des ESPON-Projekts *KIT* auf der räumlichen Vergleichsebene von NUTS-2-Regionen für Deutschland ein relativ homogenes Bild zeichnen mit einigen starken „wissenschaftsbasierten Regionen von europäischem Rang“ und „Regionen angewandter Wissenschaften“, die die Masse der übrigen Teilräume (mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern) charakterisieren, ergeben die nationalen raumbezogenen Studien des Leibniz-Instituts

für Regionalentwicklung und Strukturplanung, der Norddeutschen Landesbank und des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung eine Ausdifferenzierung dieses Bildes.

Ost-West-Divergenzen

Einen Fokus regionalisierter Analysen bilden nach wie vor die Unterschiede zwischen den ost- und westdeutschen Ländern. So konzentrieren sich ca. 29% der internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft auf Unternehmen in Baden-Württemberg. In Mecklenburg-Vorpommern beträgt der Anteil dagegen nur 0,4%. Schwerpunkte der FuE-Kapazitäten der Wirtschaft finden sich in den süddeutschen Bundesländern (Baden-Württemberg, Bayern und Hessen) und nur vereinzelt im Nordwesten (Niedersachsen) und Osten (Sachsen und Thüringen). Ungeachtet eines Annäherungsprozesses ist vor allem die ostdeutsche Entwicklung nach wie vor durch zahlreiche im westlichen Bundesgebiet nicht vorhandene Besonderheiten geprägt. So wird das Innovationssystem in den ostdeutschen Ländern, gemessen an Personal und Mitteleinsatz für die Durchführung von Forschung und Entwicklung, in stärkerem Maße von den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen relativ unabhängig von der wirtschaftlichen Dynamik getragen. Diese Verschiebung kann aber nicht das Fehlen von Industrieforschung in den für die Bundesrepublik dominierenden Branchen Chemie, Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik ausgleichen.

Insgesamt sind die FuE-Kapazitäten in Ostdeutschland deutlich kleiner als in Westdeutschland, selbst unter Berücksichtigung des Forschungspotentials von Berlin. Schwach entwickelt sind im Osten auch die wissensintensiven Dienstleistungen, so dass diese nicht zum Ausgleich der Innovations- und Wachstumsdefizite der Industrie beitragen können (Eickelpasch 2010, 61). Die geringe Beteiligung der privaten Wirtschaft an FuE-Aufwendungen zeigt sich noch deutlicher im internationalen Vergleich. Hier fallen die FuE-Aufwendungen der privaten Wirtschaft gemessen in Prozent des Bruttoinlandsprodukts deutlich hinter den OECD-Durchschnitt zurück, liegen aber immerhin noch vor Norwegen, Irland, Spanien und Italien (Gehrke u.a. 2010).

Positiv wird die durch universitäre und außeruniversitäre Forschung und Entwicklung geförderte Orientierung auf Spitzentechnik gesehen, die sich perspektivisch als ein Komplement zum Angebot der westdeutschen Innovationslandschaft entwickeln könnte, die stark auf Hoch-

technologie setzt. Dies bedeutet aber, dass die ostdeutschen Hochschul- und Forschungsstandorte gute Voraussetzungen für die Etablierung privater forschungsintensiver Firmen in neuen relevanten Wirtschaftszweigen besitzen, sei es durch Neugründungen, die Ansiedlung von Filialen externer Firmen oder die Weiterentwicklung von Low-Tech-Unternehmen. Vor allem Berlin, aber auch Dresden und einige mittlere Städte mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen wie Jena sind Träger dieser auf Spitzentechnologie und wissensintensive Dienstleistungen fokussierten Innovationsdynamik.

Duale räumliche Struktur der wissensbasierten Wirtschaft

In den vorliegenden nationalen Untersuchungen zur räumlichen Entwicklung des Innovationsystems und der sie tragenden wissensbasierten Wirtschaft wird neben den Ost-West-Unterschieden ein räumliches Innovations- und Wachstumsmuster registriert, das sich nicht einer einfachen Zentrum-Peripherie-Dichotomie zuordnen lässt (Kujath u.a. 2008; Kujath/Zillmer 2010; Gehrke u.a. 2010; Brandt 2011). In diesen Studien wird aufgezeigt, dass von den mehr als 400 kreisfreien Städten und Landkreisen etwa 200 von der wissensbasierten Wirtschaft und Innovationen geprägt sind. Darin eingeschlossen sind die meisten großen Agglomerationsräume, aber auch eine Vielzahl kleinerer und mittlerer Städte in den ländlichen Räumen außerhalb des Einzugsbereichs großer Städte. Stark vergrößert lässt sich ein duales Muster wissensökonomischer Aktivitäten im Raum nachweisen.

Zum ersten zeigt sich eine vielfältige Konzentration wissensbasierter Wirtschaftsbereiche – insbesondere der unternehmensbezogenen Dienstleistungen und der Informations- und Medienindustrie, in vielen Fällen aber auch der Hochtechnologieindustrie – in großen Agglomerationsräumen. In den Agglomerationen zeigt sich eine hohe Spezialisierungsdiversität (Berlin, München, Hamburg, Frankfurt, Stuttgart) verbunden mit starken Beschäftigungszuwächsen vor allem im Umland der großen Kernstädte. Hier konzentrieren sich hochqualifizierte Beschäftigte (hoher Akademikeranteil) in der Wissens- und Technologieproduktion sowie in der Erstellung hochwertiger Dienstleistungen (Beratung, Finanzierung, Marketing usw.).

Agglomerationen sind auch bevorzugte Infrastrukturknoten, da hier kritische Massen für den Betrieb großer Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Flughäfen und Bahnhöfe sowie

der IuK-Technologie existieren. Große Arbeitsmärkte und internationale Wissensvernetzung verschaffen den Agglomerationen weitere Standortvorteile als FuE-Standorte, die sie auch attraktiv für qualifizierte Zuwanderer machen und dem allgemeinen demographischen Trend widerstehen lassen. Die Agglomerationen besitzen damit ein spezifisches Innovationssystem, basierend auf einer vielfältigen eigenen regionalen Wissensbasis sowie FuE, die Teil eines globalen Wissensnetzwerkes sind. Im europäischen Kontext handelt es sich um den vom ESPON-Projekt *KIT* ausgewiesenen Regionstyp „wissenschaftsbasierte Regionen von europäischem Rang“, dessen spezifischer Branchenmix fast ausschließlich in Deutschland zu finden ist.

Zum zweiten lässt sich eine starke räumliche Ausbreitung der wissensbasierten Wirtschaft auch auf die ländlichen Räume vor allem im Hochtechnologiebereich nachweisen. Die Regionen Südwestdeutschlands bilden den Schwerpunkt dieser Industrien, ihre Konzentration nimmt nach Osten und Norden hin stetig ab, bis nur noch einzelne Landkreise als Inseln der wissensbasierten Wirtschaft hervorstechen. Der Landkreis Wesermarsch und die Region um die Stadt Wolfsburg sind die nördlichsten Landkreise mit einer deutlichen Hochtechnologiespezialisierung. Nach Osten hin ist es die kreisfreie Stadt Zwickau.

Im Kontrast zu den Agglomerationsräumen sind die kleineren und mittleren Städte und die sie einschließenden Landkreise im ländlichen Raum häufig auf einen Wissensschwerpunkt der Hochtechnologie spezialisiert, was sie zu Innovationsträgern und wirtschaftlichen Wachstumsräumen der Industrie macht, wie die zum Teil niedrigen Arbeitslosenraten belegen. In der Terminologie des ESPON Projekts *KIT* zählen Räume dieses Innovationstyps in Europa zu den „Regionen angewandter Wissenschaften“. Ihre einseitige und schmale Wissensbasis birgt aber auch Risiken und erhöht die Krisenanfälligkeit der Firmen und ihrer Standorte. Die Risiken sind auch deshalb hoch, weil die Schwerpunkte der Industrieforschung ebenso wie die der öffentlichen Forschung in den hochgradig agglomerierten Räumen liegen und sich damit ein ausgeprägtes Zentrum-Peripherie-Gefälle in der Forschungslandschaft herausgebildet hat. Gleichwohl zeigt die Stärke und Dynamik der von KMU geprägten Hochtechnologieindustrie in den ländlichen Räumen, dass es vielen Unternehmen gelingt, in kleineren und mittleren Städten des ländlichen Raumes ein wettbewerbsfähiges Produktions- und Innovationsmodell zu

etablieren, das bisher teilweise ohne eigene Industrieforschung und lokale Anbieter von FuE auskommt. Die hier produzierenden Firmen beziehen ihr innovationsrelevantes Wissen häufig aus ihren Beziehungen zu Kunden, Wettbewerbern und Zulieferern sowie öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen außerhalb des eigenen räumlichen Umfeldes (Schmidt 2010; Kujath/Zillmer 2010).

Firmen innerhalb dieses Innovationstyps stehen vor einer doppelten Herausforderung: Sie müssen den dynamischen Fortschritt zu einem auf systematischer FuE (Spitzentechnologie) gestützten Produktionsmodell bewältigen, der sich in einer wachsenden Nachfrage nach technisch-wissenschaftlichem Wissen und systematisch generierten FuE-Ergebnissen manifestiert. Und sie müssen den demographischen Wandel bewältigen, dessen Hauptmerkmale bereits auf mittlere Sicht eine zahlenmäßig abnehmende Bevölkerung und heute bereits ein drastischer Rückgang der Nachwuchszahlen sind. Beide Trends bewirken einen Wandel der Arbeitswelt, denn sie verstärken einerseits die Nachfrage nach hochqualifizierten, kognitiv beweglichen Arbeitskräften, bzw. nach einer breiteren und zugleich spezialisierteren Palette von Qualifikationen als sie bisher die duale Facharbeiterausbildung liefern konnte.

Andererseits wird diese Nachfrage konterkariert von einem sinkenden regionalen Angebot junger mit neuestem Wissen und großer kognitiver Leistungskraft ausgestatteter Menschen. Zwar treten in vielen ländlichen Räumen des westlichen Bundesgebiets derzeit noch mehr junge Menschen ins Arbeitsleben als ausscheiden, doch wird sich dieses Verhältnis bereits in einigen Jahren umkehren. Die Innovationsfähigkeit der lokalen Hochtechnologieindustrie wird also einerseits von der Entfaltung der Lern- und Innovationsbereitschaft nicht nur der jungen, sondern auch der älteren ortsansässigen Fachkräfte abhängen, aber andererseits auch von der Fähigkeit, sich mit FuE-Anbietern aus dem nationalen und internationalen Raum zu vernetzen.

Strategien, die darauf abzielen, die lokale Wissensbasis der Hochtechnologieindustrie auszuweiten, bilden folglich einen zentralen Ansatzpunkt, um die wirtschaftliche Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit dieser Räume zu stärken, deren demographisches Potential zu stabilisieren und eine Zunahme regionaler Disparitäten zu verhindern (Brandt 2011).

Räume mit schwach ausgeprägter wissensbasierter Wirtschaft

Wenn die Hochtechnologieindustrie grundsätzlich eine Möglichkeit zur Etablierung und Sicherung von hoch qualifizierter Beschäftigung vor allem in Klein- und Mittelstädten des ländlichen Raumes ist, stellt sich die Frage, ob die restlichen mehr als 200 kreisfreien Städte und Landkreise, die bisher nur im geringen Umfang in die wissensbasierte Wirtschaft und das deutsche Innovationssystem integriert sind, Anschluss an eine Spezialisierung auf den Hochtechnologiebereich und teilweise auch den Bereich städtischer wissensintensiver Dienstleistungen finden können. Dies betrifft in erster Linie die östlichen Industriestandorte, die bisher nur teilweise an ihre Tradition anknüpfen konnten und denen es bisher nur vereinzelt gelungen ist, veränderte Funktionen und neue Positionen innerhalb des wissensökonomisch geprägten Städtensystems zu erlangen (Kujath/Zillmer 2010; Brandt 2011).

Betroffen sind aber auch viele Städte und Regionen im westlichen Bundesgebiet, z.B. alt-industrialisierte Standorte im Ruhrgebiet und Rheinland-Pfalz (Pirmasens) neben ländlichen Gebieten mit einer alternden und abnehmenden Bevölkerung.

Ein Teil dieser Städte und Regionen durchläuft von einer niedrigen Ausgangsbasis aus einen Wandlungsprozess in Richtung Hochtechnologie-region, verbunden mit einem entsprechenden zum Teil starken Anstieg von Beschäftigten in den jeweiligen Technologiefeldern und starkem Sinken der Arbeitslosenquoten (z.B. Landkreise Teltow-Fläming, Sigmaringen, Eichstätt, Landshut, Vechta, Emsland, Cloppenburg, Oldenburg, Westerwaldkreis u.a.). In der Untersuchung von Kujath/Zillmer (2010) werden diese Regionen als Regionen im Wandel, basierend in der Regel auf Hochtechnologie und hierauf bezogene Dienstleistungen (Ingenieursdienstleistungen) umschrieben. Zur Unterstützung dieser Entwicklung können die für die EU Kohäsionspolitik beschriebenen Ansätze der „smart specialisation“ hilfreich sein, die an den wirtschaftlichen Optionen eines Standortes anknüpfen und zu einer Stärkung der Wissensbasis der KMU, durch wissenschaftlich technische Ausbildung (kompatible Hochschulen vor Ort), Vernetzung mit anderen Wissensträgern innerhalb und vor allem auch außerhalb der Region sowie neuen „business“ Modellen (Marktnischen) beitragen können (Foray u.a. 2012).

Neben diesen Räumen gibt es aber immer noch etwa 100 deutsche kreisfreie Städte und Landkreise, die keine wissensbasierten Unternehmen, keine auf bestimmte Wissensfelder spezialisierte örtliche Wissensbasis und keinen Bestand an hochqualifizierten Arbeitskräften aufweisen. In diesen Räumen wird die Überwindung pfadabhängiger Entwicklungen zum zentralen Thema, indem z.B. die Innovationspotentiale im Low- und Medium-Tech-Bereich erschlossen werden. Die Stärkung der schwachen Wissensbasis der örtlichen Unternehmen durch Wissensnetzwerke, z.B. durch Neukombination existierenden Wissens und Weiterbildung der Beschäftigten zur Stärkung der „Absorptionsfähigkeit“ fremden Wissens, sind Maßnahmen gegen eine weitere Peripherisierung.

Bedeutung für die deutsche Raumpolitik

Die ESPON-Studien *KIT* und *SIESTA* und die zahlreichen nationalen Studien (Expertenkommission für Forschung und Entwicklung EFI) belegen (1) Deutschlands europa- und weltweit führende Stellung als Land mit einer zunehmend von Innovationen getriebenen wirtschaftlichen Dynamik, (2) die Besonderheiten des deutschen Innovationssystems mit der Hochtechnologie als Innovations- und Wachstumstreiber bei gleichzeitigem Nachholbedarf in der Spitzentechnologie und den innovativen wissensintensiven Dienstleistungen.

Die vorliegenden Analysen zu den räumlichen Implikationen des deutschen Innovationssystems (Kujath/Zillmer 2010, Brandt 2011) leiten (3) aus den Besonderheiten des Innovationssystems eine Bewahrung und Stärkung der polyzentrischen Raumstruktur ab, die sich deutlich von der Entwicklung anderer europäischer und außereuropäischer Länder unterscheidet, wo es im Gefolge des Wandels zur wissensbasierten Wirtschaft oft zu einem Abbau der Hochtechnologieindustrien und zu einer Polarisierung zwischen einigen wenigen dynamischen Agglomerationen mit Dienstleistungs- und Spitzentechnologieschwerpunkten und dem Rest des Landes gekommen ist.

Die deutschen Erfahrungen zeigen: ein einfaches Zentrum-Peripherie-Muster lässt sich weder analytisch nachweisen noch kann ein solches der Raumpolitik zugrunde gelegt werden (Köhler 2007). Im Prinzip kann jede Region Träger von Wachstum und Innovation sein, d.h. es ist wie der Beirat für Raumordnung bereits 2007 formulierte, „zu ermitteln, welche Faktoren dazu beitragen, dass auch in überwiegend ländlich geprägten Regionen sowie in peripher gelegenen Regionen Wachstum stattfindet

und Innovationsfähigkeit gegeben ist, sowie zu ermitteln, inwieweit „Abstrahleffekte“ aus Wachstumsclustern auch in anderen Branchen bzw. Regionen positive Entwicklungen befördern können“ (Beirat für Raumordnung 2007: 4). Damit stellen sich für die Raumpolitik die wichtigen Fragen, wie die Agglomerationsräume im globalen Wettbewerb gestärkt werden können und gleichzeitig welche Faktoren zum Wachstum der kleinen und mittleren Städten mit vergleichsweise beschränkten Wissens- und Innovationsressourcen beitragen können.

Die Bedeutung der großen Agglomerationsräume mit ihrer Wissensvielfalt für Wachstum und Innovation in einem internationalen (globalen) Wettbewerb wird sowohl durch die ESPON-Studien bestätigt als auch durch die deutsche Regionalstatistik und darauf bezogene Studien. Zwar sind die Forschungs- und Entwicklungskapazitäten Deutschlands zu rund zwei Dritteln in den Agglomerationsräumen konzentriert, vor allem in Stuttgart und München, und auch die Hochtechnologieindustrie tritt im europäischen Vergleich geballt in den süddeutschen Agglomerationsräumen auf – von den zehn europäischen Standorten mit dem höchsten Lokalisationsquotient liegen acht in Süddeutschland (ESPON KIT 2012).

Dies gilt aber nicht für die wissensbasierten Dienstleistungen und die Spitzentechnologie. Unter den zehn am höchsten spezialisierten europäischen Dienstleistungsagglomerationen findet sich aus Deutschland lediglich Berlin. Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Performance der Agglomerationen zu stärken, ist die Zersplitterung der Spitzentechnologieforschung und der Dienstleistungswirtschaft auf zahlreiche Agglomerationsräume zugunsten einer effizienteren Kombination und Nutzung von Wissen durch Spezialisierung und Herstellung kritischer Massen zu überwinden. Die sich abzeichnende Ausdifferenzierung der Agglomerationsräume kann durch Bündelung öffentlicher Ressourcen unterstützt werden, indem

- besonders geeignete Agglomerationsräume zu globalen Drehkreuzen einer innovativen und wachstumsstarken Dienstleistungs- und Kreativwirtschaft weiterentwickelt werden und
- Spitzentechnologieforschung, anknüpfend an den lokalen Gegebenheiten, schwerpunktmäßig an solchen Standorten konzentriert wird, deren kritische Masse an Ressourcen der Wissensproduktion (Unteilbarkeit der Ressourcen der FuE) mit dem Ziel weiterer Effizienzsteigerung vergrößert werden soll (vgl. ESPON KIT 2012).

Aus den Untersuchungen über die Innovationsdynamik in den weniger verdichteten Räumen mit ihren Klein- und Mittelstädten geht hervor, dass diese Räume ihre spezifischen wirtschaftlich genutzten Stärken nur dauerhaft erhalten und weiterentwickeln können,

- wenn ihre Erreichbarkeit für den Güter- und Personenverkehr sowie den virtuellen Informations- und Wissenstausch (Telekommunikation) gesichert und teilweise grundlegend verbessert wird,
- gleichzeitig die Innovationspotentiale der ansässigen Industrien durch eine nachfragegerechte Dezentralisierung von Hochschulen bzw. einigen fachlichen Schwerpunkten der Hochschulen sowohl unter dem Gesichtspunkt einer Hebung des Qualifikationsniveaus der Fachkräfte als auch einer Stärkung der Innovationskapazitäten verbessert werden,
- die Erfahrungen ostdeutscher Hochschul- und Forschungsstandorte (Jena u.a.) aber auch einiger westdeutscher Städte (Kaiserslautern) genutzt werden für die Etablierung neuer von Hochtechnologiebetrieben sowie privaten Forschungs- und Entwicklungsdienstleistern geprägter Spezialisierungen der privaten Wirtschaft,

- dem demographischen Wandel, vor allem dem Nachwuchsmangel und der Alterung des Arbeitskräftebestandes mit seinen Wirkungen auf Kreativität und Innovationsbereitschaft der Beschäftigten mit geeigneten Mitteln der Bildung und Weiterbildung sowie Bindung an die Unternehmen begegnet wird,

- die schmale spezialisierte regionale Wissensbasis deutlich verbreitert wird, z.B. durch Einbindung in nationale und internationale Wissensnetzwerke der Spitzentechnologie (häufig in den Agglomerationsräumen), und auf diese Weise eine Verbreiterung der Produktionsaktivitäten sowie Ergänzung um produktionsbezogene Dienstleistungen im Sinne der von der EU lancierten Strategien für „smart specialisation“ (RIS3) möglich wird (Foray u.a. 2012). Wissensnetzwerke werden nicht nur mit den benachbarten Agglomerationszentren geknüpft, sondern sind thematisch bestimmt.

4 Fazit für die deutsche Raumpolitik

„Die Raumordnung soll nach § 2 Abs. 2 Nr. 4 ROG den Raum im Hinblick auf eine langfristig wettbewerbsfähige und räumlich ausgewogene Wirtschaftsstruktur und wirtschaftsnahe Infrastruktur sowie auf ein ausreichendes und vielfältiges Angebot an Arbeits- und Ausbildungsplätzen weiterentwickeln und regionale Wachstums- und Innovationspotenziale in den Teilräumen stärken“ (BBSR 2012, 81).

Auch in den Leitbildern der MKRO spielt das Leitbild „Wachstum und Innovation“ eine zentrale und zugleich kontrovers diskutierte Rolle, weil es, ähnlich wie die EU-Politik, nicht nur das Ziel des Ausgleichs verfolgt, sondern gleichzeitig Effizienzgesichtspunkte in den Vordergrund rückt (MKRO 2006, Aring/Sinz 2006). Mit dem Leitbild wird versucht, das Ziel des räumlichen Ausgleichs über eine Forcierung regionaler Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung zu erreichen. Im Mittelpunkt stehen die wissensökonomisch starken Regionen mit einem hoch entwickelten

Innovationssystem, das einem starken internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist. Die Erhöhung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft im internationalen Kontext bildet folgerichtig einen zentralen Strategieschwerpunkt.

Vor dem Hintergrund der dargestellten regionalen Entwicklungsunterschiede in den Innovationspotenzialen und der räumlich differierenden Leistungskraft der wissensbasierten Wirtschaft wird es für die auf „Wachstum und Innovation“ gerichtete Raumpolitik ferner wichtig, die strukturschwachen Regionen in die Innovationssysteme im Bereich der Hochtechnologie einzubeziehen. Dabei stellt sich die Frage, wie die Raumpolitik in den jeweiligen Teilräumen noch stärker als bisher auf die örtlichen (regionalen) Stärken und Schwächen eingeht und im Sinne der neuen europäischen Strategie einer „smart specialisation“ mit ihren Mitteln für jeden Raumtyp spezifische Handlungsschwerpunkte setzen kann (Barca 2009, Koschatzky 2010):

- (1) *Wissensökonomisch spezialisierte Agglomerationsräume:* Im Zentrum des Leitbildes und der Handlungsstrategien für Wachstum und Innovation sollte wie bisher die Stärkung der internationalen wissensökonomischen Spitzenstellung der großen Agglomerationsräume stehen. In diesen Rahmen bettet sich der Ausbau der großräumigen Verkehrsinfrastruktur, der zentralen Standorte für Forschung und Entwicklung sowie die Bildung von Hochtechnologie-Clustern ein. Dabei sollten die sich entwickelnde sektorale Arbeitsteilung sowie die daraus sich ergebenden Besonderheiten der Innovationssysteme in diesen Räumen bei der Bereitstellung von Potentialfaktoren mehr als bisher berücksichtigt werden.

Da Deutschland mehrere gleichgroße und gleich bedeutende Agglomerationsräume besitzt, ergibt sich eine effiziente räumliche Verteilung von Innovationskapazitäten vor allem durch räumliche Spezialisierung, d.h. durch eine Kombination von ausgewählten Sektoren der Hochtechnologie (häufig Spitzentechnologie), der wissensintensiven unternehmensbezogenen und produktionsbezogenen Dienstleistungen und der Informations- und Medienindustrie (Kreativindustrien). Raumpolitik sollte diese stattfindenden Prozesse innovativer Arbeitsteilung unterstützen. Ähnliche Schlussfolgerungen ergeben sich auch aus den regionalisierten Analysen des ESPON-Projektes *KIT*, in denen für die „wissenschaftsbasierten Regionen von europäischem Rang“ eine starke regionale Spezialisierung zur Erzielung kritischer Massen in Forschung und Entwicklung nahe gelegt wird. Vor allem in diesen Regionen sollte das Ziel der Investition von 3% des Bruttoinlandsprodukts für Forschung und Entwicklung deutlich überschritten werden.

- (2) *Ländliche Räume mit Hochtechnologiespezialisierung:* Neben den in den Agglomerationsräumen konzentrierten wissensintensiven Wirtschaftszweigen leisten die in den ländlichen Räumen zum Teil verbreiteten Hochtechnologieindustrien einen wichtigen Beitrag zum nationalen Innovationssystem und zur nationalen Wertschöpfung. Im ESPON-Projekt *KIT* wird dieser auf Hochtechnologieindustrien sich stützende Innovationstyp zu den „Regionen angewandter Wissenschaften“ gerechnet, der im europäischen Vergleich vor allem in Deutschland und in den Alpenländern vorkommt. Zur spezifischen Weiterentwicklung dieses Innovationstyps und seiner Standorte liegen nur wenige Hinweise in den Leitbildern der

Raumpolitik vor. Wie die deutschen Studien und ESPON-Untersuchungen belegen, sind die in Klein- und Mittelstädten ansässigen KMU der Hochtechnologieindustrie nicht nur punktuell, sondern flächendeckend Träger technischer Innovationen und eines darauf basierenden wirtschaftlichen Wachstums. Deren Strukturen zu stabilisieren und weiterzuentwickeln, indem Schwächen abgebaut und Stärken gefördert werden, müsste in den zukünftigen Leitbildern der Raumentwicklung einen breiteren Raum einnehmen.

Handlungsbedarf besteht, wie auch im ESPON-Projekt *KIT* gefordert wird, (i) in der Verbreiterung der schmalen, spezialisierten Wissensbasis durch öffentlich gestützte anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung und ihre Vernetzung mit den Unternehmen (Verbundforschung), (ii) durch Ausfüllung der „Partnerschaft zwischen Stadt und Land“ indem das Wissen der lokalen Industrie mit den Erzeugern von Spitzentechnologie und öffentlichen FuE-Institutionen in den nationalen und internationalen Agglomerationen vernetzt wird (Wissensvernetzung als innovationspolitische Strategie (Brandt 2011)) sowie (iii) durch Förderung des Humankapitals und deren „absorptiver Kapazität“, indem verstärkt Investitionen in die Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur vor Ort verbunden mit einer Anwerbung hochqualifizierter Arbeitskräfte vorgenommen werden.

- (3) *Hochschul- und Forschungsstandorte im ländlichen Raum:* Zur Stützung der Innovationsdynamik an ländlichen Hochtechnologiestandorten können Hochschulen mit einem starken Anwendungsbezug in Forschung und Lehre einen zentralen Beitrag leisten. Die Raumpolitik sollte den öffentlichen Hochschul- und Forschungsstandorten im ländlichen Raum deshalb besondere Aufmerksamkeit widmen (Jena, Kaiserlautern, Regensburg, Deggendorf, Furtwangen, Villingen-Schwenningen u.a.), in deren Umfeld sich neue Forschungs- und wissensintensive Hochtechnologiefirmen sowie Dienstleister ansiedeln und den Standorten langfristig ein neues oder erweitertes wissensökonomisches Profil verleihen.

Diese Fokussierung auf anwendungsbezogene FuE, Innovation und wissensbasierte Wirtschaft löst einen grundlegenden Umbau der Infrastrukturen (Verkehr, Bildung, Kultur) und der Siedlungsstrukturen an diesen Standorten aus, der auch von der Raumpolitik unterstützt werden kann.

(4) *Ländliche Räume im Wandel*: Selbst Räume mit einer vergleichsweise schwach ausgeprägten wissensbasierten Wirtschaft zählen im europäischen Vergleich in der Terminologie des ESPON-Projektes *KIT* noch zu den „Regionen anwendungsbezogener Wissenschaften“. Aus deutscher Sicht befindet sich die Wirtschaft dieser Räume dagegen häufig noch in einem Stadium der Transformation, was sich zwar oft in stark zurückgehender Arbeitslosigkeit, aber noch nicht in einer breit aufgestellten wissensgeprägten Wirtschaftsstruktur (Low- und Medium-Tech-Industrien) und schon gar nicht in den FuE-Potentialen statistisch abzeichnet. Ähnlich wie in den entwickelten Hochtechnologieregionen sind auch hier nach dem Prinzip der „smart specialisation“ die ortspezifischen Wissens- und Innovationspotenziale zu stärken und in überregionale Wissensnetzwerke einzubinden.

Bei einer Fortschreibung der Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland und der Umsetzung der Territorialen Agenda der Europäischen Union 2020 (2011) sind vor allem die in den Klein- und Mittelstädten der ländlichen Räume Süddeutschlands entwickelten Stärken des deutschen Innovationssystems mehr als bisher zu berücksichtigen.

Ein besonderes Augenmerk sollte auch den von einer niedrigeren Ausgangsbasis sich zu ländlichen Hochtechnologiestandorten entwickelnden und einen industriellen Strukturwandel durchlaufenden Räumen in Nord- und Ostdeutschland gewidmet werden. Da Wissen und Innovationen in der globalisierten Wissensgesellschaft ausgesprochen fluid sind, kann aber nicht damit gerechnet werden, dass die derzeit bestehenden räumlichen Konfigurationen der wissensbasierten Wirtschaft und des nationalen Innovationssystems dauerhaft stabil sind.

Die nationale Raumpolitik muss folglich die globalen und europäischen wirtschaftlichen Dynamiken in ihren Implikationen für die Teilräume der Bundesrepublik besonders aufmerksam verfolgen. Im Sinne auch eines Frühwarnsystems wäre es z.B. wünschenswert, in Form eines Monitoring auf nationaler und europäischer Ebene die räumlichen Implikationen des wirtschaftlichen Wandels ständig im Auge zu behalten.

Literatur

Aring, Jürgen; Sinz, Manfred, 2006: Neue Leitbilder der Raumentwicklung in Deutschland. Modernisierung der Raumordnungspolitik im Diskurs. In: *disP*, 42. Jg., H. 165, S. 43-60.

Barca, Fabrizio, 2009: An Agenda for a reformed cohesion policy. A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations. Independent report prepared at the request of Danuta Hübner, Commissioner for Regional Policy.

BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.), 2012: Raumordnungsbericht 2011. Bonn.

Beirat für Raumordnung, 2007: Empfehlung des Beirats für Raumordnung zur Weiterentwicklung des Leitbildes „Wachstum und Innovation“ (verabschiedet auf der Sitzung am 20. September 2007).

Brandt, Arno, 2011: Innovationspolitik für Wissensräume. In: *Regiopol 1+2*, 2011, Zeitschrift für Regionalwirtschaft, S. 159-171.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), 2010: Ideen. Innovation. Wachstum. Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Bonn/Berlin.

Camagni, Roberto (Hrsg.), 1991: Innovation Networks: Spatial Perspectives. London/New York.

Eickelpasch, Alexander, 2010: Ostdeutschland als Standort für Forschung und Entwicklung: ein mühsamer Aufholprozess. In: *Regiopol /2*, 2010, Zeitschrift für Regionalwirtschaft, S. 55-69.

ESPON, Second Synthesis Report, 2013: Territorial Insight: Where Focus what Types of Investments? Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Publications/SynthesisReport/SecondJune2013/194651_ESPON_SYNTHESIS_REPORT_2_v3.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON ATLAS, 2013. Territorial Dimensions of the Europe 2020 Strategy. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Publications/ATLAS2020/194650_ESPON_ATLAS_Final_version.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON AM CER, 2012: Advanced Monitoring and Coordination of EU R&D Policies at Regional Level. Final Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/TargetedAnalyses/AMCER/FR/AMCER_Final_Report_FINAL.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON CAEE, 2010: The Case for Agglomeration Economies in Europe. Final Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/TargetedAnalyses/CAEE/CAEE_Final_report.pdf.

ESPON ECR2, 2013: Economic Crisis: Resilience of Regions. Revised Interim Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/ECR2/ECR2_Revised_Interim_Report.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON KIT, 2012: Knowledge, Innovation, Territory. Final Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/KIT/FinalReport/KIT_Final-Report_final.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON SIESTA, 2012: Spatial Indicators for a Europe 2020 Strategy Territorial Analysis. Draft Final Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/SIESTA/DFR/SIESTA_DFR_ReportxAtlas.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON SURE, 2010: Success for Convergence Regions' economies. Final Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/TargetedAnalyses/SURE/SURE_FinalReport_and_annexes.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

ESPON TIGER, 2012: Territorial Impact of Globalization for Europe and its Regions. Final Report. Zugriff: http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/TIGER/FR/TIGER_Final_Report.pdf [abgerufen am 19.07.2013].

Foray, Dominique; Goddard, John; Goenaga Beldarain, Xabier; Landabaso, Mikel; McCann, Philip; Morgan, Kevin; Nauwelaers, Claire; Ortega-Argilés, Raquel, 2012: Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3). European Commission. Luxembourg.

Gehrke, Birgit; Schasse, Ullrich; Kladroba, Andreas; Stenke, Gero, 2013: FuE-Aktivitäten von Wirtschaft und Staat im internationalen Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2-2013. Herausgegeben von Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Berlin.

Gehrke, Birgit; Legler, Harald; Schasse, Ulrich; Grenzmann, Christoph; Kreuels, Bernd, 2010: Regionale Verteilung von Innovationspotenzialen in Deutschland. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 3-2010. Herausgegeben von Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Berlin.

- Hägerstrand, Torsten, 1968: *Innovation Diffusion as Spatial Process*. Chicago.
- Kawka, Rupert, 2007: Wachstumsregionen in Deutschland. Empirische Befunde. In: Köhler, Stefan (Hrsg.): *Wachstumsregionen fernab der Metropolen. Chancen, Potentiale und Strategien*. Arbeitsmaterial der ARL Nr. 334. Hannover, S. 34-50.
- Köhler, Stefan (Hrsg.), 2007: *Wachstumsregionen fernab der Metropolen. Chancen, Potentiale und Strategien*. Arbeitsmaterial der ARL Nr. 334. Hannover.
- Kondratieff, Nikolai D., 1926: Die langen Wellen der Konjunktur. In: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 56, S. 573-609.
- Koschatzky, Kurt, 2010: Cohesion policy in the light of place-based innovation support: New approaches in multi-actors, decentralised regional settings with bottom-up strategies? Karlsruhe.
- Kreuels, Bernd; Stenke, Gero, 2012: Räumliche Verteilung von FuE in Deutschland. Strukturen und Veränderungen. In: *Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft* (Hrsg.): *FuE-Datenreport 2012 Analysen und Vergleiche*. Essen, S. 17-22.
- Kujath, Hans Joachim, 2012: Die Generation 50+ in der Arbeitswelt der Wissensgesellschaft. In: *RegioPol eins und zwei* 2012, S. 187-204.
- Kujath, Hans Joachim; Zillmer, Sabine (Hrsg.), (2010): *Räume der Wissensökonomie. Implikationen für das deutsche Städtesystem*. Stadt- und Regionalwissenschaften, Band 6. Münster.
- Kujath, Hans Joachim; Pflanz, Kai; Stein, Axel; Zillmer, Sabine, 2008: *Raumentwicklungspolitische Ansätze zur Förderung der Wissensgesellschaft. Werkstatt Praxis*: Nr. 58, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Bonn.
- Leszczensky, Michael; Cordes, Alexander; Kerst, Christian; Meister, Tanja; Johannes Wespel, Johannes, 2013: *Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands*. Bericht des Konsortiums „Bildungsindikatoren und technologische Leistungsfähigkeit“. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2013. Herausgegeben von Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Berlin.
- Ragnitz, Joachim; Schneider, Lutz, 2007: Demographische Entwicklung und ihre ökonomischen Folgen. In: *Wirtschaft im Wandel*, Heft 6/2007, S. 195-202.
- Rammer, Christian; Hünermund, Paul, 2013: *Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2011. Aktuelle Entwicklungen – europäischer Vergleich*. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 3-2013.
- Rammer, Christian; Aschhoff, Birgit; Crass, Dirk; Doherr, Thorsten; Hud, Martin; Köhler, Christian; Peters, Bettina; Schubert, Torben; Schwiebacher, Franz, 2013: *Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2012*. Mannheim.
- Rostow, Walt Whitman, 1960: *The Stages of Economic Growth. A Non-Communist Manifesto*. Cambridge. Deutsch: *Stadien wirtschaftlichen Wachstums: eine Alternative zur marxistischen Entwicklungstheorie*. Göttingen, 1967.
- Schmidt, Suntje, 2010: Beziehungen der Wissensgenerierung von Hochtechnologiebetrieben und Transaktionsdienstleistern in deutschen Stadtregionen. In: Kujath, Hans Joachim; Zillmer, Sabine (Hrsg.), 2010: *Räume der Wissensökonomie. Implikationen für das deutsche Städtesystem*. Stadt- und Regionalwissenschaften, Band 6. Münster, S. 247-281.
- Schumpeter, Joseph A., 1939: *Business Cycles*. New York. Deutsch: *Konjunkturzyklen*. Göttingen, 1961.
- Statistisches Bundesamt, 2013: *Bruttoinlandsprodukt 2012 für Deutschland*. Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 15. Januar 2013. Wiesbaden.
- Territoriale Agenda der Europäischen Union 2020, 2011: Für ein integratives, intelligentes und nachhaltiges Europa der vielfältigen Regionen gemäß Übereinkunft auf dem informellen Treffen der für Raumordnung und territoriale Entwicklung zuständigen Ministerinnen und Minister am 19. Mai 2011 in Gödöllő, Ungarn. Zugriff: <http://www.eu2011.hu/files/bveu/documents/TA2020.pdf> [abgerufen am 19.07.2013].

Ausgewählte Veröffentlichungen zu europäischen Themen

European Atlas of Services of General Interest

SeGI

Im Rahmen des ESPON Projekts SeGI (Indicators and perspectives for services of general interest in territorial cohesion and development) entstand unter der Leitung des BBSR ein Atlas, der einen Überblick über die aktuelle räumliche Situation von Einrichtungen der Daseinsvorsorge in Europa geben will. Der Ausgestaltung, Aufgabe und Funktion von Daseinsvorsorge wird eine essentielle Bedeutung für das Wohl der Bevölkerung, der Lebensqualität und gesellschaftlicher Teilhabe sowie dem generellen Funktionieren der Gesellschaft zugesprochen. Diese Bedeutung stellt auch eine Verpflichtung an öffentliche Behörden dar, die Versorgung mit einem gewissen Standard hinsichtlich Qualität, Verfügbarkeit, Erreichbarkeit und Erschwinglichkeit zu gewährleisten.

Der Atlas präsentiert Karten und Erläuterungen aus den Bereichen der technischen und sozialen Daseinsvorsorge und deckt somit einen großen Teil wichtiger Indikatoren ab, die mit aktuell erhältlichen Daten aus der europäischen Statistik entwickelt wurden. Ein einleitendes Kapitel erläutert zudem Konzepte, Definitionen und Methoden, die im SeGI-Projekt angewendet wurden und sowohl die Ergebnisse erklären als auch Probleme und Herausforderungen des Messens von Daseinsvorsorge beleuchten.

Europäische Regionalanalysen unter

www.raumbeobachtung.de

Aktuelle Analysen zu Strukturen und Entwicklungen der Regionen in Europa finden Sie unter www.raumbeobachtung.de.

Diese basieren auf der europäischen regionalstatistischen Datenbank des BBSR, die als Europäische Raum- und Stadtbeobachtung Teil des räumlichen Informationssystems ist.

Aktuell gibt eine Analyse wachsender und schrumpfender Regionen einen Einblick in die unterschiedlichen regionalen Entwicklungspfade in Europa.

www.raumbeobachtung.de >>> Raumentwicklung



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Bearbeitung

Professor (i.R.) Dr. Hans Joachim Kujath
Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung (IRS), Erkner

Professor Dr.-Ing. Michael Wegener
Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung (S&W), Dortmund

Wissenschaftliche Redaktion

Dr. Karl Peter Schön
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Bonn

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Bestellungen

beatrix.thul@bbr.bund.de
Stichwort: ESPON Ergebnisse Heft 3

Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.
Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist
nicht unbedingt mit der des Herausgebers identisch.

Die dargestellten Karten sind Ausschnitte aus den
Originalkarten der ESPON-Projekte.