Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel in Deutschland

Chancen, Risiken und politische Perspektiven

Knut Koschatzky, Thomas Stahlecker (Hrsg.)

ISI-Schriftenreihe »Innovationspotenziale«

Knut Koschatzky
Thomas Stahlecker (Hrsg.)

Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel in Deutschland

Chancen, Risiken und politische Perspektiven

FRAUNHOFER VERLAG

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Knut Koschatzky
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Breslauer Straße 48
76139 Karlsruhe
Telefon 07 21 68 09-184/-138
Telefax 07 21 68 09-176
E-Mail knut.koschatzky@isi.fraunhofer.de
URL www.isi.fraunhofer.de

Weitere Mitarbeit: Christine Schädel

Coverbild: Fraunhofer ISI in Anlehnung an istockphoto.com/Toltek

Das diesem Sammelband zugrunde liegende Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 03PSB1 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Herausgebern.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.
ISSN: 1612-7455
ISBN: 978-3-8396-1265-1

Druck: Mediendienstleistungen des
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB, Stuttgart

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© by FRAUNHOFER VERLAG, 2018
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon 07 11 9 70-25 00
Telefax 07 11 9 70-25 08
E-Mail verlag@fraunhofer.de
URL http://verlag.fraunhofer.de

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.
Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.
Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.

Inhalt Seite

1 Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel – Einleitung 1

Knut Koschatzky, Thomas Stahlecker

2 Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel – Theoretische Grundlagen und politische Handlungsspielräume 5

Knut Koschatzky

2.1 Zielsetzung und Fragestellungen 5
2.2 Dimensionen des Strukturwandels 7
2.3 Theoretische Erklärungen 9
2.3.1 Regionale Standort- und Wachstumstheorien 9
2.3.2 Neue ökonomische Geographie 12
2.3.3 Innovationsökonomik 13
2.4 Innovationspolitische Grundlagen 18
2.4.1 Regionale Struktur- und Innovationspolitik 18
2.4.2 Innovationspolitische Implikationen 22
2.5 Ansatzpunkte aus empirischen Studien 25
2.5.1 Institutionelle Rahmenbedingungen 25
2.5.2 Unternehmen, Akteure und Organisationen 26
2.5.3 Pfadabhängigkeit und Resilienz 29
2.5.4 Politik 32
2.5.5 Exkurs: Unterschiede zwischen vom Strukturwandel betroffene Regionen in Ost- und Westdeutschland 34
2.6 Schlussfolgerungen 35
2.7 Literatur 41

3 Regionaler Strukturwandel und neue Pfadentwicklung durch Innovation: Herausforderungen für die Politik 51

Michaela Trippl und Alexandra Frangenheim

3.1 Einleitung 51
3.2 Konzeptuelle Grundlagen 53
3.2.1 Evolutionäre Wirtschaftsgeographie 53

3.2.2 Formen der Pfadentwicklung ... 54
3.2.3 Regionale Innovationssysteme ... 56
3.3 Regionen mit geringen Innovations- und Diversifikationspotenzialen ... 58
3.3.1 Alte Industrieregionen: Spezialisierte RIS ... 58
3.3.1.1 Innovations- und Pfadentwicklungspotenziale ... 58
3.3.1.2 Politikansätze ... 59
3.3.2 Periphere Regionen: Schwach entwickelte RIS ... 61
3.3.2.1 Innovations- und Pfadentwicklungspotenziale ... 61
3.3.2.2 Politikansätze ... 62
3.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen ... 63
3.5 Literatur ... 65

4 Innovationspotenziale strukturschwacher Regionen ... 73
Alexander Eickelpasch
4.1 Fragestellung, Ziel und Ansatz ... 73
4.1.1 Fragestellung und Ziel ... 73
4.1.2 Ansatz ... 74
4.1.2.1 Innovationspotenziale ... 74
4.1.2.2 Strukturschwache Regionen ... 77
4.2 Ergebnisse ... 80
4.2.1 Überblick ... 80
4.2.2 Öffentliche Forschung ... 84
4.2.2.1 Bedeutung der öffentlicher Forschung ... 85
4.2.2.2 Zum räumlichen Zusammenhang von öffentlicher und privater Forschung ... 89
4.3 Zusammenfassung und Fazit ... 93
4.4 Literatur ... 95

5 Strukturwandel im Ruhrgebiet – der Beitrag der Innovationspolitik 97

Dieter Rehfeld, Jürgen Nordhause-Janz, Judith Terstriep

5.1 Einführung 97

5.2 Rückblick– Phasen des Strukturwandels im Ruhrgebiet 98

5.3 Strukturwandel im Ruhrgebiet – eine Zwischenbilanz 100

5.4 Innovationspolitik im Ruhrgebiet 107

5.5 Fazit: Die Bedeutung der Innovationspolitik für den Strukturwandel im Ruhrgebiet 111

5.6 Literatur 113

6 Regionaler Strukturwandel im Wirtschaftsraum Heilbronn 115

Patrick Dufour-Bourru, Raissa Grylicki, Laura Kistner

6.1 Einführung 115

6.2 Eingrenzung des Begriffs Strukturwandel 115

6.3 Beispiel Automobilindustrie 117

6.3.1 Aktuelle Entwicklungen der Automobilbranche 117

6.3.1.1 Autonomes Fahren 118

6.3.1.2 Vernetzung 118

6.3.1.3 E-Mobilität 119

6.3.1.4 Car Sharing-Lösungen 120

6.3.2 Gewinner und Verlierer des Wandels 121

6.3.3 Die neuen Mittelpunkte der Mobilitätswelt: China und Silicon Valley 121

6.3.4 Einige Herausforderungen der Zukunft 122

6.4 Cluster im Wirtschaftsraum Heilbronn 123

6.5 Ansatzpunkt durch SEFEX 124

6.5.1 Hintergrund SEFEX 124

6.5.2 Aufbau und Inhalt SEFEX 126

6.5.3 Ziele 129

6.5.4 Projektevaluation 132

6.6 Zusammenfassung 133

6.7 Literatur 134

7 Der Beitrag der Regionalförderung zum ostdeutschen Strukturwandel – Kausale Effekte der GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt 137

Matthias Brachert, Eva Dettmann, Mirko Titze

7.1 Theorie und Empirie öffentlicher Investitionszuschüsse 139

7.2 Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) 141

7.3 Wie kann man die Effekte der GRW-Förderung bestimmen? 145

7.3.1 Das Problem der Selektion in die GRW-Förderung 145

7.3.2 Schätzansatz 147

7.3.3 Daten 148

7.4 Ergebnisse 152

7.5 Schlussfolgerungen 155

7.6 Literatur 156

8 Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel als gesamtdeutsche förderpolitische Aufgabe – erste Ergebnisse aus einer Pilotmaßnahme des BMBF 159

Mirja Meyborg, Henning Kroll, Esther Schnabl, Thomas Stahlecker

8.1 Einführung 159

8.2 Ausprägungen des Strukturwandels und aktuelle Problemlage 160

8.2.1 Regionale Herausforderungen in Deutschland 160

8.2.2 Aktuelle Problemlage 161

8.3 Innovationspolitische Maßnahmen mit regionaler Ausrichtung 166

8.3.1 Unternehmen Region – Adressierung des Strukturwandels in Ostdeutschland 167

8.4 Erste Ergebnisse aus der Pilotmaßnahme 169

8.4.1 Überblick 169

8.4.2 Empirische Ergebnisse 172

8.4.2.1 Ziel und Vorgehensweise der Online-Befragung 173

8.4.2.2 Das Sample 174

8.4.2.3 Ergebnisse der Online-Befragung 174

8.4.3 Fazit 181

8.5 Schlussfolgerungen und Ausblick 182

8.6 Literatur 184

9 Und sie bewegt sich doch! Regionalpolitik 2.0 in Deutschland 187

Helmut Karl, Gerhardt Untiedt

9.1 Warum ist die Weiterentwicklung der deutschen Regionalpolitik notwendig? 187

9.2 Wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands und zukünftige regionale Herausforderungen 189

9.2.1 Gesamtwirtschaftliche Entwicklung 189

9.2.2 Arbeitslosigkeit 190

9.2.3 Forschung und Entwicklung 194

9.2.4 Gründungsintensität 194

9.2.5 Regionale Konvergenz 195

9.3 Regionalpolitik 2.0 195

9.3.1 Idee des Drei-Ringe-Modells 195

9.3.2 Innerer Ring 197

9.3.3 Mittlerer Ring 200

9.3.3.1 BMWi-Förderung 200

9.3.3.2 BMBF-Förderung 201

9.3.4 Äußerer Ring 203

9.4 Zusammenfassung 204

9.5 Literatur 205

10 Schlussfolgerungen und politische Implikationen für einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel 207

Knut Koschatzky

10.1 Regionale und räumliche Dimension des Strukturwandels 207

10.2 Theoretische Analyse des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels 208

10.3 Blick auf regionale Innovationspotenziale 210

10.4 Ergebnisse aus regionalen Fallbeispielen 211

10.5 Regionalförderung und Regionalpolitik 212

10.6 Fazit 214

10.7 Literatur 215

11 Autorinnen und Autoren 217

Abbildungen

Abbildung 2-1: Elemente des Innovationssystems 16

Abbildung 2-2: Innovationspolitische Ansatzpunkte für regionalen Strukturwandel 41

Abbildung 4-1: FuE-Personal nach Sektoren 2003 bis 2015 77

Abbildung 4-2: Strukturschwache Regionen in Anlehnung an die Definition der GRW für Fördergebiete 78

Abbildung 4-3: FuE-Personal 2003 bis 2015 nach Regionen 81

Abbildung 4-4: FuE-Personal und FuE-Intensität 2015 nach Regionen 84

Abbildung 4-5: FuE-Intensität von Wirtschaft und von öffentlicher Forschung 2015 90

Abbildung 6-1: Zulieferersystem in der Automobilindustrie 130

Abbildung 6-2: Stufen der Lohnfertigung 131

Abbildung 7-1: Die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" – Fördergebiete 2007 bis 2013 144

Abbildung 8-1: Arbeitslosenquote und verfügbares Einkommen in deutschen Landkreisen 163

Abbildung 8-2: Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen sowie Patentanmeldungen in deutschen Landkreisen 165

Abbildung 8-3: Anzahl der Initiativen von "Unternehmen Region 2014-2015" 168

Abbildung 8-4: Standorte der Projektpartner im Rahmen der Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation" und verfügbares Einkommen der privaten Haushalte 171

Abbildung 8-5: BMBF-geförderte bzw. nicht geförderte Mitarbeitende in den Teilprojekten nach Größengruppe 175

Abbildung 8-6: Mehrwert durch Einbindung von Partnern an anderen Standorten 176

Abbildung 8-7: Erweitere Partnerschaften außerhalb der Förderung, aber in direktem Zusammenhang mit dem Projekt 177

Abbildung 8-8: Ziele mit Blick auf den regionalen Strukturwandel 178

Abbildung 8-9: Instrumente zur Zielerreichung im Projekt 179

Abbildung 8-10: Absehbare Schwierigkeiten im Projekt 180

Abbildung 8-11: Angestrebte Ergebnisse im Projekt 181

Abbildung 9-1: BIP je Einwohner in den Jahren 2010 und 2014 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands 190

Abbildung 9-2: Veränderung des BIP je Einwohner 2014 gegenüber 2010 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands in Indexpunkten.....191

Abbildung 9-3: Arbeitslosigkeit in den Jahren 2010 und 2014 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands 191

Abbildung 9-4: Veränderung der Arbeitslosigkeit 2014 gegenüber 2010 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands in Prozentpunkten.....192

Abbildung 9-5: Entwicklung der Erwerbstätigkeit und der Arbeitslosigkeit in den Bundesländern, 2008 bis 2015 193

Abbildung 9-6: Veränderung der FuE-Ausgaben zwischen 2013 und 2009 in Deutschland und den Ländern 194

Abbildung 9-7: Förderprogramme mit Wirkungen in strukturschwachen Regionen 197

Tabellen

Tabelle 3-1: Charakteristika von RIS-Typen 57

Tabelle 4-1: FuE-Personal in strukturschwachen und in strukturstarken Regionen 2003 bis 2015 81

Tabelle 4-2: FuE-Personal in den 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen 2003 und 2015 83

Tabelle 4-3: Öffentliche und private FuE in strukturschwachen und in strukturstarken Regionen 2003 und 2015 86

Tabelle 4-4: Öffentliche und private FuE in den 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen 2003 und 2015 88

Tabelle 4-5: Korrelationen von FuE der Wirtschaft mit FuE der Forschungseinrichtungen und der Hochschulen sowie mit dem verarbeitenden Gewerbe 2003 bis 2015, Korrelationskoeffizienten 91

Tabelle 4-6: Bedeutung der regionalen öffentlichen FuE für die regionale private FuE 2003 bis 2015 92

Tabelle 5-1: Leitmärkte und die Position des Ruhrgebiets 102

Tabelle 5-2: Pfade des Wandels: Treiber und Akteure 106

Tabelle 7-1: Förderhöchstsätze in Sachsen-Anhalt in der Förderperiode 2007-2013 143

Tabelle 7-2: Deskriptive Statistiken – geförderte und nicht-geförderte Unternehmen 151

Tabelle 7-3: Schätzergebnisse – absolute Effekte 154

Tabelle 8-1: Überblick über die Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation" 171

1 Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel – Einleitung

Knut Koschatzky, Thomas Stahlecker

Dieser Sammelband beschäftigt sich mit dem Thema des regionalen Strukturwandels. Dies ist an sich kein neues Themenfeld, sondern steht seit der Einführung der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) im Jahr 1969 und den begleitenden Maßnahmen der europäischen Strukturförderung (erste Mittelzuweisungen durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im Jahr 1975) im Mittelpunkt der Aktivitäten einer regionalen Wirtschaftspolitik (Lammers 2007; Deutscher Bundestag 2016a). Dass sich mehrere Jahrzehnte nach der Einführung einer auf regionalen Ausgleich ausgerichteten staatlichen Förderpolitik in den folgenden Beiträgen Autorinnen und Autoren mit dem regionalen Strukturwandel auseinandersetzen, hat mehrere Ursachen.

Grundlegend in diesem Zusammenhang ist die im Koalitionsvertrag zur 18. Wahlperiode getroffene Vereinbarung, dass nach Auslaufen des Solidarpakts II "ab 2020 ein weiterentwickeltes System der Förderung strukturschwacher Regionen erforderlich ist", das "sich auf die strukturschwachen Regionen in den jeweiligen Bundesländern konzentrieren und … die Differenzierung zwischen Ost und West beseitigen [muss]" (Bundesregierung 2013: 23). Es soll "dem Deutschen Bundestag schnellstmöglich mit den Ländern abgestimmte Eckpunkte für ein gesamtdeutsches System zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020 [vorgelegt werden]" (Deutscher Bundestag 2016b: 4).

Vor diesem Hintergrund haben sich sowohl das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) als das für die GRW zuständige Bundesministerium als auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit seinen langjährigen Erfahrungen in der Förderung regionaler Innovationsbündnisse in Ostdeutschland (Programmfamilie "Unternehmen Region") mit der Anforderung zur Entwicklung von Eckpunkten für ein gesamtdeutsches Fördersystem strukturschwacher Regionen beschäftigt. Im BMBF sind 2016/2017 zwei wesentliche Aktivitäten entstanden.

Das Programm "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region" ist auf die Stärkung von Innovationspotenzialen jenseits der bereits bestehenden Innovationszentren ausgerichtet. Gefördert wird die Entwicklung und Umsetzung regionaler Innovationskonzepte durch Bündnisse, die interdisziplinär, branchen-, organisations- und verwaltungsgrenzenüberschreitend aufgestellt sein sollen. Die Förderung nicht-technischer Innovationen ist explizit eingeschlossen (BMBF 2017a: 3-4). Zunächst ist die Förderung im Rahmen einer Pilotphase auf Ostdeutschland ausgerichtet. Dafür stehen etwa

150 Millionen Euro zur Verfügung. Ab 2020 werden strukturschwache Regionen in Westdeutschland in das Programm einbezogen (BMBF 2017b). Hierfür ist im Rahmen eines gesamtdeutsches Fördersystems noch ein Indikatorensystem zu entwickeln, mit dessen Hilfe (analog zur bisherigen GRW-Indikatorik) strukturschwache Regionen definiert werden können.

Wesentliche Merkmale des Programms WIR! sind die Verknüpfung von Strukturwandel mit Innovation sowie ein breites Innovationsverständnis. Während durchaus kritisch gefragt werden kann, ob Akteure und Bündnisse in Regionen jenseits bestehender Innovationszentren in der Lage sind, forschungsgetriebene Innovationen zu generieren, bietet das nicht-technische Innovationsverständnis in Zusammenhang mit der Einbeziehung zivilgesellschaftlicher Gruppen die Möglichkeit, regional angepasste Innovations- und Problemlösungsstrategien zu entwickeln, die an spezifischen regionalen Herausforderungen wie beispielsweise medizinische Versorgung, Ausbau von Wertschöpfungsketten und neue landwirtschaftliche Nutzungskonzepte im Sinne eines "place-based"-Ansatzes (Barca 2009) ausgerichtet sind.

Eine weitere Aktivität des BMBF unter dem Thema "Innovation und Strukturwandel" ist die Förderung von 16 Pilotprojekten (siehe https://www.unternehmen-region.de/de/pilotprojekte-1974.php; abgerufen am 12.10.2017). Diese Projekte, die auf unterschiedliche Regionen mit Strukturschwächen in Ost- und Westdeutschland verteilt sind, haben z.T. sehr verschiedene inhaltliche Zielsetzungen (von Stahlanwendungen über Stadtentwicklung bis hin zu neuen Recyclingkonzepten). Gemeinsame Merkmale sind die Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen, teils zwischen ost- und westdeutschen, teils nur zwischen ostdeutschen oder nur zwischen westdeutschen Partnern, und die explizite Aufgabe, Maßnahmen zum regionalen Strukturwandel bezogen auf die jeweilige Themenstellung zu entwickeln und zu implementieren.

Im Rahmen dieser Pilotförderung führt das Fraunhofer ISI für das BMBF eine wissenschaftliche Begleitforschung mit drei Schwerpunkten durch:

1. Erarbeitung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse zum innovationsorientierten regionalen Strukturwandel
2. Analyse der Entwicklungen und Wirkungen der Pilotprojekte sowie Analyse regionaler Strukturen und Innovationspotenziale
3. Lernprozesse in den Pilotprojekten anstoßen und Ergebnisse aus der Begleitforschung verbreiten.

Ziel des Begleitforschungsvorhabens ist die Erarbeitung grundlegender Erkenntnisse zum innovationsbasierten regionalen Strukturwandel und die Verknüpfung von Ent-

wicklungen und Maßnahmen in den Pilotprojekten mit dem wissenschaftlichen Diskurs. Neben Fachworkshops für die Projektkoordinatoren und weiteren Verbundpartnern der Pilotprojekte gehört auch die wissenschaftliche Aufarbeitung und Reflexion des regionalen Strukturwandels und seiner unterschiedlichen Ausprägungen zu den Aufgaben der Begleitforschung.

Zu diesem Zweck organisierte das Fraunhofer ISI am 7. April 2017 einen Publikationsworkshop zum Thema "Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel: Chancen, Risiken und Perspektiven für einen gesamtdeutschen Förderansatz" und lud hierzu Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Praktiker aus der politischen Administration und der regionalen Wirtschaftsförderung ein. Ziel des Workshops war der fachliche Austausch zum Thema, aber auch die Verständigung über die Erstellung des vorliegenden Sammelbandes.

Die für den Sammelband eingereichten Beiträge befassen sich mit dem regionalen Strukturwandel aus theoretischer Perspektive (Kapitel 2 und 3), mit der empirischen Analyse regionaler Innovationspotenziale (Kapitel 4), mit regionalen Fallbeispielen aus zwei westdeutschen Regionen (Kapitel 5 und 6), mit der Regionalförderung in Ostdeutschland, dem innovationsbasierten Strukturwandel als gesamtdeutsche förderpolitische Aufgabe und den Perspektiven zur Neuorientierung der deutschen Regionalpolitik (Kapitel 7, 8 und 9). In Kapitel 10 werden politische Implikationen für den innovationsbasierten regionalen Strukturwandel aus den Beiträgen des Sammelbandes abgeleitet. Beteiligt haben sich namhafte Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen und mit unterschiedlichen, aber jeweils langjährigen Erfahrungshintergründen. Von daher gibt der Sammelband einen Überblick über aktuelle deutschsprachige Forschungsarbeiten zum Themenfeld des regionalen Strukturwandels.

Wir danken allen Autorinnen und Autoren für ihr Engagement und dem BMBF sowie dem Projektträger Jülich (PtJ) und dem DLR Projektträger für die Unterstützung, die diese Publikation erst ermöglicht haben.

Literatur

Barca, F. (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, April 2009. Brüssel: DG Regio.

BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2017a): *WIR! - Wandel durch Innovation in der Region. Ein Programm für Innovation und Strukturwandel*. Berlin: BMBF.

BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2017b): WIR! - Wandel durch Innovationen in der Region. *BMBF-Pressemitteilung*, Nr. 035/2017. Berlin: BMBF.

Bundesregierung (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode. Berlin: Bundesregierung.

Deutscher Bundestag (2016a): *Unterrichtung durch die Bundesregierung. Regionalpolitischer Bericht der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur"*. Drucksache 18/7500. Berlin: Deutscher Bundestag.

Deutscher Bundestag (2016b): *Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD. Regionale Wirtschaftspolitik - Ein integriertes Fördersystem für strukturschwache Regionen in ganz Deutschland schaffen*. Bundestagsdrucksache 18/10636. Berlin: Deutscher Bundestag.

Lammers, K. (2007): Die EU-Regionalpolitik im Spannungsfeld von Integration, regionaler Konvergenz und wirtschaftlichem Wachstum, *Raumforschung und Raumordnung*, 65, 288-300.

2 Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel – Theoretische Grundlagen und politische Handlungsspielräume

Knut Koschatzky

2.1 Zielsetzung und Fragestellungen

Das Ziel Beitrages besteht darin, die Wissensbasis zum Themenfeld des innovationsbasierten Strukturwandels zu erweitern und die Möglichkeiten, strukturschwache und -schwächere Regionen durch innovationsfördernde Maßnahmen auf einen dynamischen Wachstumspfad zu heben und zu diskutieren. Konkreter Bezug ist die im Koalitionsvertrag zur 18. Wahlperiode getroffene Vereinbarung zur Entwicklung eines gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen nach Auslaufen des Solidarpakts II (Bundesregierung 2013). Darin heißt es, dass "ab 2020 ein weiterentwickeltes System der Förderung strukturschwacher Regionen erforderlich [ist]. Ein solches System muss sich auf die strukturschwachen Regionen in den jeweiligen Bundesländern konzentrieren und daher die Differenzierung zwischen Ost und West beseitigen" (ebenda: 23). Eine auf dem regionalpolitischen Bericht der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" 2016 basierende Antragsvorlage der Fraktionen der CDU/CSU und SPD vom 13.12.2016 fordert, "dem Deutschen Bundestag schnellstmöglich mit den Ländern abgestimmte Eckpunkte für ein gesamtdeutsches System zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020 vorzulegen" (Deutscher Bundestag 2016: 4). In diesen Aktivitäten wird ein zunehmendes Bewusstsein der Politik sichtbar, im Kontext der Veränderung der Finanzstruktur zwischen dem Bund und den Ländern auch das Thema Strukturwandel und die Entwicklung strukturschwacher Regionen in gesamtdeutscher Perspektive in den Blick zu nehmen. Insbesondere die in den ostdeutschen Ländern gemachten Erfahrungen mit der Fokussierung auf Innovation als Treiber für einen Strukturwandel können hier einen Ausgangspunkt bieten, allerdings unter der Berücksichtigung, dass sich Strukturmerkmale zwischen ostdeutschen und westdeutschen Regionen z.T. deutlich unterscheiden (vgl. Abschnitt 2.5.5).

Einen ersten Aufschlag hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit der Studie "Aufgaben, Struktur und mögliche Ausgestaltung eines gesamtdeutschen Systems zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020" (Untiedt et al. 2016) vorgelegt. Diese Studie geht von den Erfahrungen zur "Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) aus und unternimmt den Versuch, mit der GRW als zentralem Instrument zur Förderung entwicklungs- und strukturschwacher Räume einen integrierten Förderansatz zu entwickeln, durch den

Wachstum und Beschäftigung in entwicklungsschwachen Räumen unterstützt werden kann. Im Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur Weiterentwicklung eines gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen ab 2020 vom September 2017 (Bundesregierung 2017) wird auf die Vorschläge dieser Studie eingegangen und es werden Fortschritte bei der inhaltlichen Weiterentwicklung der Förderung dargestellt. Neben Maßnahmen des BMWi und weiterer Bundesministerien wird auch auf die Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region" hingewiesen. Hier werden in einer maximal siebenmonatigen Konzeptphase bis zu 20 regionale Bündnisse mit jeweils bis zu 200 T Euro zur Entwicklung regionaler Innovationskonzepte gefördert. In einer sich anschließenden Umsetzungsphase erfolgt in maximal zwölf Initiativen die Förderung der Umsetzung der erarbeiteten Konzepte für einen Zeitraum von maximal fünf Jahren. Für die ersten beiden Jahre stehen zunächst jeweils zwischen fünf und acht Millionen Euro zur Verfügung (BMBF 2017).

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen soll in diesem Beitrag schwerpunktmäßig die innovationspolitische Komponente eines gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen unter dem Blickwinkel des Strukturwandels diskutiert werden.

Im Kontext des regionalen Strukturwandels ergibt sich eine Vielzahl an Fragen, zu deren Klärung dieser Beitrag Antworten finden will:

- Wie kann innovationsbasierter regionaler Strukturwandel definiert und gemessen werden?
- Welche Ursachen für einen regionalen Strukturwandel existieren und wie beeinflussbar sind diese Ursachen?
- Welche Strukturen sind betroffen und welche davon sind wandlungsfähig?
- Welches Ausgangsniveau besteht, welche Rahmenbedingungen sind zu beachten?
- In welche Richtung soll der Wandel erfolgen, wer definiert die Ziele und wie werden sie festgelegt?
- Welche Akteure, Organisationen und Institutionen sind betroffen, welche können Treiber für einen regionalen Strukturwandel sein?
- Welche Ansatzpunkte für einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel bestehen, welche Instrumente und Maßnahmen sind hier angemessen?

Zur Beantwortung der Fragen werden zunächst verschiedene Ausprägungen des Strukturwandels definiert (Abschnitt 2.2). Danach erfolgt die Diskussion theoretischer Ansätze, die sich mit unterschiedlichen Facetten des regionalen Strukturwandels befassen (Abschnitt 2.3). Im Anschluss werden innovationspolitische Grundlagen des Strukturwandels vorgestellt (Abschnitt 2.4). Daran schließen sich exemplarische Er-

gebnisse aus empirischen Studien an, die Teilaspekte regionaler Wandlungsprozesse behandeln (Abschnitt 2.5). Den Abschluss bilden Schlussfolgerungen in Form der Beantwortung der gestellten Fragen (Abschnitt 2.6).

2.2 Dimensionen des Strukturwandels

Strukturwandel ist ein weit verbreiteter und damit sehr umfassender Begriff, der oftmals nicht auf seinen spezifischen Aussagegehalt hin bezogen definiert wird. In den einschlägigen Lexika wird **Strukturwandel** als Veränderung der Wirtschaftsstruktur verstanden, d.h. die Veränderung der relativen Gewichte einzelner Sektoren während des Entwicklungsprozesses.[1] **Sektoraler Strukturwandel** bezieht sich hingegen auf Verschiebungen in der sektoralen Wirtschaftsstruktur als Folge unterschiedlich starken Wachstums der einzelnen Wirtschaftszweige.[2] **Regionaler Strukturwandel** schließlich umfasst in wirtschaftsgeographischer Perspektive Vorgänge, die die Bestandteile und Elemente, die Kompetenzen und Fertigkeiten sowie die Zusammenhänge der Bestandteile und die Infrastruktur einer eingegrenzten Region verändern.[3]

In diesen Definitionen wird vorwiegend auf die klassischen Produktionsfaktoren und Sektoralstrukturen abgehoben. Sektoren, Länder und Regionen, die vom Strukturwandel betroffen werden, unterliegen Änderungen in den Nachfragestrukturen und in der Faktorangebotsstruktur. Modernisierungstheorien und auch Wirtschaftsstufentheorien gehen davon aus, dass Wandel ein inhärentes Merkmal wirtschaftlicher Entwicklung ist und sich Volkswirtschaften auf einem Pfad von der Agrarökonomie über die Industrieökonomie zur Dienstleistungsökonomie bewegen (Liefner und Schätzl 2012). Dieser aus der Beobachtung des Entwicklungsverlaufes vieler heute erfolgreicher Volkswirtschaften abgeleitete und positiv konnotierte automatische Ablauf ist vielfach kritisiert worden (beispielsweise bereits in den 1970er Jahren formuliert in den Dependenztheorien; vgl. Senghaas 1974). Beispiele hierfür sind eine Reihe von weniger entwickelten Volkswirtschaften, die diesem Verlauf nicht oder nur sehr langsam folgen, oder auch Altindustrieregionen, die einen weiteren Entwicklungsschub nicht geschafft haben und in ihrer Entwicklung zurückfallen.

In neuerem Verständnis sind **Strukturwandel und Innovation eng miteinander verbunden**. So schrieb bereits im Jahr 2004 der damalige Ministerpräsident des Landes Nordrhein-Westfalen, Peer Steinbrück: "Strukturwandel ohne Innovation ist wie ein Boot ohne Segel" (Steinbrück 2004: 114). Struktureller Wandel erhält durch Innovation

---

1 Siehe: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55243/struktureller-wandel-v9.html.

2 Siehe: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/71503/sektoraler-struk-turwandel-v6.html.

3 Siehe: http://www.linkfang.de/wiki/Regionaler_Strukturwandel.

Antrieb und Richtung. Innovationen sind in diesem Zusammenhang Chance und Risiko gleichermaßen. Chance, weil sich durch neue soziale, organisatorische oder technische Lösungen neue Richtungen und Optionen ergeben können. Risiko, weil der Innovationsprozess per se mit Unsicherheit und Risiken verbunden ist und neue Lösungen auch scheitern können. Sowohl strukturelle Wandlungsprozesse als auch Innovationsprozesse sind ergebnisoffen. Innovation ist im Verständnis der Innovationsökonomie ein Prozess, der durch Suche und Unsicherheit gekennzeichnet ist (Koschatzky 2001: 62). Innovationen sind Neuerungen, die es bislang (in dieser Form) noch nicht gibt und die sich, im Gegensatz zu einer Erfindung (Invention), erst am Markt bewähren müssen. Ob sich eine gute Idee am Markt durchsetzt, ist zunächst nicht bekannt. Daher sind alle Investitionen in neue Lösungen zunächst unsicher und von der Hoffnung auf Erfolg getragen. Kombiniert mit äußeren Einflüssen, denen Volkswirtschaften und ihre Regionen ausgesetzt sind, wird die vorhandene Unsicherheit im Wandlungsprozess bei einer Fokussierung auf Innovation als Träger und Ziel des Strukturwandels zunächst noch verstärkt. Nach Schumpeter braucht es Wagemut, mit dieser Unsicherheit umzugehen und entsprechende Fähigkeiten, das Risiko zu minimieren und durch kreative Lösungen und Maßnahmen erfolgreiche Wege zu identifizieren und zu beschreiten (Schumpeter [1911] 1993).

Es bleibt zunächst festzuhalten, dass vielfältige Strukturen und Prozesse unter dem Oberbegriff Strukturwandel subsummiert werden und dass Strukturwandel kein automatischer, sondern von vielen Einflussfaktoren abhängiger Prozess ist. Es ist auch festzustellen, dass mit Strukturwandel häufig ein Prozess verbunden wird, in dem 'schlechte' Strukturen durch 'bessere' Strukturen ersetzt werden (positiver Strukturwandel). Gleichwohl ist es aber möglich, dass Strukturen nicht an veränderte Rahmenbedingungen angepasst werden (bzw. sich nicht anpassen) und sich damit in 'schlechte' Strukturen verändern (negativer Strukturwandel). Auch sind Strukturanpassungen ein kontinuierlicher, manchmal disruptiver Prozess, der strukturstarke wie strukturschwache Regionen gleichermaßen betrifft und unterschiedliche Wachstumstempi und Strukturanpassungsdimensionen zur Folge haben kann. Selbstverstärkende Prozesse können dazu führen, dass einzelne Länder oder Regionen weiter enteilen und andere somit zurückfallen.

Strukturwandel definiert sich somit über die Zeit, wobei die Strukturen, die Art des Wandels, seine Intensität und die Implikationen auf diejenigen, die von den veränderten Strukturen betroffen sind, jeweils anlassbezogen zu definieren sind. Sind, wie in Deutschland, vergleichbare Lebensbedingungen in allen Teilen des Landes ein verfassungsmäßiges Ziel, dann sind die Strukturen, die die Lebensbedingungen maßgeblich beeinflussen (Beschäftigung, Einkommen, Zugang zu Wissen und Bildung, Qualifizierung und Qualifikation, Infrastrukturausstattung) im Fokus strukturellen Wandels. Um

Regionen und Akteure politisch zu unterstützen, bedarf es einer quantitativen Untermauerung bezüglich der Frage, ab wann es gesellschaftlich erforderlich ist, Strukturwandel zu fördern und bis zu welchem Wandlungsniveau diese Unterstützung reichen muss. In der GRW wird dies durch die Fortschreibung der GRW-Indikatorik umgesetzt. Bei einem innovationsbasierten regionalen Strukturwandel reichen die dort benutzten Indikatoren (Arbeitslosenquote, Bruttojahreslohn je Beschäftigten, Erwerbstätigenprognose, Infrastrukturindikator) nicht aus. Hier müssen weitere Aspekte in den Blick genommen werden, auf die in den folgenden Kapiteln näher eingegangen wird.

2.3 Theoretische Erklärungen

2.3.1 Regionale Standort- und Wachstumstheorien

Wie bereits ausgeführt, ist Strukturwandel im klassischen Verständnis verbunden mit der Vorstellung, dass sich die Faktorangebotsstruktur, die Faktorkosten sowie die Nachfragestruktur nach Gütern nicht mehr im Gleichgewicht befinden und Strukturen entstehen (Wirtschafts-, Branchen- und Raumstruktur), die nicht wettbewerbsfähig sind und in Strukturschwächen münden. Politischer Ansatzpunkt ist die Strukturpolitik. Sie versucht, die Faktorangebotsstruktur und die Nachfragestruktur anzupassen (Geigant et al. 1979). Ansätze sind arbeitsmarktpolitische Maßnahmen, Investitionen, beispielsweise in Infrastruktur und Gewerbeflächen, sowie Steuervergünstigungen. Diese ökonomisch orientierte und oftmals auf neoklassischen Gleichgewichtstheorien basierende Sichtweise war über viele Jahrzehnte prägend für die deutsche Strukturpolitik, beispielsweise umgesetzt durch die Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur".

In der Wirtschaftsgeographie und der stärker volkswirtschaftlich fundierten New Economic Geography existieren eine Vielzahl von **Standort- und Raumwirtschaftstheorien**, die sich mit unterschiedlichen Facetten des räumlichen Strukturwandels befassen (Schätzl 2001). Zunächst können die klassischen Standorttheorien von Alfred Weber (transportkostenminimaler Standort eines Einzelbetriebes), Johann Heinrich von Thünen (Differenzierung der Bodennutzung in Abhängigkeit von Marktpreis, Produktionskosten und Transportkosten), Walter Christaller und August Lösch (Herausbildung von Marktgebieten und zentralen Versorgungsorten unterschiedlicher Hierarchie) genannt werden.[4] Diese Theorien befassen sich zwar vorwiegend mit der Entwicklung von Standort- und Raumstrukturen in Abhängigkeit von ökonomischen Faktoren wie Nachfrage, Produktpreis und Transportkosten. Sie machen aber auch Aussagen darüber,

4 Vgl. dazu Schätzl (2001: 37-48 und 63-91).

wie sich Strukturen bei der Veränderung dieser Faktoren (z.B. sinkende Transportkosten durch technischen Fortschritt oder Infrastrukturausbau mit entsprechenden Implikationen auf die industrielle Standortwahl) wandeln können. Insbesondere sind diese Theorien die Grundlage zur Entwicklung **raumdifferenzierender Faktoren** gemäß der von Edwin von Böventer skizzierten Raumwirtschaftstheorie (von Böventer 1962, 1964):

- Agglomerationsfaktoren definiert als interne und externe Ersparnisse (Lokalisations- und Urbanisationsvorteile)
- Transportkosten
- Abhängigkeit der Wirtschaft vom Produktionsfaktor Boden.

Wenn auch heutzutage Transportkosten und Abhängigkeiten vom Produktionsfaktor Boden kaum noch eine Rolle spielen, sind beispielsweise in der New Economic Geography Agglomerationsfaktoren weiterhin eine zentrale Variable in der Erklärung von Raumstrukturen und räumlicher Differenzierung (Marshall-Arrow-Romer Externalitäten zur Erklärung der Vorteile aus räumlicher und sektoraler Spezialisierung versus Jacobs Externalitäten zur Erklärung der Vorteile aus sektoraler und räumlicher Differenzierung; vgl. Koschatzky 2001: 106-114).

Ein weiteres theoretisches Feld sind die **räumlichen Mobilitätstheorien**, die sich mit Aspekten der Faktor- und Gütermobilität beschäftigen (Schätzl 2001). Grundsätzlich wird hier von einem Zwei-Regionen-Modell ausgegangen und analysiert, welche Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Regionen bestehen (Siebert 1970). Mobilitätstheorien machen Aussagen darüber, wie mobile Produktionsfaktoren und interregionale Interaktionen Wachstum und Entwicklung der beiden Regionen beeinflussen. So können sich z.B. durch sektorale Unterschiede Lohndifferenzen zwischen den Regionen ergeben, die zu einer Wanderung in die Region mit höherem Lohnniveau führen. Damit steigt der akkumulierte Wissenstand, der wiederum zu Effizienzvorteilen in der Produktion und zu Spillover-Effekten zwischen den Sektoren führt. Damit sind strukturelle Wandlungsprozesse verbunden, von denen die eine Region positiv und die andere negativ betroffen sein kann. Im Fall von Mobilitätshemmnissen wären andere Entwicklungsverläufe denkbar, denn dann könnten keine Arbeitskräfte von der einen in die andere Region wandern.

Regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien befassen sich ebenfalls mit der wirtschaftlichen Entwicklung von Regionen und versuchen, unterschiedliche raumdifferenzierende Determinanten als Erklärungsfaktoren regionaler Entwicklung herauszuarbeiten. Mit Blick auf die Integration von Regionen in die nationale und internationale Arbeitsteilung und den Güterhandel zeigt die **Exportbasistheorie** die Abhängigkeit des Wirtschaftswachstums einer Region von ihrem Exportsektor auf (Rittenbruch 1968).

Durch Exportaktivitäten entstehen Einkommen, die für lokale Güter und Dienstleistungen aufgewendet werden, die wiederum den lokalen Sektor stärken. Dadurch erhöhen sich Produktion und Einkommen, sodass ein intraregionaler Multiplikatorprozess entsteht, der zusätzliches Einkommen generiert. Regionaler Strukturwandel hängt somit von den regionalen Export- bzw. Handelstätigkeiten ab bzw. Strukturwandel kann durch die Förderung der regionalen Exportaktivitäten unterstützt werden.

Die **regionalen Polarisationstheorien** versuchen, regionale Wachstums- und Schrumpfungsprozesse auf der Grundlage kumulativer sozioökonomischer Prozesse und der Existenz von Ausbreitungs- und Entzugseffekten zu erklären. Zunächst werden kumulative Veränderungsprozesse durch Veränderungen in Nachfrage, Einkommen, Investitionen und Produktion in Gang gesetzt (Beispiel: eine Fabrik brennt ab, Beschäftigte müssen abwandern, das Einkommen sinkt in der Region, damit auch die Nachfrage, was wiederum negative Auswirkungen auf andere Unternehmen hat), die zu einer Verstärkung regionaler Ungleichgewichte und zu strukturellen Veränderungsprozessen führen (Myrdal 1974). Es bestehen Abhängigkeitsbeziehungen dergestalt, dass durch negative Entwicklungen in einer Region positive Entwicklungen in einer anderen Region angestoßen werden. Mit diesem Konstrukt wird verdeutlicht, dass Veränderungsprozesse endogen beeinflusst sein, aber auch von äußeren Rahmenbedingungen abhängen können. Die Polarisationstheorien wurden insbesondere auf den Gegensatz zwischen Nord und Süd, d.h. Industrienationen und Entwicklungsländer, angewendet und boten Erklärungen dafür, warum sich Entwicklungsländer nicht in gleicher Weise wie Industrieländer entwickeln konnten. Aufgrund der Kumulativität haben die Regionen einen Vorteil/Nachteil, in denen positive/negative kumulative Prozesse in Gang gesetzt werden. Mit Blick auf das Thema "Strukturwandel" wäre eine politische Schlussfolgerung, kumulative Prozesse in Regionen anzustoßen, die zu sich selbst verstärkenden Entwicklungen und Veränderungen führen.

Zwar folgen die Polarisationstheorien nicht dem Gleichgewichtsdenken der neoklassischen Theorie (Borts und Stein 1964), nach der sich interregionale Einkommensunterschiede durch Marktkräfte langfristig ausgleichen, aber es sind durchaus Umkehrprozesse möglich ("Polarization Reversal"), die bislang weniger entwickelte Regionen begünstigen können (Richardson 1980). Ausgelöst durch Agglomerationsnachteile in den Wachstumsregionen bzw. Wachstumszentren (z.B. Flächenknappheit für Industrieansiedlungen, steigende Transportkosten durch Überlastung der Verkehrsinfrastruktur), verlagern Unternehmen ihren Standort in das regionale Umland bzw. erfolgen Neuinvestitionen nicht mehr in den Wachstumsregionen, sondern im Umland (Koschatzky 1987). Es werden räumliche Transformationsprozesse in Gang gesetzt, die auf zentrifugalen Ausbreitungseffekten basieren und Agglomerationsvorteile auch in Regionen außerhalb des bisherigen Wachstumszentrums schaffen. Geographisch verändert sich

dadurch die Standort- und Siedlungsstruktur mit der Entstehung neuer Subzentren (Friedmann 1966). Es können sich Siedlungsmuster bilden, die denen der Standortstrukturtheorien von Christaller und Lösch entsprechen.

2.3.2 Neue ökonomische Geographie

Aus heutiger Sicht argumentieren die Polarisationstheorien mit wirtschaftlichen Effekten, deren Relevanz eingeschränkt bzw. nicht mehr vorhanden ist. Fortschritte in der Kommunikationstechnik erschließen neue Standortfaktoren und bewerten Infrastruktur nach anderen Gesichtspunkten (digitale Anbindung versus verkehrliche Anbindung). So haben Erkenntnisse der neuen Wachstums- und Außenhandelstheorie, aber auch der Innovationsökonomik und der neuen ökonomischen Geographie (New Economic Geography) seit Beginn der 1990er Jahre gezeigt, dass klassische Produktionsfaktoren zunehmend weniger geeignet sind, Wachstumsunterschiede auf der nationalen oder regionalen Ebene zu erklären (Koschatzky 2001). Mit der Endogenisierung des technischen Wandels in ökonomischen Gleichgewichtsmodellen setzte sich die Erkenntnis durch, dass Wissen und entsprechend ausgebildetes Humankapital zentrale Wachstumsressourcen und aus der Wissenserzeugung resultierende Innovationen Treiber für Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand sind. Regionen mit einem höheren Humankapitalbestand wachsen danach schneller als solche mit geringerem Bestand. Da Wissen diffundiert, beispielsweise durch sogenannte Spillovereffekte (Wissensweitergabe über Personen, schriftliche Dokumentationen, Technik, Organisationsprozesse usw.), basiert das regionale Wachstum nicht nur auf dem eigenen Humankapitalbestand, sondern auch auf Wissen, das von anderen Regionen diffundiert. Hier spielen Näheeffekte eine Rolle, da die Intensität der Spilloverwirkungen mit zunehmender Distanz sinkt (Anselin et al. 1997; Greunz 2005; Funke und Niebuhr 2000). Faktorwanderungen können in Abhängigkeit von der Intensität der Wissensspillovereffekte zu Konvergenz und Divergenz führen. Allerdings ist nicht jedes Wissen mobil, sondern z.T. als implizites Wissen an Personen gebunden. Nach Grossman und Helpman (1994) ist Wissen aufgrund von Mobilitätshemmnissen bei Forschern, Proximitätseffekten sowie externen Ersparnissen bei der Wissensgenese nie vollständig mobil. Daher hat die Region immer einen temporären Vorteil, in der das Wissen entsteht.

In Anlehnung an die raumdifferenzierenden Faktoren der Raumwirtschaftstheorie ergeben sich in der New Economic Geography folgende **Einflussfaktoren auf Regionalentwicklung und strukturellen Wandel** (Koschatzky 2001: 82):

- Humankapitalbestand einer Region
- Skalenerträge in der Produktion

- positive und negative externe Effekte aus Wissen und Lernen (Agglomerationseffekte, Spillovereffekte)
- aus Humankapital, Wissenserzeugung und Lernen resultierende Produktivität des Forschungssektors und die damit in engem Zusammenhang stehende Höhe der (temporären) Monopolrenten
- Geschwindigkeit der Wissensdiffusion mit der Möglichkeit, neue Produkte zu imitieren oder adaptieren sowie
- Interaktionsfähigkeit einer Region, d.h. ihre Offenheit für neues Wissen.

Im Gegensatz zur qualitativ argumentierenden Polarisationstheorie sind in der Wachstums- und Außenhandelstheorie und der auf ihr fußenden New Economic Geography räumliche Prozesse formal modellierbar, was zu einer schnellen Verbreitung dieses Theoriegerüstes geführt hat. Allerdings zeigen viele Modelle ein eher oberflächliches Verständnis vom technischen Fortschritt (und damit auch von Innovation). Technischer Fortschritt wird zwar endogen erklärt, aber im Wesentlichen durch die Diffusion des in einem Sektor entstandenen technischen Wissens und die Nutzung dieses Wissens in anderen Sektoren (so z.B. im Innovationsmodell von Romer 1990). Als Transfermedien dienen Blaupausen sowie externe Effekte (Spillovers) der bestehenden Wissensbasis. Damit werden die Erkenntnisse der Innovationsökonomik über die Relevanz von Interaktionen im Innovationsprozess (z.B. dargestellt im Innovationsmodell von Kline und Rosenberg 1986) nicht aufgegriffen und nicht in die Modelle integriert. Die Entstehung des technischen Fortschritts wird nur sehr rudimentär erklärt und wichtige Einflussfaktoren auf die Technikgenese (vgl. Dosi 1988) bleiben ausgeklammert.

2.3.3 Innovationsökonomik

Nach innovationsökonomischer Sichtweise ist Innovation ein evolutionärer, kumulativer, interaktiver und rückgekoppelter Prozess des Transfers von Information, implizitem und explizitem Wissen in Neuerungen technischen, sozialen und organisatorischen Charakters. Dieser Prozess ist charakterisiert durch Unsicherheit, Informationssuche, Informationskodierung und -dekodierung sowie gegenseitiges Lernen. Sozio-kulturelle Faktoren beeinflussen die Interaktionsfähigkeit, -art und -intensität zwischen den unterschiedlichen Akteuren im Innovationsprozess entscheidend (Koschatzky 2001). Daher können Innovationsprozesse sehr unterschiedlich konturiert sein und Innovationsaktivitäten von ihrer Ausrichtung und ihrem Erfolg unterschiedlich zwischen Nationen und Regionen ausfallen.

Grundlegende **Merkmale von Innovationsprozessen** sind

- Unsicherheit
- die Abhängigkeit vom wissenschaftlichen Fortschritt

- die Komplexität von Forschung und Innovation
- die Bedeutung von Wissen und Lernprozessen durch Produktion und Produktnutzung sowie
- der kumulative Charakter des technischen Wandels.

Je nach Art der Innovation (radikale Neuerung oder inkrementale Verbesserung) und der Kombination und Ausprägung dieser Merkmale sind unterschiedliche räumliche Ausprägungen des Innovationsgeschehens möglich. Beispielsweise ist räumliche und kulturelle Nähe (Proximity) zwischen Innovationsakteuren dann besonders wichtig, wenn mit Innovationsvorhaben ein besonders hoher Grad an Unsicherheit verbunden ist. Dies ist vor allem bei der Herausbildung neuer technologischer Paradigmen und Systeme sowie in der Frühphase insbesondere auf radikale Neuerungen zielende Innovationsprozesse der Fall. Andererseits spielt räumliche Nähe nur eine geringe Rolle, wenn es sich um inkrementale Innovationen mit geringem Unsicherheitspotenzial handelt, Innovationsprozesse standardisiert und hierarchisch strukturiert sind (z.B. in Zulieferketten; vgl. Heidenreich et al. 2012) oder das Innovationsprojekt das Ende der Innovationskette erreicht hat. Die räumlichen Implikationen von Innovationsprozessen werden dabei bestimmt durch die regionale Ausstattung mit innovationsrelevanten Produktionsfaktoren (wie z.B. dem Humankapitalbestand, Forschungseinrichtungen und FuE-treibenden Industrie- und Dienstleistungsunternehmen), der Spezialisierung und Qualität der vorhandenen Innovationsinfrastruktur sowie der Art und Intensität der Vernetzung und sozialen Interaktion zwischen den Innovationsakteuren.

In den letzten Jahren sind **neue Innovationsformen** wie user innovation (von Hippel 2005), soziale Innovation (Howaldt und Schwarz 2010) und kollaborative Innovation (Benkler 2013) populär geworden, die oftmals auf IT-basierten Plattformen und Austauschprozessen sowie auf der zunehmenden Digitalisierung von Produktion und Dienstleistungen basieren. Damit geht eine Entankerung aus räumlichen Kontexten einher, die einen Gegentrend zu der gerade beschriebenen Bedeutung von Proximitätseffekten darstellt. Begleitet wird die Differenzierung des Innovationsgeschehens durch die Entstehung neuer zivilgesellschaftlicher Akteursgruppen und Initiativen, die im Sinne einer Nischenentwicklung neue, oftmals auch niederschwellige Innovationen in der kreativen Gruppe entwickeln und erproben (crowd innovation, frugale Innovation; siehe Kroll et al. 2016a). Nach der Literatur zu technologischen Regimen und Transitionen stellt die **Nische** den lokalen Rahmen für Innovationsprozesse dar: "Niches represent the local level of the innovation process and are commonly referred to as protected spaces or incubation rooms, in which new technologies or socio-technical practices emerge and develop isolated from the selection pressures of 'normal' markets or regimes" (Markard und Truffer 2008: 605). Bei Erfolg in der Nische können sich solche neuen Lösungen und Angebote, oftmals mit einem hohen Dienstleistungsanteil, schnell

zu einem breiten Angebot entwickeln (z.B. Uber, Sharing-Dienstleistungen). Dies kann sowohl über bereits bestehende als auch durch neu gegründete Unternehmen erfolgen.

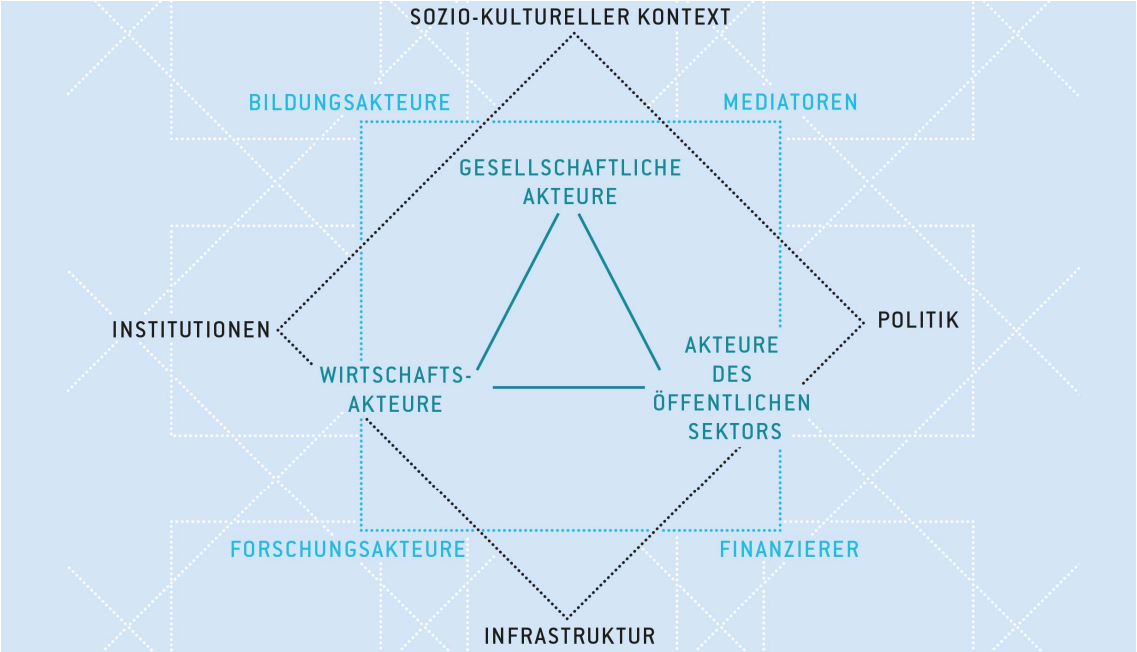
Obwohl in strukturschwachen Regionen oftmals Wissensressourcen und kritische Massen für komplexe Technikentwicklungs- und Innovationsprozesse fehlen, stellen diese neuen Innovationsformen für Einzelpersonen, Gruppen, Initiativen und Unternehmen Möglichkeiten dar, auch in diesen Regionen ohne hohen Ressourcen- und Forschungsaufwand innovative Lösungen zu entwickeln. Daher sind Innovationsprozesse in diesen Regionen grundsätzlich möglich, sie können (müssen aber nicht) einen anderen Charakter und ein anderes Niveau auf als in Regionen mit stark ausgeprägten Wissenspotenzialen aufweisen. Zudem können sie zusammen mit Partnern in anderen Regionen durchgeführt werden oder ergänzenden bzw. weiterführenden Charakter im Sinne inkrementeller Verbesserungen und Anpassungsentwicklungen aufweisen.

Letzterer Aspekt, die Zusammenarbeit zwischen Partnern und Regionen, ist ein wesentliches Merkmal im Innovationsprozess. Innovationen lassen sich in einer arbeitsteiligen Wirtschaft nicht mehr ausschließlich durch einen einzelnen Akteur, z.B. ein Unternehmen, realisieren, sondern nur in Zusammenarbeit mit und in Wechselwirkung zwischen unterschiedlichen Akteuren. Systemische und vernetzte Herangehensweisen in arbeitsteiligen Prozessen sind erforderlich. Heuristische Modelle, die die Interaktionsnotwendigkeit aufgreifen, befassen sich mit **nationalen und regionalen Innovationssystemen** (Lundvall 1992; Cooke 1992). In einem (regionalen) Innovationssystem agieren Organisationen und prägen es durch ihre gegenseitigen Interaktionen sowie ihre Verflechtungen mit anderen Innovationssystemen (vgl. Abbildung 2-1). Zentrale Elemente eines Innovationssystems sind kleine, mittelgroße und große Unternehmen, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Technologietransferagenturen, Berater, Weiterbildungseinrichtungen, öffentliche und private Finanzierungseinrichtungen, Verbünde, Netzwerke, Cluster, Unternehmerclubs sowie weitere Organisationen, die in Innovationsprozesse eingebunden sind, Innovationen generieren bzw. deren Entstehung und Diffusion beeinflussen (Warnke et al. 2016). Die Beziehungen zwischen diesen Elementen können stark und schwach ('strong ties, weak ties'), regelmäßig und unregelmäßig, intensiv und locker, hierarchisch, heterarchisch, polyzentrisch und dualistisch sein (Cooke et al. 1997: 478).

Insbesondere **Unternehmen** stellen den wesentlichen (regionalen) Innovationsakteur dar. Wenn auch kein linearer Zusammenhang zwischen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) und Innovation besteht, gibt der Aufwand für FuE der Wirtschaft an allen nationalen FuE-Aufwendungen einen Hinweis auf die Bedeutung des Unternehmenssektors. Im Jahr 2015 investierten Unternehmen in Deutschland gut 79,8 Mrd. Euro in Forschung und Entwicklung und erreichten damit einen Anteil von 68,9% an

allen nationalen FuE-Aufwendungen (Stifterverband 2017). Auch wenn man dieses Verhältnis nicht auf die regionale Ebene und alle Regionen herunter brechen kann, da Unternehmensgrößen und Branchenstrukturen den Umfang der FuE-Aufwendungen beeinflussen, zeigt es dennoch die große Bedeutung des Wirtschaftssektors im Bereich Forschung und Entwicklung und damit zumindest indirekt auch bei Innovationen auf.

Abbildung 2-1: Elemente des Innovationssystems



Quelle: stilisierte Darstellung aus Warnke et al. (2016)

Wie die Auswertung unterschiedlicher Studien zu **betrieblichen Innovationsaktivitäten** zeigt, sind auch außerhalb von Agglomerationsräumen FuE-treibende und innovierende Unternehmen angesiedelt. In ländlichen Regionen sind zwar weniger innovierende Unternehmen vorhanden als in anderen Regionstypen, aber die dort ansässigen Unternehmen sind vergleichsweise innovativ wie solche in Agglomerationen. Die Studien konnten auch zeigen, dass sich auch in peripheren Regionen ein innovationsförderndes Umfeld entwickeln kann, wenn Unternehmen, Forschungs- und Transfereinrichtungen sowie sonstige innovationsunterstützende Organisationen zusammenarbeiten (Koschatzky 2001: 292; vgl. auch Abschnitt 2.5.2).

Das Innovationssystemkonzept kann auch als Ausgangspunkt für die Definition und **Messung regionalen Strukturwandels**, zur Identifikation von Regionen, die in ihrem Strukturwandel politisch unterstützt werden sollten, zur Einschätzung der Wandlungsfähigkeit und zur Verfolgung der Wandlungsprozesse herangezogen werden. Eine Möglichkeit wäre in diesem Zusammenhang, die Elemente, die ein Innovationssystem ausmachen, als strukturdefinierende Faktoren zu verwenden (vgl. Abbildung 2-1). Er-

gänzend zu ökonomischen Rahmendaten, wie sie im GRW-Indikator verwendet werden, richtet sich ein innovationsbasierter Strukturwandel auf die Verfügbarkeit und Passfähigkeit von Akteuren (Organisationen) aus dem Bildungs- und Forschungsbereich (Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), auf deren Leistungsfähigkeit (wissenschaftlicher Output, Ausbildung), auf Mediatoren (intermediäre Organisationen), auf die Forschungs-, Entwicklungs- und vor allem Innovationsaktivitäten der Wirtschaftsakteure sowie auf regionale (politische) Aktivitäten, den Strukturwandel zu fördern und zu unterstützen. Eine Rolle spielt auch die interregionale Vernetzung, also der Austausch zwischen verschiedenen Innovationssystemen. Die anderen genannten Aspekte sind ebenfalls relevant, entziehen sich aber oftmals einer direkten Messung bzw. sind regional nicht so bedeutend (z.B. Finanzierung), wenn es überregionale Angebote gibt.

Aus dem Konzept (regionaler) Innovationssysteme leiten sich ebenso **innovationspolitische Schlussfolgerungen** ab, die relevant für einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel sind. Die Politikorientierung basiert auf der zentralen Hypothese des Konzeptes, nach der das Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit einer Region durch die Innovations- und Netzwerkfähigkeit der in ihr ansässigen Unternehmen und weiteren Organisationen bestimmt wird. Daraus resultiert die politische Schlussfolgerung, dass im Fall von Innovations- und Kooperationsdefiziten kooperationsfördernde Maßnahmen implementiert werden sollten (Cooke et al. 1996: 6). Mit Blick auf die wissensökonomische Interpretation von Netzwerkbeziehungen wird impliziert, dass Innovation ein Lernprozess ist, der durch die Nähe zu innovationsunterstützenden Einrichtungen gefördert werden kann. Die regionalen Politik spielt eine wichtige Rolle, um diesen Lernprozess zu unterstützen, indem sie Dienstleistungen und andere Instrumente anbietet, die die Verflechtungen zwischen den Akteuren und Sektoren verstärken (ebenda: 6). Nach den Kriterien für ein idealtypisches regionales Innovationssystem kann somit die Systemfragmentierung durch eine Intensivierung der intraregionalen Zusammenarbeit überwunden werden und es lassen sich neue Potenziale für einen Strukturwandel mobilisieren. Zur Ableitung geeigneter Strategien ist es erforderlich, den Bedarf der Unternehmen nach Unterstützungsangeboten sowie die Art des regionalen Innovationssystems und seine politischen Steuerungsmechanismen zu identifizieren. Denn je nach den Bedarfsstrukturen, den finanzwirtschaftlichen und haushaltsrechtlichen Handlungsoptionen und der Beeinflussbarkeit regionaler Prozesse ist der Einsatz unterschiedlicher Strategien und Maßnahmen erforderlich (Koschatzky 2002).

2.4 Innovationspolitische Grundlagen

2.4.1 Regionale Struktur- und Innovationspolitik

Das Thema "Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel" berührt einen breiten Kreis von unterschiedlichen Politikmaßnahmen, die mit Blick auf die Förderung von Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung sowohl das Raumkonstrukt 'Region' als Zielgröße adressieren als auch die 'Region' als Handlungsrahmen für die Realisierung übergeordneter, d.h. per se nicht regionaler Zielsetzungen, nutzen. Um die Vielfalt an möglichen öffentlichen Steuerungsvarianten (public governance) aufzeigen zu können (Heidenreich und Koschatzky 2011), ist es erforderlich, grundlegende Begriffe und Politikansätze zu klären.[5]

Zunächst steht der **räumliche Handlungsrahmen** im Vordergrund. Grundsätzlich lassen sich drei Raumebenen identifizieren, die in enger Wechselwirkung zur Innovationspolitik stehen: die europäische Ebene im Sinne koordinierter Maßnahmen innerhalb der Europäischen Union (Europäischer Forschungsraum, Horizon 2020, Kohäsions- und Regionalpolitik), die nationale Ebene (in Deutschland z.B. konturiert durch die Neue Hightech-Strategie der Bundesregierung) und schließlich die subnationale Ebene. Letztere kann sehr unterschiedliche Ausprägungen besitzen, die oftmals mit dem Begriff "regional" assoziiert werden, dadurch aber nicht identisch sein müssen. Aus europäischer und manchmal auch gesamtdeutscher Perspektive wird "regional" mit der politischen Raumeinheit 'Bundesland' gleichgesetzt. So stellen beispielsweise die operationellen Programme für die EFRE- und ESF-Förderung der einzelnen Bundesländer die Umsetzung der nationalen strategischen Rahmenplanung der europäischen regionalen Strukturpolitik dar. Auch im Rahmen der Smart Specialization Strategie wurden die Bundesländer aufgefordert, entsprechend Strategiepläne zu erstellen (Kroll et al. 2016b; Koschatzky et al. 2017). Innerhalb der operationellen Programme bzw. der Smart Specialization Strategie werden in den Bundesländern unterschiedliche Regionen und Regionstypen ausgewiesen, meist auf der Basis der NUTS-2 oder NUTS-3-Klassifikation (NUTS: nomenclature of territorial units for statistics). Während klare Schnittstellen zwischen der Bundes- und der Länderebene existieren und somit nationale und regionale Ebene eindeutig definierbar sind, nimmt die Diffusität des Regionsbegriffes 'nach unten' zu. "Regionen" können die genannten NUTS-Regionstypen sein, aber genauso Arbeitsmarktregionen wie in der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur", Stadtregionen mit ihrem Umland, bundesländerübergreifende Metropolregionen oder Cluster. An dieser Stelle ist der Übergang von Regionalem zu Lokalem fließend. Geht es um Politikgestaltung, dann ist ein Regions-

5 Vgl. Koschatzky (2012).

verständnis hilfreich, das dem Handlungsfeld der jeweiligen politischen Verantwortlichkeiten entspricht (administrative bzw. politische Regionen). Geht es dagegen um die Wirkungen (innovations)politischer Maßnahmen, dann spielen Aspekte wie räumliche und sozio-kulturelle Nähe, Austauschprozesse in Netzwerken usw. eine Rolle, die sich meist nicht an vorgegebenen Raumgrenzen, zumindest innerhalb eines Landes, orientieren. So machen Innovationsprozesse und die ihnen zugrunde liegenden Interaktionen nicht an einer imaginären Grenze halt, sondern laufen räumlich verteilt und vernetzt ab (räumliche Multidimensionalität) (Koschatzky 2009). Wirkungsanalysen von politischen Maßnahmen erfordern deshalb ein anderes, offeneres Raumverständnis (selbst wenn hier von "Region" gesprochen wird) als die für die Analyse politischer Maßnahmen zu betrachtenden Regionen. Je nach Art, Größe und Struktur einer "Region" sind unterschiedliche politische Zielsetzungen, Instrumente und Maßnahmen relevant, da diese "Regionen" (z.B. Konvergenzregionen, Wachstums- und Beschäftigungsregionen) unterschiedlich mit Fördermaßnahmen angesprochen werden müssen (Tödtling und Trippl 2005).

Wird der Innovationsbegriff auf das Feld der regionalen Fördermaßnahmen angewandt, sind einige besondere Aspekte zu bedenken. Innovationen sind zwar grundsätzlich etwas Neues, aber in welchem Rahmen dieses Neue betrachtet wird, ist jeweils zu definieren. Gerade bei der regionalen Innovationspolitik geht es nicht um neue Konzepte und die Generierung von Innovationen, die bislang weltweit noch nicht existierten, sondern darum, Inventionen zu schaffen und Konzepte umzusetzen, die im regionalen Kontext neu sind. Es geht auch nicht darum, ausschließlich wissenschaftliche Erkenntnisse oder technische Lösungen zu generieren, die weltweiten Neuheitscharakter haben, sondern Ansätze zu entwickeln, die wissenschaftliche, technische, soziale, organisatorische, wirtschaftliche oder kulturelle Themen zum Inhalt haben. **Innovation** ist gerade auf der regionalen Ebene breit zu verstehen und gleichzeitig ein **relatives Konstrukt**, das regionale oder manchmal nationale Zielsetzungen befördern soll, aber nicht den Anspruch erheben muss, globalen Neuheitscharakter zu haben. Andererseits sollte diese begriffliche Offenheit nicht dazu führen, den Innovationsbegriff für alles und jenes zu verwenden und jedwede Aktivitäten mit dem Label Innovation zu versehen. Dies schafft nur Unklarheit und wird dem Ziel, Potenziale für neue Ideen zu wecken, nicht gerecht.

Bei den **Politikansätzen**, die in engem Zusammenhang zur regionalen Innovationspolitik stehen, ist zunächst die Raumwirtschaftspolitik zu nennen. Unter ihr versteht man die bewusste Gestaltung ökonomischer Raumsysteme in Form von Standort- und Standortstrukturpolitik, räumlicher Mobilitätspolitik, Regional- und regionaler Strukturpolitik (Schätzl 1994). Raumwirtschaftspolitik richtet sich an einzelne Standorte (Standortpolitik), an einzelne Regionen (Regionalpolitik) oder an mehrere oder alle regionalen

Teilräume einer übergeordneten Gebietseinheit (regionale Strukturpolitik). Im Kontext regionaler Innovationspolitik bzw. innovationsbasierter politischer Förderansätze, die den regionalen Strukturwandel befördern sollen, sind technologische Projekte ein Ansatzpunkt. Technologiepolitik konzentriert sich auf naturwissenschaftlich-technische Bereiche im Sinne der Förderung der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung (FuE) sowie der Anwendung von FuE-Ergebnissen in Form neuer Techniken in der Wirtschaft. Innovationspolitik, die einen breiteren Fokus als Technologiepolitik hat, richtet sich demgegenüber auf die Unterstützung von Wissenschaft und Wirtschaft von der ersten Ideengenerierung (Invention) bis hin zur Markteinführung (Innovation) durch Förderung des wissenschaftlichen, technologischen, ökonomischen, organisatorischen und sozialen Wandels (Meyer-Krahmer 1997).

Wird die regionale Ebene als Handlungsrahmen und Zielgruppe in die Innovationspolitik eingeführt, sind zwei Ansätze mit Blick auf politische Hierarchieebenen zu unterscheiden. Die **regionale Innovationspolitik** umfasst alle öffentlichen Maßnahmen, die von regionalen Organisationen für die Region im Rahmen der Innovationsförderung formuliert und implementiert werden. Diese Maßnahmen können selbst finanziert sein, aber auch in Kofinanzierung mit anderen politischen Hierarchien erfolgen. Dem steht die **regionalisierte Innovationspolitik** gegenüber. Sie umfasst alle öffentlichen Maßnahmen der Innovationsförderung, die von übergeordneten politischen Hierarchieebenen (EU, Nationalstaat) in Bezug auf einzelne Regionen formuliert und implementiert werden. Sie können, müssen aber nicht mit der regionalen politischen Handlungsebene abgestimmt sein. Seit Beginn der 2000er Jahre hat der Top-Down-Ansatz der regionalisierten Innovationspolitik in vielen Staaten, so auch in Deutschland, zunehmend Bedeutung gewonnen (vgl. Koschatzky 2005). Gerade auch mit Blick auf die Innovationsorientierung in der europäischen Strukturförderung seit dem 7. Rahmenprogramm ist in den letzten Jahren ein komplexes Nebeneinander von regionaler und regionalisierter Innovationspolitik entstanden, in dem Top-Down implementierte Maßnahmen in der Regel mit größeren Programmvolumina verbunden sind und Bottom-up-Strategien mit meist geringerer Förderung an jeweiligen regionalen Stärken und Schwächen (meist innerhalb der einzelnen Bundesländer) ansetzen.

Regionale Innovationspolitik ist an sich kein neues Thema, sondern stand bereits Ende der 1970er/Anfang der 1980er Jahre im Mittelpunkt politikwissenschaftlicher Diskussionen (Ewers und Wettmann 1980). Allerdings haben sich seit dieser Zeit nicht nur die Umfeldbedingungen für die Innovationsthematik verändert (Stichworte: Wissensgesellschaft, Kreativwirtschaft), sondern die Wissenschaft hat auch in der Innovationsökonomik, der neuen Wachstums- und Außenhandelstheorie und in der daraus entstandenen neuen ökonomischen Geographie (New Economic Geography) neue Erkenntnisse über die Ursachen und Mechanismen der räumlichen Entwicklung gewonnen, die star-

ken Einfluss auf die Relevanz und Inhalte der (regionalen) Innovationspolitik haben (Pflüger und Südekum 2005).

Wie bereits in Abschnitt 2.3.2 dargestellt wurde, haben sich als **neue Argumente für räumliche Entwicklung und Differenzierung** durch Erkenntnisse aus der neuen Außenhandelstheorie, der neuen Wachstumstheorie, der Innovationsökonomik und der neuen ökonomischen Geographie herauskristallisiert (Lambooy und Boschma 2001):

- die Merkmale von Innovationsprozessen wie Kumulativität, Unsicherheit, Komplexität und Wissenschaftsbindung
- die Existenz von lokalisiertem, nicht-standardisiertem Wissen (z.B. in Clustern oder in metropolitanen Innovationssystemen)
- die Existenz und Qualität von Human- und Sozialkapital
- Lernen und Lernprozesse
- positive externe Effekte, die nicht mehr nur als Lokalisations- und Urbanisationsvorteile interpretiert werden, sondern im Sinne von Spillovereffekten und Wissensexternalitäten
- die Existenz innovationsunterstützender Netzwerke
- eine interregionale und interinstitutionelle Offenheit sowie
- Produktionsregime ohne Transportkostenabhängigkeit (mit entsprechenden Implikationen für Siedlungsstrukturen und Umwelt).

Aus dieser Betrachtungsweise und den theoretischen Schlussfolgerungen der neuen ökonomischen Geographie ergeben sich folgende **Implikationen für politische Intervention** (siehe u.a. Heidenreich und Koschatzky 2011):

- Markt- bzw. Systemversagen begründen politische Eingriffe in den ökonomischen und räumlichen Prozessablauf. Damit sind unterschiedliche Politikansätze verbunden.
- Ausgleich zwischen Regionen (z.B. Abbau von Einkommensdisparitäten) wird als möglich angesehen. Dieser Ausgleich findet aber nur langfristig statt und betrifft auch nicht alle Regionen (z.B. eines Landes). Ein regionales Gleichgewicht im Sinne stabiler Relationen zwischen Regionen kann sich, muss sich aber nicht einstellen.
- Regionalpolitischer Handlungsbedarf ist dann gegeben, wenn räumliche Integration nicht zum Ausgleich, sondern zur Zunahme von Agglomerationswirkungen und zur Verschärfung interregionaler Einkommensdivergenz führt. Allerdings gibt es keine Hinweise, wann dies der Fall ist und ab wann politische Einflussnahme gerechtfertigt ist.
- Regionalpolitik ist ein geeignetes Instrument zur Steuerung räumlicher Prozesse, es ist aber zu bedenken, dass auch nicht-räumliche Politiken regionale Wirkungen haben.

2.4.2 Innovationspolitische Implikationen

Im Umfeld der regionalen Innovationspolitik lassen sich vier bedeutende Politikansätze identifizieren, die nicht überschneidungsfrei sind:

- Regionale Wachstums- und Entwicklungspolitik, die auf die sozioökonomische Förderung einzelner Regionen bzw. der Regionalstruktur zielt.
- Mobilitätspolitik mit dem Ziel der Reduktion von Handelshemmnissen und der Förderung der räumlichen Integration durch Senkung von Transportkosten.
- Forschungs- und Technologiepolitik zum Aufbau von Wissenspotenzialen und der Schaffung von Strukturen zur Wissensakkumulation.
- Wirtschaftspolitik zur Verbesserung der Produktionsbedingungen, zur Generierung von Skalenerträgen und die Realisierung externer Effekte und Spillovers.

Grundsätzlich ist zu bedenken, dass unterschiedliche Politiken verschiedene, z.T. konkurrierende Zielsetzungen verfolgen können. Der bedeutendste Zielkonflikt auf der regionalen Politikebene ist der zwischen dem Ausgleichs- und dem Wachstumsziel (Lammers 2007). Während regionale Strukturpolitik per se ausgleichsorientiert ist (z.B. über die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur"), verfolgt vor allem regionale/regionalisierte Technologiepolitik wachstumspolitische Zielsetzungen ("Stärken stärken" bzw. "Starke stärken") (Kulicke 2003). Innovationspolitik, zumindest wenn sie einem breiten Innovationsverständnis folgt, ist zwischen diesen beiden Zielgegensätzen angesiedelt. Gerade in Regionen kann eine Politik, die sich die Förderung kreativer Potenziale und Integration bislang inaktiver Akteure in die Generierung neuen Wissens und neuer Ideen zum Ziel gesetzt hat, auch zur Entwicklung neuer Stärken, zum Abbau regionaler Einkommensunterschiede und damit zum Strukturwandel beitragen. Allerdings wird oftmals, einem engeren Innovationsverständnis folgend, Innovationspolitik mit ähnlichen Inhalten und Zielsetzungen gefüllt wie Technologie- und Forschungspolitik. Beide setzen dort an, wo sich bereits Potenziale (forschende Unternehmen, Forschungsinstitute) angesiedelt haben und tragen damit deutlich mehr dem Wachstumsziel denn dem Ausgleichsziel Rechnung. Dem neuen Paradigma der New Economic Geography folgend wird Regionalentwicklung indirekt im Sinne einer Erwartungshaltung betrieben, in dem von externen Effekten Ausbreitungswirkungen erhofft werden, die auch bislang weniger entwickelten Regionen oder regionalen Teilräumen zugute kommen sollten. Fördermaßnahmen zum regionalen Strukturwandel können somit in den betreffenden Regionen, aber auch in wachstumsstärkeren Regionen ansetzen, wenn sie Ausbreitungseffekte (Spillover-Wirkungen) zum Ziel haben.

Ein Problem der regionalen Innovationspolitik besteht darin, dass es zur Identifikation von entsprechenden Problemlagen, zum Erkennen geeigneter Maßnahmen und zur Implementierung von Förderprogrammen nicht nur finanzieller Ressourcen bedarf,

sondern hierzu das Wissen und die Erfahrungen erforderlich sind, die eigentlich erst im Laufe vieler Jahre der Politikgestaltung geschaffen werden ("strategische Intelligenz"; vgl. Kuhlmann 2001). Beispielsweise setzt die Smart Specialization Strategie der EU-Kommission im Rahmen des 8. Rahmenprogramms auf sogenannte unternehmerische Prozesse, durch die regionale Organisationen und Akteure ihre Interessen einbringen und eine gemeinsame Strategie für die Region entwickeln (Foray 2015). Allerdings sind oftmals die Regionen (Akteure und Politik) besonders aktiv, die zur Gruppe der innovationsstarken Regionen gehören. Regionen, die Innovationsförderung und Maßnahmen zum Strukturwandel nötig haben, besitzen häufig weniger Kompetenzen und finanzielle Ressourcen für innovationspolitische Maßnahmen. Dieses Phänomen wird als Paradoxon der regionalen Innovationspolitik bezeichnet (Landabaso et al. 2001).

Bei der Frage, welche **Ansatzpunkte für Maßnahmen** erfolgversprechend sein können, kann ein Blick auf das Konzept des regionalen Innovationssystems helfen (siehe Abschnitt 2.3.3). Diese Heuristik zeigt modellhaft auf, welche Bereiche (Subsysteme) in Regionen ökonomisch wie innovationspolitisch relevant sind und so mögliche Hebel existieren, die Rahmenbedingungen für Innovationsaktivitäten zu verbessern. Dabei kommt es nicht darauf an, ob eine Region bereits die Merkmale eines Innovationssystems aufweist. Das Konzept selbst formuliert nur eine Hypothese hinsichtlich der Merkmale, die ein Innovationssystem auszeichnen. Es geht dabei von der Annahme aus, dass das politische und das ökonomische System in der Lage sind, einzelne Faktoren oder Rahmenbedingungen so zu beeinflussen und zu steuern, dass sich im Idealfall ein funktionierendes Innovationssystem entwickelt. Politische Maßnahmen der regionalen und überregionalen Ebene können am Bildungs- und Forschungsbereich, dem Wirtschaftssektor, den Intermediären, der regionalen Wissensbasis, den Nachfragebedingungen und Nutzerstrukturen (use-based innovation) sowie an der allgemeinen infrastrukturellen Ausstattung ansetzen (vgl. Warnke et al. 2016). Mit Blick auf die Wirtschaftsstruktur setzen diese Maßnahmen eine entsprechende Aufnahmefähigkeit (Absorptionskapazität; vgl. Cohen und Levinthal 1990) der regionalen Unternehmen voraus, sowohl als treibende Kräfte eines Wandlungsprozesses als auch als Nutzer von Fördermaßnahmen. Bei regionsendogen implementierten Maßnahmen ist ein gut funktionierendes regionales politisches System der öffentlichen Steuerung ("public governance") erforderlich, in dem Politikmaßnahmen mit der notwendigen strategischen Intelligenz entwickelt und umgesetzt werden. Ein Ansatz in diesem Zusammenhang ist die Verbindung von Reflexion und Politik-Experimenten, da sich die Komplexität, die sich aus den sozialen Interaktionen in der Region, der Unsicherheit zukünftiger Entwicklungen und der Notwendigkeit einer kohärenten Herangehensweise ergibt, nur über experimentelle politische Herangehensweisen reduziert werden kann (Lindner et al. 2016).

Während das Innovationssystemkonzept, trotz seiner Allgemeinheit, Hinweise für Ansatzpunkte innovationspolitischer Maßnahmen geben kann, lassen sich aus weiteren wirtschaftsgeographischen Theoriekonzepten zusätzliche Hinweise gewinnen. Zu nennen sind hier die Netzwerkökonomik, das Clusterkonzept, aber auch Ansätze wie lernende Regionen, kreative bzw. innovative Milieus und industrielle Distrikte (vgl. Schätzl 2001; Liefner und Schätzl 2012). Sie betrachten jeweils einzelne Aspekte in einem Spektrum möglicher Maßnahmenfelder. In eine Ordnung von Entwicklungsschritten gebracht, bietet die Förderung von Wissensentwicklung, Forschung und das Wecken kreativer Potenziale eine Grundlage für den Aufbau von Netzwerken zwischen den Wirtschafts- und Innovationsakteuren und die Intensivierung unterschiedlicher, zielgerichteter Kooperationsbeziehungen. Kooperationsprojekte sind kein Selbstzweck, sondern ihre Ergebnisse (z.B. Inventionen) sollen im Markt eingeführt werden (Innovation) und Einkommen sowie Beschäftigung generieren. Dazu sind Investitionen, die Bereitstellung entsprechenden Kapitals sowie flankierende Fördermittel erforderlich. In der Folge lassen sich weitere Inventionen entweder aus den bestehenden Unternehmen in den Markt bringen, aber im Sinne eines Innovationswettbewerbs auch aus neu gegründeten Unternehmen, die wiederum zur Markterweiterung bzw. zur Schaffung neuer Märkte beitragen. Entsprechende **Konzepte und Instrumente** können sein:

- Innovationsenabling von Unternehmen, z.B. durch Intermediäre
- Aufbau und Unterstützung von regionalen Netzwerkstrukturen, insbesondere zwischen Unternehmen und zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen
- Angebote zur Finanzierung von FuE- und Innovationsvorhaben
- Aufbau interregionaler Kooperationen mit innovationsstärkeren Regionen zur Initiierung von Ausbreitungseffekten
- Gestaltung kreativer Freiräume, z.B. für Unternehmensgründer
- Multiakteurs-Multimaßnahmenförderung (z.B. in Clustern)
- Flexibilisierung und Hybridisierung von Forschungsinfrastrukturen (z.B. durch die Schaffung gemeinsamer Forschungseinrichtungen von Unternehmen und Hochschulen bzw. außeruniversitären Forschungsinstituten)
- interaktive Maßnahmen (z.B. diskursive und reflexive Prozesse, Szenarienentwicklung).

Zentrales Ziel aller Maßnahmen ist die Verbesserung der regionalen Wissens- und Technologietransferbedingungen, die Qualifizierung im Innovationsmanagement sowie die Mobilisierung neuer bzw. zusätzlicher Innovationsakteure.

Insgesamt zeigt sich, dass zwischen Maßnahmen "von oben" (regionalisierte Innovationspolitik) und "von unten" (regionale Innovationspolitik) zu unterscheiden ist. Wichtig

für den Erfolg von Fördermaßnahmen sind regionsspezifische Ansätze, d.h. keine Instrumente und Programme "von der Stange", da sich die jeweiligen Rahmenbedingungen z.T. deutlich voneinander unterscheiden können (Tödtling und Trippl 2005). Gleichzeitig muss die Politik auch zielgruppenspezifisch ausgerichtet sein, da Problemlagen in Unternehmen, in Forschungseinrichtungen und bei Intermediären unterschiedlich ausfallen. Wichtig bei der Abschätzung von Wirkungen ist zu berücksichtigen, dass regionale Innovationspolitik (wie auch andere regionale Politiken) in übergeordnete Politikebenen eingebettet und Regionen Teil eines multidimensionalen ökonomischen Systems (und keine abgeschotteten Container) sind. Während nationale Förderprogramme in der Regel finanziell gut ausgestattet sind, bestehen meist deutliche finanzielle Restriktionen bei der Implementierung regionaler Maßnahmen. Daher ist hier die Passfähigkeit zwischen finanzieller Ausstattung und Angemessenheit bezogen auf die regionalen Strukturmerkmale besonders zu beachten.

2.5 Ansatzpunkte aus empirischen Studien

Während die bisherigen theoretischen wie auch innovationspolitischen Analysen und Überlegungen das verfügbare Wissen zu einem allgemeinen Erkenntnisstand verdichten, werden nachfolgend aktuelle Studien herangezogen, um exemplarisch auf bestimmte Aspekte und Merkmale eines innovationsbasierten regionalen Strukturwandels hinzuweisen. Diese Übersicht erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern will bezogen auf die Themenfelder "Institutionelle Rahmenbedingungen", "Unternehmen, Akteure und Organisationen", "Pfadabhängigkeit und Resilienz" sowie "Politik" wichtige Elemente des Innovationssystemkonzeptes betrachten.

2.5.1 Institutionelle Rahmenbedingungen

Die Bedeutung regionsexterner Faktoren für regionale Entwicklung wird in einer Analyse von Coenen et al. (2015) hervorgehoben. Oftmals spielen weniger regionsinterne Faktoren eine Rolle als vielmehr die **regionsexternen institutionellen Rahmenbedingungen** der wichtigsten regionalen Sektoren bzw. Industrien: "Our study shows that important bottlenecks to unlock an old industrial region prevailed beyond the local level and outside the direct sphere of innovation policy. Some of the greatest obstacles for renewal are not specific to the region but specific to the industry, which makes them largely out of reach for regional policy measures alone. The region, and its industries, is nested in a wider process of industrial transformation and institutional adaptation" (ebenda: 862). Damit lassen sich Ansätze zum Strukturwandel nicht von den institutionellen Einflüssen der dominierenden regionalen Wirtschaftszweige entkoppeln bzw. müssen diese berücksichtigen, um erfolgreiche Entwicklungsimpulse zu setzen. Aller-

dings ergibt sich damit die Frage, wo regional beeinflussbare Ansatzpunkte für Fördermaßnahmen liegen und ob unter diesen Rahmenbedingungen regionale Entwicklung, hier im Fall von Altindustrieregionen, regional überhaupt steuerbar ist.

Ooms et al. (2015) haben anhand einer Analyse von 36 unterschiedlich strukturierten und sich im Innovationsniveau unterscheidenden europäischen Regionen, deren Profile im Regional Innovation Monitor Plus dokumentiert sind, herausgefunden, dass Erfolg von regionalen Innovationssystemen von ihrer **Forschungsorientierung**, ihrem **Agglomerationsmuster** und ihrem **Wirtschaftsprofil** abhängt. So profitieren Regionen mit einer spezialisierten Wirtschaftsstruktur eher von einer marktorientierten Ausrichtung der Forschungseinrichtungen, während Regionen mit einer diversifizierten Wirtschaftsstruktur vornehmlich von eher grundlagenorientierter Forschung profitieren: "Our findings illustrate how the research orientation and agglomeration patterns of regional innovation systems interact ... Regional innovation systems with local specialization patterns benefit from market-oriented research orientations. Similarly, regional innovation systems with an industrially varied and urban setting profit from a focus on fundamental understanding" (ebenda: 89).

2.5.2 Unternehmen, Akteure und Organisationen

Wie bereits mehrfach dargestellt, sind Unternehmen wichtige Innovationsakteure und insbesondere **kleine und mittlere Unternehmen** (KMU) bedeutende Zielgruppen politischer Fördermaßnahmen für den regionalen Strukturwandel. Kumi-Ampofo und Brooks (2009) zeigen anhand der Yorkshire and Humber Region auf, dass zwar innovationsaktive KMU in strukturschwachen Regionen vorhanden sind, diesen aber interne Möglichkeiten zur Steuerung und Kontrolle von Innovationsaktivitäten fehlen. Externe Kooperationen fokussieren sich vor allem um Kernaktivitäten in der Wertschöpfungskette und selten um den Austausch mit Hochschulen. Die Autoren ziehen die Schlussfolgerung, dass Fördermaßnahmen, die auf die Unterstützung von FuE-Aktivitäten zielen, kein geeigneter Ansatz für diese Unternehmen sind.

Harris et al. (2013: 102f.) kommen anhand einer empirischen Analyse des Innovationsverhaltens von 606 KMU aus Irland, Nordirland und Südwest-Schottland zu dem Ergebnis, dass KMU in diesen Regionen weniger wettbewerbsfähig und innovativ als in Agglomerationsräumen, ihre Standorte schlechter erreichbar und ihre Kosten bezüglich Marktdistanz und den Bezug von Rohstoffen höher sind. Weitere Nachteile sind Infrastrukturdefizite, wenig große Unternehmen, mit denen Handel getrieben werden kann, und höhere Dienstleistungskosten. Fördermaßnahmen müssen sich daher auf Ausbildung und Entwicklung sowie die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch "Business Improvement Methods" fokussieren.

Nach Mitze et al. (2015), die den Zusammenhang zwischen kollaborativen FuE-Strategien und der Forschungs- und Innovationsleistung von deutschen KMU in peripheren Regionen im Zeitraum 2001-2007 analysieren, zeichnen sich kooperierende KMU durch gesteigerte Forschungs- und Innovationsaktivitäten aus. Auch die gleichzeitige Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen trägt zu einer überdurchschnittlichen Innovationsleistung bei. Die räumliche Nähe zu den Forschungspartnern ist dabei von geringer Wichtigkeit.

Auch wenn sich die Einschätzungen zur Bedeutung von FuE für KMU in strukturschwachen Regionen unterscheiden, wird anhand der Studien deutlich, dass es in diesen Regionen innovierende und FuE-treibende Unternehmen gibt. Diese sind allerdings aufgrund der Lagemerkmale besonderen Herausforderungen ausgesetzt. Es wird eine Mischung unterschiedlicher Fördermaßnahmen genannt (z.B. Kooperationsförderung, Qualifizierung, Innovationsmanagement), die geeignet erscheint, zu einer Verringerung der Nachteilsituation beizutragen.

Eine Studie von drei tschechischen Regionen (Hauptstadtregion Prag, Süd-Mähren und Mähren-Schlesien) hat für die Altindustrieregion Mähren-Schlesien gezeigt, dass zentrale regionale **Akteure bzw. Promotoren** mit einem hohen Eigenengagement, die nicht durch institutionelle oder strukturelle Probleme in ihrem Engagement beeinflusst werden, einen wichtigen Erfolgsfaktor für die Regionalentwicklung begründen: "... in each of the three case-study regions, a different type of actor provided the primary impetus for embarking on a more proactive development trajectory" (Blazek et al. 2013: 290).

Hochschulen stellen eine bedeutende Akteursgruppe dar und werden als wichtige wissensvermittelnde Organisationen in regionalen Innovationsnetzwerken angesehen. In einer Analyse von 18 ostdeutschen Netzwerken, die durch InnoRegio gefördert wurden, stellen Kauffeld-Monz und Fritsch (2013) fest, dass "the analysis of the different types of organizations in regional innovation systems clearly shows that public research organizations (PROs) can be regarded as central actors in regional innovation networks" (ebenda: 679). Sie haben aber auch herausgefunden, dass "... universities outperform non-university research organizations, which tend to engage poorly in the knowledge exchange processes of their regional innovation networks" (ebenda: 679). Allerdings weisen sie darauf hin, dass die meisten der betrachteten Hochschulen ihren Standort in Städten haben, während ein Teil der außeruniversitären Forschungseinrichtungen "have locations in more remote places that are characterized by a small stock of innovative firms" (ebenda: 679-680). Diese Ergebnisse können mit denen von Ooms et al. (2015) in Zusammenhang gebracht werden. Danach spielen Einrichtungen der Grundlagenforschung (Universitäten) eine größere Rolle in Regionen mit diversifizierter

Wirtschaftsstruktur (Städten), während anwendungsnahe Forschungseinrichtungen (außeruniversitäre Institute) in Regionen mit spezialisierter Struktur (oftmals strukturschwächere Regionen) bedeutender für die Regionalentwicklung sind.

Goddard et al. (2012) sowie Pugh (2016) weisen ebenfalls auf die Rolle von Universitäten für die Regionalentwicklung hin. Goddard et al. kommen anhand einer Fallstudie zu Nordost-England zu der Schlussfolgerung, "that in practice regions are not, nor should they be, a primary focus for universities. While universities can be incorporated into an RIS [regional innovation system] this needs to be carefully planned" (Goddard et al. 2012: 624). Nach dieser Sichtweise ist eine Orientierung auf die eigene Region keine Hauptaufgabe von Universitäten. Wenn eine solche Orientierung erfolgt, dann sollte die Hochschulstrategie passfähig zu den regionalen Umfeldbedingungen sein. In seiner Analyse der Hochschulsituation in Wales stellt Pugh in diesem Zusammenhang fest, dass Hochschulen auch in 'ordinary regions' für die Regionalentwicklung geeignet erscheinen: "... there is certainly support for taking a university-based approach to economic development in both exceptional and 'ordinary' regions" (Pugh 2016: 9). Die Wechselwirkungen mit dem regionalen Umfeld müssen aber dahingehend beachtet werden, dass eine 'Innovation Push'-Strategie der Hochschule dann nicht sinnvoll ist, wenn das Umfeld, z.B. definiert über die regionalen Unternehmen, nicht die dafür erforderliche Absorptionskapazitäten aufweist. Es sei daher erforderlich, zunächst die Fähigkeiten der Unternehmen zu steigern, mit der Hochschule zu kooperieren, bevor die Hochschule aktiv die regionale Wirtschaft in ihre Strategie einbezieht (ebenda).

Bonaccorsi (2016) führt aus, dass die Art des Wissens, das Hochschulen nutzen und verwerten, entscheidend für ihre Wirkungen auf regionales Wachstum ist. Während sich Exzellenz mit wenigen regionalen Wirkungen auf die Nutzung neuen Wissens bezieht, sind regionale Verflechtungen bei der Nutzung bestehenden Wissens "… for the benefit of the regional economy, through consulting, technology transfer and practical training, particularly with respect to small firms" (ebenda: 10) deutlich höher. Nach Bonaccorsi ist es erforderlich, die Rolle und Funktion von Hochschulen im Kontext der Regionalentwicklung differenziert zu betrachten und nicht von allen Hochschulen gleichermaßen die Aufgabe zur Setzung regionaler Entwicklungsimpulse zu erwarten. Forschungsuniversitäten ("generalist Humboldtian universities"; ebenda: 12) erfüllen andere Funktionen als regionale Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die "... more motivated to engage into training and applied research needs of their respective region" (ebenda: 12) erscheinen. Wichtig sind hier "professional intermediaries".

Diese Schnittstellenfunktion zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen durch **intermediäre Organisationen** wird auch in anderen Analysen hervorgehoben.

So führen Goddard et al. (2012: 624) aus, dass die regionale Einbindung der Hochschule in innovationsschwachen Regionen "... be part of a long-term strategy that may in certain instances need public support for the establishment of a professionally staffed intermediate organisation or organisations with specialist facilities like the TICs [Technology and Innovation Centres]". Dies können Einrichtungen in der Hochschule mit entsprechenden Aufgaben, aber auch externe Organisationen sein. Am Beispiel der drei nordwestdeutschen Regionen Landkreis Oldenburg, Oldenburger Münsterland und Elbe-Weser-Region zeigen Klein et al. (2016) die Bedeutung von Innovationspromotoren im regionalen Innovationsgeschehen auf. In diesen Fällen sind es Wirtschaftsförderer und Innovationsberater, die als Schnittstelle zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und weiteren Akteuren fungieren und Aufgaben als Promotoren, Vermittler, Türöffner oder Lotsen wahrnehmen (ebenda: 418). Parjanen et al. (2011) befassen sich mit der Rolle von 'Knowledge Brokers' zur Steigerung der Absorptionskapazität in der finnischen Region Lahti. Allerdings wird auch von diesen Autoren darauf hingewiesen, dass der gesamte Innovationsprozess und die Umfeldbedingungen mitbetrachtet werden müssen: "Successful knowledge brokerage and improvement of absorptive capacity may well be of great assistance, but they require a holistic approach to entire innovation processes and their wider environment" (ebenda: 945-946).

2.5.3 Pfadabhängigkeit und Resilienz

Sowohl in der Innovationsökonomie als auch in wirtschaftsgeographischen Modellen wird der Begriff der Pfadabhängigkeit verwendet. Kumulative Prozesse und Routinen sowie fehlende Kenntnisse und Bereitschaften, Veränderungen anzustoßen, führen zu einer (oftmals stagnierenden) Entwicklung, die sich auf einem aus den bisherigen Strukturen ergebenden Pfad bewegt. Pfadabhängigkeit führt dazu, dass sich beispielsweise struktureller Wandel nicht in fortwährenden radikalen Umbrüchen vollzieht, sondern kontinuierlich durch inkrementale Entwicklungen erfolgt: "... once a path has been selected and established, it shows a momentum of its own, which contributes to defining the directions in which the problem-solving activity moves ..." (Dosi 1984: 85). Allerdings warnen Martin und Sunley (2006) davor, den Begriff zu unkritisch zu benutzen und in jedem Fall von Pfadabhängigkeit auszugehen: "... our conclusion is that a path dependence perspective has much to offer economic geographers but that it needs closer interrogative explication to reveal its geographical foundations and implications. We need to know much more about how local economic paths emerge, develop, become rigidified and are eventually destroyed. If path dependence is a contingent and place-specific outcome and event sequence then further research needs to clarify how and why the mechanisms that produce path dependence operate to different degrees in different places" (ebenda: 429). Pfadabhängige Entwicklungen, die beispiels-

weise zur Struktur- und Innovationsschwäche von Regionen geführt haben, sind denkbar, sollten aber nicht als Automatismus angesehen werden. Ließe sich eine Pfadabhängigkeit nicht durchbrechen, dann wären auch privatwirtschaftliche und öffentliche Maßnahmen, neue Pfade zu definieren, nicht effektiv, weil sie keine Wirkung zeigen würden.

Allerdings gibt es durchaus regionale Beispiele, die eine **langfristige Pfadabhängigkeit** nachweisen. Hierfür wird auch der Begriff des 'lock-in' verwendet. Grabher (1993) setzt rigide Spezialisierung und die Herausbildung starker, stabiler regionaler Netzwerkbeziehungen ("strong ties") in Zusammenhang mit dem Niedergang des Ruhrgebietes als ehemals dynamischem Industriedistrikt: "The initial strengths of the industrial districts of the past – their industrial atmosphere, highly developed and specialized infrastructure, the close interfirm linkages, and strong political support by regional institutions – turned into stubborn obstacles to innovation. Regional development became 'locked in' by the very socioeconomic conditions that once made these regions 'stand out against the rest'. In other words, they fell into the trap of 'rigid specialization'" (Grabher 1993: 256). Die Entwicklung des Ruhrgebietes hat deutlich gemacht, dass mit zunehmender Bedeutung regionaler Netzwerkbeziehungen die Flexibilität und Dynamik lokaler Systeme abnimmt und Raum schafft für erstarrte, neuerungsunfähige Strukturen. Lock-ins weisen unterschiedliche Dimensionen auf: functional lock-in, cognitive lock-in und political lock-in. Diese lock-ins können innerhalb einer Region auch unabhängig voneinander Beharrungskräfte entfalten. So stellt Funder (1996: 57) für Möglichkeiten zum Strukturwandel im Ruhrgebiet fest: "Strategien zur Bewältigung des Strukturwandels müssten ... die voneinander getrennten politischen und ökonomischen Arenen wieder stärker miteinander verzahnen".

Wenn eine zu starke **Spezialisierung** unter den geschilderten Rahmenbedingungen langfristig entwicklungshemmende Strukturen entwickeln kann, dann sollten Strategien, die regionale Spezialisierung fördern, kritisch betrachtet werden. Zumindest sollte parallel die interregionale Offenheit von Kooperations- und Netzwerkbeziehungen ebenso im Fokus stehen bzw. gefördert werden.

Nicht unbedingt als Gegenposition, sondern als Ansatz zur Überwindung von Pfadabhängigkeit steht der Begriff der regionalen **Resilienz** (Hassink 2010). Er bezieht sich auf die zwischen Regionen "... unterschiedlich ausgeprägte wirtschaftliche Anpassungs- und Reaktionsfähigkeit auf Krisen und Strukturbrüche" (Fromhold-Eisebith 2012: 36). Regionen können sich dann aus Pfadabhängigkeiten befreien oder Strukturkrisen überwinden, wenn sie ausreichende Kapazitäten und Fähigkeiten zur Anpassungsfähigkeit aufweisen. Dabei unterscheiden Pike et al. (2010: 67) zwischen Anpassung (adaptation) und Anpassungsfähigkeit (adaptability): "... we distinguished adapta-

tion as the geographically uneven ways in which strong and tightly connected social agents in places respond, cope with and shape movements towards pre-conceived paths in the short run. Interrelated and in tension or complementary with adaptation, we interpreted adaptability as the geographically differentiated capacity of loosely and weakly connected social agents in places to interpret, frame and effect multiple evolutionary trajectories over time". Während mit "Anpassung" die Bewältigung kurzfristiger Krisen oder Herausforderungen verbunden ist, umfasst "Anpassungsfähigkeit" eine umfassende, auch langfristige Fähigkeit, mit Strukturkrisen und -brüchen umzugehen (Fromhold-Eisebith 2012: 38). Im Kontext des innovationsbasierten Strukturwandels beschreibt der letztgenannte Begriff, die strukturelle Wandlungsfähigkeit, also einen Strukturwandel, erfolgreich zu durchlaufen.

Aus politikwissenschaftlicher Sicht ist dafür eine ausreichende "strategische Intelligenz" erforderlich (Kuhlmann 2001: 971). Strategische Intelligenz beinhaltet "... foresight, technology assessment, evaluation studies and benchmarking. ... Recent research, however, shows that the quality of this information could be considerably increased, for instance by linking the various sources of strategic intelligence and by this exploit potential synergy, building up an architecture of distributed intelligence for innovation policy making" (Smits und Kuhlmann 2004: 9). Aus innovationsökonomischer Sicht umschreibt der Begriff der Absorptionskapazität (Cohen und Levinthal 1990) die Fähigkeit, mit Problemen und Krisen umzugehen und sie in eine positive Entwicklung zu überführen (Koschatzky 2001: 54).

Ansatzpunkte für politisches Handeln ergeben sich aus Sicht des Resilienz-Konzeptes durch die Förderung der regionalen Anpassungsfähigkeit. Dafür definieren Pike et al. (2010: 64-66) drei zentrale Aspekte: Agenten, Mechanismen und Orte:

- Agenten umfassen die zentralen Akteure in der Region (vgl. Abschnitt 2.5.2), die die Fähigkeiten haben, mit Strukturanpassungen konstruktiv umzugehen und regionale Entwicklungsstrategien zu formulieren und zu implementieren. Wichtig ist hierbei auch die Vernetzung mit Akteuren und Organisationen in anderen Regionen bzw. solchen auf der nationalen und internationalen Ebene.
- Mechanismen beinhalten die Wirkungszusammenhänge auf der sektoralen und technologischen Ebene. Es wird der Zusammenhang mit dem Konzept der "related variety" hergestellt (Frenken et al. 2007). Dieses beschreibt Wachstumsvorteile, die sich aus dem Vorhandensein technologisch bzw. produktmäßig verbundener Branchen ergeben (Spezialisierung) und die aus der Verbundenheit entstehenden Wachstumspfade sowie den Möglichkeiten, Wachstumspfade mit einer neuen Dynamik zu versehen oder neue Wachstumspfade zu generieren. Als positives Beispiel für einen Strukturwandel nennen Pike et al. (2010: 64) das westliche Münsterland: "In West Münsterland, for example, a degree of adaptability explained the redirection of its development paths by successfully connecting textile producers to

new markets for industrial and medical applications". Negativbeispiel ist Mecklenburg-Vorpommern: "In contrast, Mecklenburg-Vorpommern experienced less success in the adaptation of its shipbuilding and engineering specializations in the context of fierce international competition and the lock-ins of entrenched vested interests in the local, regional and federal state, capital and labour" (ebenda).

- Orte (Sites) beziehen sich auf die regionalen Strukturen und Kontextbedingungen, die die Rahmenbedingungen für Anpassung und Anpassungsfähigkeit definieren und über Verbindungen zu anderen Regionen und Raumebenen beeinflussen. Pike et al. (2010) weisen in diesem Zusammenhang auf die globalisierte Wirtschaft als Herausforderung für Regionen hin: "... increased global economic integration is promoting spaces of flows and more expansive relational networks that transcend and challenge territories (for example transnational corporations; transnational governance institutions). For old industrial regions carving out new roles in spatial divisions of labour, for example, the recent and rapid decimation of the UK's semiconductor fabrication industry in Scotland and North East England demonstrated that the attraction and embedding of high-technology and highskilled foreign direct investment remained vulnerable to the vagaries of extra-local corporate sociospatial power relations and industry dynamics" (ebenda: 65).

2.5.4 Politik

Auf politische Implikationen aus den Ergebnissen von empirischen Analysen und Fallstudien ist bereits in den vorherigen Abschnitten hingewiesen worden. An dieser Stelle sollen noch ein paar allgemeine Aspekte mit Relevanz für politische Förderansätze genannt werden. Capello und Lenzi (2015) zeigen auf, dass sich Regionen mit einer begrenzten wissenschaftlichen Wissensbasis, also strukturschwächere und periphere Regionen, durch Wissen, das sich in Fähigkeiten bzw. in **Humankapital** ausdrückt, auszeichnen, während in übrigen Regionen wissenschaftliches Wissen dominiert. Daher ist ökonomische Entwicklung in den strukturschwächeren Regionen stärker an die Fähigkeiten des Humankapitals gebunden: "... inventive, and, indirectly, economic performance in less R&D-intensive regions is more closely linked to knowledge embodied in human capital (i.e., capabilities in the present case) than to additional investments in research and inventive activities" (ebenda: 1801). Sie ziehen daraus die Schlussfolgerung, dass FuE-Förderung kein geeignetes Instrument für FuE-schwache Regionen ist: "... a policy supporting R&D can prove to be extremely valuable, while it may produce virtually little, if not nil, effect in regions where the path to innovation is not based on the development of an internal scientific knowledge base" (ebenda).

Bezogen auf die Strukturmerkmale von Innovationssystemen und die Art des in der Wirtschaft und der Region vorwiegend erzeugten und genutzten Wissens leiten Martin und Trippl (2014) einen integrierten Politikrahmen für periphere Regionen ab. Diese

Regionen sind oftmals in traditionellen Wirtschaftsaktivitäten spezialisiert und Unternehmen nutzen meist synthetisches Wissen, d.h. Wissen, das auf der Verwendung und Neukombination einer bestehenden Wissensbasis mit dem Ziel, praktische Probleme zu lösen, beruht (ebenda: 28). Solche "synthetic industries" sind in organisatorisch dünnen Innovationssystemen vorhanden und können von einem breiteren Angebot an regionalen Innovationsakteuren profitieren, z.B. anwendungsorientierten Forschungszentren sowie entsprechenden Ausbildungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten. Auch die Förderung überregionaler Wissensnetzwerke ist ein politischer Ansatz, die Entwicklung in peripheren Regionen zu fördern (ebenda: 30).

Aus einer quantitativen Analyse öffentlich geförderter FuE-Projekte in Deutschland auf der Grundlage von 270 Arbeitsmarktregionen kommt Brökel (2013) zu der Schlussfolgerung, dass **öffentlich geförderte FuE-Projekte** die regionale Innovationseffizienz steigern können. Wird zwischen kooperativen und nicht-kooperativen Projekten unterschieden, dann haben nicht-kooperative Projekte einen negativen Einfluss auf die Innovationseffizienz in Regionen mit geringen Innovationskapazitäten. Dies bedeutet, dass solche Regionen vor allem auf Projekte in Kooperationsverbünden angewiesen sind. In diesen Projekten sollten regionale Unternehmen mit regionsexternen öffentlichen Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten, um deren Wissen für die eigenen Innovationsaktivitäten nutzen zu können: "For regions with small innovation capacities, joint projects should focus on including regional firms and non-regional public research institutes" (Brökel 2013: 1103).

Almeida et al. (2011) zeigen anhand von vier Fallstudien (Norte und Centro in Portugal sowie Galizien und Kantabrien in Spanien), die sie als 'Follower Regions' bezeichnen, vier struktur- und wachstumsfördernde Faktoren auf:

- die durch Allzwecktechnologien (General Purpose Technologies) hervorgerufene Hebelwirkung
- die Notwendigkeit einer wirksamen Förderung des technologieorientierten Unternehmertums
- die Beschleunigungs- und Unterstützungswirkung, die von regionaler Wettbewerbsfähigkeit bezogen auf die Attrahierung von Clustern und anderen externen Initiativen ausgeht, sowie
- die Notwendigkeit, neue intermediäre Organisationen zur Förderung von Vernetzung und Interaktion aufzubauen (Almeida et al. 2011: 1354-1355).

Auch an dieser Stelle wird auf die Bedeutung von Intermediären hingewiesen, die zu einem "Innovationsenabling" beitragen und die Effektivität des regionalen Innovationssystems verbessern sollen.

2.5.5 Exkurs: Unterschiede zwischen vom Strukturwandel betroffene Regionen in Ost- und Westdeutschland

Der Ausgangspunkt für Überlegungen zur Entwicklung eines gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen liegt in der Einschätzung, dass es keine ausgeprägten Gegensätze mehr zwischen Ost- und Westdeutschland gibt, sondern sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland strukturschwache Regionen existieren. Andererseits betont die GEFRA/RUFIS-Studie zur Ausgestaltung eines gesamtdeutschen Systems zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020, dass immer noch strukturelle Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland bestehen (Untiedt et al. 2016: 9) und eine unangepasste Übertragung des ostdeutschen Förderspektrums (z.B. Förderlinie Unternehmen Region des BMBF) auf alle strukturschwachen Regionen nicht sinnvoll sei (ebenda: 210-213). Allerdings werden die strukturellen Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland überlagert durch Unterschiede zwischen ländlichen und urbanen Regionen, durch Regionen in zentraler und in Grenzlage sowie durch Dienstleistungs- und altindustrielle Regionen. Jeder Regionstyp und jede Region selbst, wie auch immer sie zugeschnitten ist, hat eigene Problemlagen, die manchmal ähnlich, nie aber völlig identisch sind (Tödtling und Trippl 2005).

Herausstechend sind aber dennoch die nach wie vor bestehenden Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Regionen. Ostdeutschland ist vom demographischen Wandel mit seinen negativen Auswirkungen auf die Bevölkerungsentwicklung und den Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials deutlich stärker betroffen als Westdeutschland. Allerdings gibt es auch hier Regionen in Nordrhein-Westfalen, dem Saarland und dem südwestlichen Rheinland-Pfalz, die ebenfalls entsprechende Strukturprobleme aufweisen. Auffällig sind die in der GEFRA/RUFIS-Studie von Untiedt et al. (2016) festgestellten flächendeckenden Unterschiede im Pro-Kopf-Einkommen (Bruttoinlandsprodukt je Einwohner), in der Produktivität (BIP je Erwerbstätigen), im Bruttojahreslohn je sozialversichungspflichtig Beschäftigten und auch teilweise in der Arbeitslosigkeit.

Selbst wenn sich einige westdeutsche strukturschwache Regionen bezogen auf die genannten Indikatoren auf ähnlichem Niveau wie ostdeutsche Regionen bewegen, liegt ein deutlicher Unterschied darin, dass in Ostdeutschland angrenzende Regionen ein vergleichbares Niveau aufweisen, während in Westdeutschland angrenzende oder zumindest zu strukturschwachen Regionen nah gelegene Regionen deutlich wirtschaftsstärker sind. Über Verflechtungen mit diesen Regionen (Ausbreitungseffekte, Spillover) wären Wachstumsimpulse deutlich leichter zu setzen als in Ostdeutschland. So merkt beispielsweise eine Studie über die Gestaltung des Strukturwandels in der Lausitz an (Vallentin et al. 2016), dass im Vergleich zur ländlich geprägten Lausitz mit wenigen Kleinstädten und kleinen Ortschaften in der Vergleichsregion "Rheinisches

Revier" kurze Distanzen zu anderen Ballungsgebieten prägend sind und sich diese städtischen Agglomerationsgebiete "... als Anknüpfungspunkte und Treiber für eine ökonomische Neuausrichtung des Rheinischen Reviers nutzen (lassen)" (ebenda: 11). Es bestehen zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten durch die nahen Ballungsgebiete, ohne den Wohnsitz verlagern zu müssen. Eine solche Situation ist in der Lausitz in gleicher Weise nicht gegeben. Ein weiterer Unterschied zwischen Ost und West liegt darin, dass die Wirtschaftsgeschichte zwischen ost- und westdeutschen Regionen bis 1990 einen deutlich anderen Verlauf genommen hat und sich in den westdeutschen Regionen andere institutionelle Strukturen und Routinen als in den ostdeutschen Regionen entwickelt haben, die auch heute noch strukturbestimmend und wachstumsbeeinflussend sind (z.B. persistente institutionelle Gefüge basierend auf ehemals erfolgreichen Wachstumspfaden in Nordrhein-Westfalen). Diese Unterschiede können sich ebenfalls auf strukturelle Wandlungsfähigkeiten auswirken.

2.6 Schlussfolgerungen

In den bisherigen Kapiteln wurden anhand einer theoretischen Diskussion sowie der Analyse von exemplarischen Ergebnissen empirischer Studien unterschiedliche Determinanten und Elemente identifiziert, die strukturelle Wandelprozesse in Regionen initiieren und beeinflussen. Mit Blick auf die in Abschnitt 2.1 gestellten Fragen wird hier der Versuch unternommen, die Merkmale zusammenzufassen und Antworten auf die Fragen zu finden.

- **Wie kann innovationsbasierter Strukturwandel definiert und gemessen werden?**

Innovationsbasierter Strukturwandel hat viele Facetten und Ausprägungen. Ein Definitions- und Messansatz kann dem Konzept regionaler Innovationssysteme und den dort aufgeführten strukturbestimmenden Elementen abgeleitet werden. Die Ausführungen in diesem Papier haben gezeigt, dass zwischen Strukturwandel und Strukturwandelfähigkeit (Potenzialfaktoren) unterschieden werden sollte. Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel beschreibt die Veränderung der Innovationsfähigkeit und der innovativen Wettbewerbsfähigkeit von Regionen im Zeitablauf. Er ist ein im nationalen und internationalen Technologie- und Wissenswettbewerb zentraler Aspekt von regionalen Wandlungsprozessen und resultiert aus technologischem Wandel, den damit verbundenen nationalen und vor allem globalen Verlagerungsprozessen von Forschungs- und Innovationsaktivitäten sowie den entsprechenden räumlichen Schwerpunkten der Generierung neuen Wissens. Vom Strukturwandel sind alle Regionen betroffen.

Strukturwandlungsfähigkeit setzt an der Verfügbarkeit und Passfähigkeit von Akteuren (Organisationen) aus dem Bildungs- und Forschungsbereich (Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), deren Leistungsfähigkeit (wissenschaftlicher Output, Ausbildung, Qualifikation), der Rolle von Mediatoren und Enablern (intermediäre Organisationen) sowie von zivilgesellschaftlichen Akteursgruppen, den Forschungs-, Entwicklungs- und vor allem den Innovationsaktivitäten der Wirtschaftsakteure an. Eine Rolle in diesem Zusammenhang spielt auch das Ausmaß der interregionalen Vernetzung und Einbindung, d.h. der Austausch zwischen verschiedenen Innovationssystemen.

Zusätzlich geben die analysierten Studien weitere Hinweise zu den Grundlagen für ein regionales Identifikations- und Messsystem: Existenz und Profil (Forschungsorientierung) von Organisationen der innovationsunterstützenden Infrastruktur (Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Intermediäre wie Transferstellen, Inkubatoren, Innovationslabore, Cluster), Fachkräfteangebot und regionale Beschäftigungsstruktur, regionaler Agglomerationsgrad, regionales Wirtschaftsprofil (spezialisiert, diversifiziert), Höhe der regionalen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung, Innovationsaktivitäten der Unternehmen (nach Größenstruktur), regionale Unternehmensgründungsaktivitäten, Umfang/Profil von wissenschaftlichem Output (Literatur) und Patenten, Existenz von Innovationspromotoren, Existenz regionaler politischer Strategiedokumente und Förderprogramme, Grad der interregionalen Vernetzung (Wissensnetzwerke, Güter- und Pendlerverflechtungen). Diese Zusammenstellung kann durch bereits vorhandene Indikatorensysteme wie den GRW-Indikator ergänzt werden. Damit lassen sich nicht alle Facetten eines innovationsbasierten Strukturwandels erfassen, aber wichtige seiner Elemente bezogen auf das Ausgangsniveau und den Entwicklungsfortschritt analysieren.

Hinsichtlich der räumlichen Analyseebene ist zu prüfen, welche Daten für welche Regionsaggregate vorliegen. Auch wenn, wie bereits ausgeführt, politisch-administrative Raumeinheiten für innovationsgetriebene Aktivitäten nicht immer geeignet erscheinen, wird aus Gründen der Datenverfügbarkeit und Praktikabilität meist ein Ansatz gewählt werden, der Analysen auf Kreis-, Arbeitsmarkt- oder Raumordnungsregionsebene ermöglicht.

- **Welche Ursachen für einen regionalen Strukturwandel existieren und wie beeinflussbar sind diese Ursachen?**

In der theoretischen und empirischen Literatur findet sich eine Vielzahl möglicher Ursachen, die Auswirkungen auf regionale Entwicklungsprozesse und die Veränderung von Wirtschafts- und Regionalstrukturen haben.

In der Standort- und regionalen Wachstumstheorie werden Agglomerationsfaktoren, d.h. Standortvorteile aus Spezialisierung oder Diversifizierung als Ursache für die Entstehung kumulativer Prozesse genannt. Diese Prozesse können Wachstumsimpulse generieren, über interne Ersparnisse zu Produktivitätsfortschritten führen und so zu einer veränderten Gewichtung von Sektoren beitragen. Sind Regionen nicht autark, sondern mit anderen Regionen über interregionale Interaktionsbeziehungen verbunden, können positive/negative Strukturveränderungen in der einen Region zu negativen/positiven Strukturveränderungen in einer anderen Region führen. Interaktion und Mobilität kann damit sowohl wachstumsfördernde als auch wachstumshemmende Wirkungen haben. Die New Economic Geography und auch die Innovationsökonomik sehen in der Ausstattung mit Wissen und Humankapital wichtige Ursachen räumlicher Differenzierung. Aus Wissen, das durch Forschung, Imitation, Adaption und praktischer Erfahrung gespeist wird, entstehen externe Effekte, die, wenn es sich um spezifisches und nicht leicht imitierbares Wissen handelt, Vorteile im regionalen Wachstumsprozess zur Folge haben können. Spillover-Effekte sorgen allerdings dafür, dass Wissen diffundiert und auch in anderen Regionen wachstumsfördernd eingesetzt werden kann.

- **Welche Strukturen sind betroffen und welche davon sind wandlungsfähig?**

Grundsätzlich sind vom regionalen Strukturwandel alle wirtschafts- und gesellschaftsrelevanten Strukturen betroffen. Im Kontext regionaler Entwicklungs- und Wandlungsprozesse geht es vorwiegend um unterschiedliches Wachstum in einzelnen Wirtschaftszweigen und damit um Verschiebungen in der sektoralen Wirtschaftsstruktur, aber auch um Strukturen der Wissensinfrastruktur (Forschungseinrichtungen, intermediäre Organisationen) und Möglichkeiten der Wissensnutzung (Elemente/Organisationen eines Innovationssystems). Damit in Zusammenhang stehen auch Infrastrukturen, in heutiger Zeit insbesondere Kommunikationsinfrastrukturen bezüglich Verfügbarkeit und Qualität (z.B. Zugang zu schnellen Datennetzen). Grundsätzlich erscheinen alle Strukturen wandlungsfähig, nur führen Routinen und Pfadabhängigkeiten sowie Konzentrationstendenzen in der Allokation öffentlicher und privater Mittel zu strukturellen Verfestigungen und eingeschränkten Wandlungsmöglichkeiten.

- **Welches Ausgangsniveau besteht, welche Rahmenbedingungen sind zu beachten?**

Strukturwandel vollzieht sich auf allen Ebenen, d.h. in Sektoren, Technologien und Regionen unterschiedlichen Entwicklungsniveaus. Für Regionen, die sich bezüglich volkswirtschaftlicher oder gesellschaftlicher Indikatoren von einem erstrebenswerten Durchschnitt negativ abheben, wird es darauf ankommen, diese Differenzen nicht zu groß werden zu lassen und Entwicklungen anzustoßen, die sie zunächst in Richtung

des Durchschnitts bringen. Über Verflechtungen mit ökonomisch stärkeren Regionen können Entwicklungsimpulse genutzt werden. Regionale Offenheit ist daher eine wichtige Rahmenbedingung. Allerdings kann regionale Offenheit auch zur Abwanderung von Ressourcen aus wirtschaftsschwachen in wirtschaftsstarke Regionen führen, sodass es im jeweiligen Einzelfall darauf ankommt, regionsexterne Wachstumsimpulse zu setzen, ohne regionsinterne Wachstumsdeterminanten zu verlieren.

- **In welche Richtung soll der Wandel erfolgen, wer definiert die Ziele und wie werden sie festgelegt?**

Wie die Entwicklungsgeschichte vieler heute als altindustriell bezeichneter Regionen zeigt, kann Wandel sowohl in negative Richtung, aber auch in positive Richtung erfolgen, wie beispielsweise Entwicklungen in einigen Regionen Ostdeutschlands zeigen,. Aus politischer Sicht ist mit Strukturwandel die positive Vorstellung verbunden, durch geeignete Maßnahmen Strukturdefizite auf der regionalen Ebene zu verringern und entsprechende Wandlungsprozesse anzustoßen. Bei Maßnahmen, die 'bottom-up', also von regionalen Akteuren und Organisationen selbst formuliert werden, stehen oftmals sektorale, technologische oder inhaltliche Zielsetzungen im Vordergrund, die sich aus den Interessen der beteiligten Gruppen ableiten. Aus der 'Top-Down'-Perspektive einer regionalen Strukturpolitik leiten sich Ziele aus dem übergeordneten Ordnungsrahmen, z.B. definiert über die Schaffung vergleichbarer Lebensverhältnisse. Hier gibt es beispielsweise mit dem GRW-Indikator ein Instrument, volkswirtschaftliche Kennzahlen auf regionaler Ebene zu verdichten (Arbeitslosenquote, Bruttojahreslohn je Beschäftigten, Erwerbstätigenprognose, Infrastrukturindikator) und daraus Fördergebietskategorien abzuleiten, nach denen Regionen durch strukturelle Fördermaßnahmen unterstützt werden, ihre Fördergebietskulisse in Richtung 'Nicht-Fördergebiet' verlassen zu können. Für den innovationsbasierten regionalen Strukturwandel ist ein solches Indikatoren- und Messsystem noch zu entwickeln.

- **Welche Akteure, Organisationen und Institutionen sind betroffen, welche können Treiber für einen regionalen Strukturwandel sein?**

Grundsätzlich sind alle in einer Region von Strukturschwächen und Strukturwandel betroffen. Die Analyse empirischer Studien hat gezeigt, dass Akteure, Akteursgruppen, zivilgesellschaftliche Initiativen bzw. Promotoren mit einem hohen Eigenengagement eine wesentliche Rolle im Wandlungsprozess spielen können. Neben Unternehmen (KMU) sind auch Hochschulen sowie intermediäre Einrichtungen, aber auch weitere Organisationen der Zivilgesellschaft, die sich in regionale Entwicklungsvorhaben einbringen, sowie die Politik wichtige Treiber eines (innovationsbasierten) Strukturwan-

dels. Hochschulen müssen Wissens- und Kompetenzschnittstellen zur regionalen Wirtschaft aufweisen, um regional wirksam werden zu können.

- **Welche Ansatzpunkte für einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel bestehen, welche Instrumente und Maßnahmen sind hier angemessen?**

Aus den Theorien wie den empirischen Studien wird deutlich, dass Strukturwandel und Innovation eng zusammengehören, weil Wissen die zentrale Ressource ist und sich Strukturen heutzutage über neu generiertes Wissen, über neue technische, organisatorische und soziale Lösungen, und damit Innovationen, verändern. Sowohl Strukturwandel als auch Innovation sind ergebnisoffene Prozesse, die beeinflussbar und nicht vollständig steuerbar sind. Beide Prozesse sind abhängig von jeweils externen Faktoren (Entwicklungen in anderen Regionen, Marktentwicklungen), sodass das spezielle Umfeld immer mit betrachtet werden sollte. Neue Innovationsformen (kollaborative, soziale oder nutzergetriebene Innovation) bieten strukturschwachen Regionen Möglichkeiten, in der "Nische" neue Lösungen zu entwickeln und zu erproben und im Erfolgsfall neue Anwender und Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen.

Wichtige Ansatzpunkte sind die Stärkung externer Effekte, z.B. aus der Generierung neuen Wissens, die Förderung von Kooperationen und Spillover-Effekten sowie die Steigerung der auf Innovation ausgerichteten Absorptionskapazitäten von bestehenden und neuen Unternehmen (Innovationsenabling). Diverse Studien haben gezeigt, dass es nicht ausreicht, öffentliche Forschungseinrichtungen wie beispielsweise Universitäten in Strategiebildungsprozessen zu unterstützen, um mit der regionalen Wirtschaft zusammenzuarbeiten, wenn die regionale Wirtschaft nicht in der Lage ist, die Vorteile dieser Zusammenarbeit für sich zu nutzen (insbesondere kleine Unternehmen). Dies betrifft nicht alle Unternehmen, aber wenn regional breitenwirksame Wirkungen intendiert werden sollen, dann ist dieser Aspekt zu berücksichtigen.

Mit Blick auf die regionale Offenheit ist zu beachten, dass Innovationsnetzwerke und -kooperationen nicht an Regionsgrenzen halt machen, sondern sich an inhaltlichen Kriterien orientieren. Daher ist für Fördermaßnahmen ein Regionsverständnis erforderlich, das diese Offenheit aufgreift und thematisch flexibel umsetzt (Projektförderung versus Regionalförderung).

Diverse Studien (exemplarisch Tödtling und Trippl 2005) haben gezeigt, dass spezifischen regionalen Problemsituationen mit einem spezifischen regionalen Maßnahmenmix begegnet werden sollte. Begriffe wie "place-based policy" beschreiben, dass sich regionale Strukturen, Problemsituationen und Gegebenheiten in Maßnahmenentwicklungs- und Implementierungsprozessen widerspiegeln sollten, die regionale Akteurs-

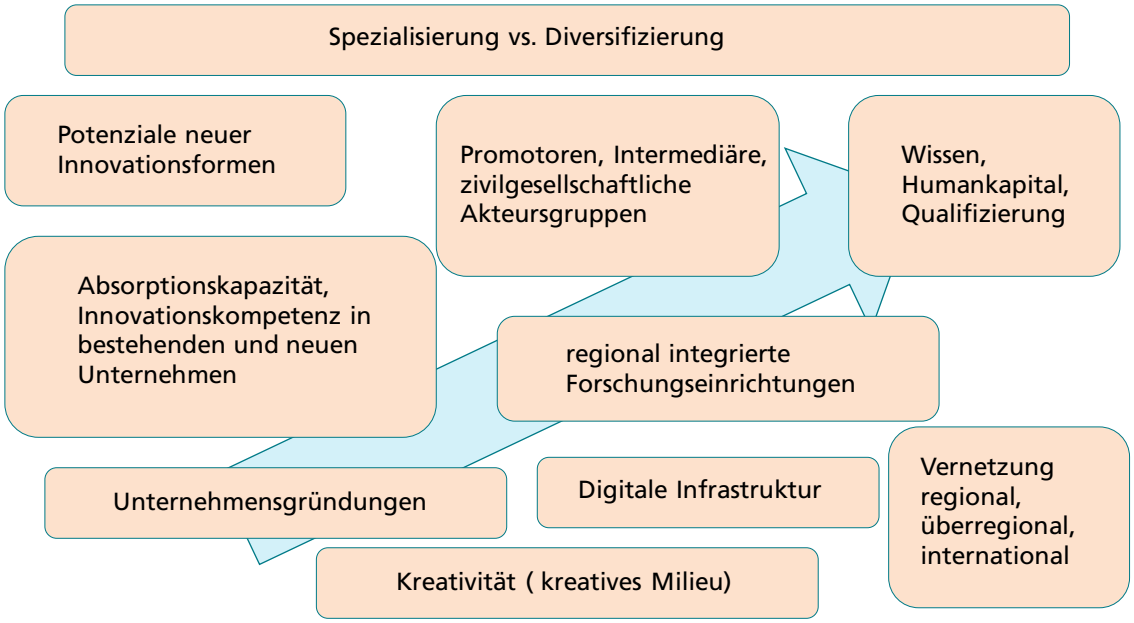
konstellationen einbeziehen. Nach Barca (2009: 5) lässt sich eine "place-based" Politik definieren "... through the production of bundles of integrated, place-tailored public goods and services, designed and implemented by eliciting and aggregating local preferences and knowledge through participatory political institutions, and by establishing linkages with other places". Wichtig in diesem Zusammenhang sind Promotoren (Einzelpersonen, Gruppen), die mit hohem Engagement Projekte und Maßnahmen vorantreiben.

Weitere politikrelevante Aspekte sind:

- Spezialisierung sowie 'related variety' als Ansatz zum Strukturwandel können Lokalisationsvorteile stärken, sie können aber auch zu Pfadabhängigkeiten und 'lock-ins' führen, wenn nicht über eine regionale Offenheit auch regionsexterne Einflüsse (Wettbewerb, neue Herausforderungen) die Gefahr zur Pfadanhängigkeit eindämmen.
- Regionsexterne Einflüsse müssen im Blick gehalten werden, insbesondere bei Maßnahmen, die sich auf die Wirtschaftsstruktur richten. Regionsübergreifende institutionelle Strukturen der dominierenden regionalen Wirtschaftszweige sind hier zu berücksichtigen, weil sie den Erfolg regionaler Fördermaßnahmen maßgeblich beeinflussen können.
- Die Förderung von Forschungsprojekten sollte in strukturschwachen Regionen nur als Kooperationsförderung erfolgen. In solche Projekte sollten regionsexterne Partner aktiv eingebunden werden. Eine reine FuE-Förderung eignet sich für solche Regionen nicht, weil oftmals die erforderliche wissenschaftliche Wissensbasis fehlt, sondern Wissen vorwiegend in Humankapital (Erfahrungswissen) gebunden vorliegt. Aufgrund dieser Wissensform eignen sich anwendungsorientierte (außeruniversitäre) Forschungseinrichtungen besser als Universitäten mit immer noch starker Grundlagenforschung.
- Hochschulen lassen sich gemäß der empirischen Studien wirkungsvoll mit regionalen Unternehmen durch intermediäre Einrichtungen innerhalb oder außerhalb der Hochschule verbinden. Auch Innovationsberater bzw. Wirtschaftsförderer spielen hierbei wichtige Rollen.
- Innovationsförderung sollte sich nicht (ausschließlich) auf Technologieförderung fokussieren, sondern ein breites Innovationsverständnis reflektieren, nach dem innovative Lösungen erarbeitet werden, die die Region voranbringen, sich aber nicht an nationaler oder internationaler wissenschaftlich-technologischer Exzellenz orientieren müssen.

Insgesamt lassen sich die diskutierten Aspekte und Fördermöglichkeiten für einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel mit Blick auf zentrale Ansatzpunkte für innovationspolitische Fördermaßnahmen wie folgt zusammenfassen (vgl. Abbildung 2-2).

Abbildung 2-2: Innovationspolitische Ansatzpunkte für regionalen Strukturwandel



Quelle: eigener Entwurf

Grundlegend ist es für einen regionalen Strukturwandel wichtig, die regionale Anpassungsfähigkeit (Resilienz) durch Aufbau von strategischer Intelligenz in der Politik oder von Absorptionskapazitäten in Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern, damit die Fähigkeit, den innovationsbasierten Strukturwandel aktiv zu gestalten (Strukturwandlungsfähigkeit) gestärkt wird. Dazu ist eine systemische Perspektive erforderlich, die regionale Wirkungszusammenhänge, Akteursstrukturen sowie Kontextbedingungen in den Blick nimmt und Strukturwandel, auch in einzelnen Regionen, in einen übergeordneten Kontext stellt. Dies ist vor allem bei einem innovationsbasierten Strukturwandel und dessen Förderung von hoher Relevanz, weil Wissensgenese und Innovationsprozesse regionsübergreifend sind und Kooperationen über Regionsgrenzen hinweg erfordern.

2.7 Literatur

Almeida, A.; Figueiredo, A. und Rui Silva, M. (2011): From Concept to Policy. Building Regional Innovation Systems in Follower Regions, *European Planning Studies*, 19, 1331-1356. DOI: 10.1080/09654313.2011.573140.

Anselin, L.; Varga, A. und Acs, Z.J. (1997): Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations, *Journal of Urban Economics*, 42, 422-448.

Barca, F. (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, April 2009. Brüssel: DG Regio.

Benkler, Y. (2013): Peer production and cooperation. In: Bauer, J.M. und Latzer, M. (Eds.): *Handbook on the Economics of the Internet.* Northhampton: Edward Elgar, 91-119.

Blazek, J.; Zizalova, P.; Rumpel, P.; Skokan, K. und Chladek, P. (2013): Emerging regional innovation strategies in Central Europe. Institutions and regional leadership in generating strategic outcomes, *European Urban and Regional Studies*, 20, 275-294. DOI: 10.1177/0969776411428651.

BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2017): *Bekanntmachung. Richtlinie zur Förderung von "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region"*. Bundesanzeiger vom 10.08.2017. Berlin: BMBF.

Bonaccorsi, A. (2016): Addressing the disenchantment: universities and regional development in peripheral regions, *Journal of Economic Policy Reform*, 1-28. DOI: 10.1080/17487870.2016.1212711.

Borts, G.H. und Stein, J.L. (1964): *Economic Growth in a Free Market*. New York: Columbia University Press.

Brökel, T. (2013): Do Cooperative Research and Development (R&D) Subsidies Stimulate Regional Innovation Efficiency? Evidence from Germany, *Regional Studies*, 49, 1087-1110. DOI: 10.1080/00343404.2013.812781.

Bundesregierung (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode. Berlin: Bundesregierung.

Bundesregierung (2017): Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur Weiterentwicklung eines gesamtdeutschen Fördersystems für strukturschwache Regionen ab 2020. September 2017. Berlin: BMWi. (Online: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/F/fortschrittsbericht-weiterentwick-lung-eines-gesamtdeutschen-foerdersystems-fuer-strukturschwache-regionen-ab-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=6).

Capello, R. und Lenzi, C. (2015): Knowledge, Innovation and Productivity Gains across European Regions, *Regional Studies*, 49, 1788-1804. DOI: 10.1080/00343404.2014.917167.

Coenen, L.; Moodysson, J. und Martin, H. (2015): Path Renewal in Old Industrial Regions. Possibilities and Limitations for Regional Innovation Policy, *Regional Studies*, 49, 850-865. DOI: 10.1080/00343404.2014.979321.

Cohen, W. und Levinthal, D.A. (1990): Absorptive capacity. A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.

Cooke, P. (1992): Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe, *Geoforum*, 23, 365-382.

Cooke, P.; Boekholt, P.; Schall, N. und Schienstock, G. (1996): *Regional Innovation Systems: Concepts, Analysis and Typology*. Paper prepared for EU-RESTPOR Conference "Global Comparison of Regional RTD and Innovation Strategies for Development and Cohesion", Brussels 19-21 September 1996. Cardiff: Cardiff University.

Cooke, P.; Uranga, M.G. und Etxebarria, G. (1997): Regional innovation systems: Institutional and organisational dimension, *Research Policy*, 26, 475-491.

Deutscher Bundestag (2016): Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD. Regionale Wirtschaftspolitik - Ein integriertes Fördersystem für strukturschwache Regionen in ganz Deutschland schaffen. Bundestagsdrucksache 18/10636. Berlin: Deutscher Bundestag.

Dosi, G. (1984): Technological Paradigms and Technological Trajectories. The Determinants and Directions of Technical Change and the Transformation of the Economy. In: Freeman, C. (Ed.): *Long Waves in the World Economy.* 2nd edition. London: Francis Pinter, 78-101.

Dosi, G. (1988): The nature of the innovative process. In: Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. und Soete, L. (Eds.): *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers, 221-238.

Ewers, H.-J. und Wettmann, R.W. (1980): Innovation-oriented regional policy, *Regional Studies*, 14, 161-179. DOI: 10.1080/09595238000185171.

Foray, D: (2015): Smart specialisation. Opportunities and challenges for regional innovation policy. London: Routledge.

Frenken, K.; van Oort, F. und Verburg, T. (2007): Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth, *Regional Studies*, 41, 685-697. DOI: 10.1080/00343400601120296.

Friedmann, J. (1966): *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. Cambridge, Mass.: MIT Publications.

Fromhold-Eisebith, M. (2012): Clusterförderung und regional resilience – zum (unmöglichen?) Spagat zwischen Stabilität und Anpassungsfähigkeit. In: Koschatzky, K. und Stahlecker, T. (Hrsg.): *Clusterpolitik quo vadis? Perspektiven der Clusterförderung*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 33-53.

Funder, M. (1996): Industrielle Beziehungen und regionaler Strukturwandel. Das Beispiel "Ruhrgebiet" im Spiegel der Literatur, *Arbeit*, 5, 40-61.

Funke, M. und Niebuhr, A. (2000): Regional Geographic R&D Spillovers and Economic Growth (= Quantitative Macroeconomics Working Papers 20007). Hamburg: Universität Hamburg.

Geigant, F.; Sobotka, D. und Westphal, H.M. (1979): *Lexikon der Volkswirtschaft*. München: Verlag Moderne Industrie, 642-643.

Goddard, J.; Robertson, D. und Vallance, P. (2012): Universities, Technology and Innovation Centres and Regional Development. The case of the North-East of England, *Cambridge Journal of Economics*, 36, 609-627. DOI: 10.1093/cje/bes005.

Grabher, G. (1993): The weakness of strong ties. The lock-in of regional development in the Ruhr area. In: Grabher, G. (Ed.): *The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks*. London: Routledge, 255-277.

Greunz, L. (2005): Intra and inter-regional knowledge spillovers, *European Planning Studies*, 13, 449-473. DOI: 10.1080/09654310500089746.

Grossman, G.M. und Helpman, E. (1994): Endogenous Innovation in the Theory of Growth, *Journal of Economic Perspectives*, 8, 23-44.

Harris, R.; McAdam, R.; McCausland, I. und Reid, R. (2013): Levels of innovation within SMEs in peripheral regions: the role of business improvement initiatives, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20, 102-124.

Hassink, R. (2010): Regional resilience. A promising concept to explain differences in regional economic adaptability?, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 45-58. DOI: 10.1093/cjres/rsp033.

Heidenreich, M. und Koschatzky, K. (2011): Regional innovation governance. In: Cooke, P.; Asheim, B.; Boschma, R.; Martin, R.; Schwartz, D. und Tödtling, F. (Eds.): *Handbook of Regional Innovation and Growth*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar, 534-546.

Heidenreich, M.; Barmeyer, C.; Koschatzky, K.; Mattes, J.; Baier, E. und Krüth, K. (2012): *Multinational Enterprises and Innovation. Regional Learning in Networks*. New York, London: Routledge.

Howaldt, J. und Schwarz, M. (2010): Social Innovation: Concepts, Research Fields and International Trends. In: Henning, K. und Hees, F. (Eds.): *Studies for Innovation in a Modern Working Environment - International Monitoring*. Volume 5. Aachen: Eigenverlag.

Kauffeld-Monz, M. und Fritsch, M. (2013): Who Are the Knowledge Brokers in Regional Systems of Innovation? A Multi-Actor Network Analysis, *Regional Studies*, 47, 669-685. DOI: 10.1080/00343401003713365.

Klein, O.; Gronemeyer, C.M.; Maschinski, S. und Born, K.M. (2016): Promotoren in regionalen Innovationssystemen – Drei Fallbeispiele aus Nordwestdeutschland, *Raumforschung und Raumordnung*, 74, 405-419. DOI: 10.1007/s13147-016-0416-5.

Kline, S.J. und Rosenberg, N. (1986): An Overview of Innovation. In: Landau, R. und Rosenberg, N. (Eds.): *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington: National Academy Press, 275-305.

Koschatzky, K. (1987): *Trendwende im sozioökonomischen Entwicklungsprozeß West Malaysias? Theorie und Realität*. Hannover: Selbstverlag der Geographischen Gesellschaft Hannover (Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft zu Hannover, Sonderheft 12).

Koschatzky, K. (2001): *Räumliche Aspekte im Innovationsprozess. Ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung.* Münster: Lit Verlag (Wirtschaftsgeographie, 19).

Koschatzky, K. (2002): Regionsorientierte Innovationspolitik und innovationsorientierte Regionalpolitik: Zwei Wege in die gleiche Richtung?, *Gesellschaft für Regionalforschung. Seminarberichte*, 44, 7-30.

Koschatzky, K. (2005): The Regionalization of Innovation Policy: New Options for Regional Change? In: Fuchs, G. und Shapira, P. (Eds.): *Rethinking Regional Innovation and Change: Path Dependency or Regional Breakthrough*. New York: Springer (Economics of Science, Technology and Innovation, Vol. 30), 291-312.

Koschatzky, K. (2009): Innovation und Raum - Zur räumlichen Kontextualität von Innovationen. In: Danneberg, P.; Köhler, H.; Lang, T.; Utz, J.; Zakirova, B. und Zimmermann, T. (Hrsg.): *Innovation im Raum - Raum für Innovationen*. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Arbeitsmaterialien der ARL Nr. 348), 6-17.

Koschatzky, K. (2012): Regionale Innovationspolitik. In: Lange, J. und Brandt, A. (Hrsg.): *Strukturpolitik 3.0. Innovation, Strukturwandel und die Zukunft der Regionalpolitik*. Rehburg-Loccum: Evang. Akad. Loccum (Loccumer Protokolle, 63/11), 147-170.

Koschatzky, K.; Kroll, H.; Schnabl, E. und Stahlecker, T. (2017): Cluster policy adjustments in the context of smart specialization? Impressions from Germany. In: Fornahl, D. und Hassink, R. (Eds.): *The Life Cycle of Clusters: A Policy Perspective*. Cheltenham: Edward Elgar, 173-200.

Kroll, H.; Böke, I.; Schiller, D. und Stahlecker, T. (2016b): Bringing owls to Athens? The transformative potential of RIS3 for innovation policy in Germany's Federal States, *European Planning Studies*, 24, 1459-1477. DOI: 10.1080/09654313.2016.1159666.

Kroll, H.; Muller, E.; Zenker, A.; Berghäuser, H. und Hufnagl, M. (2016a): *Plural Innovation - Sourcing the Creative Crowd*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI: www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccp/thesenpapiere/ plural_innovation.pdf.

Kuhlmann, S. (2001): Future governance of innovation policy in Europe - three scenarios, *Research Policy*, 30, 953-976. DOI: 10.1016/S0048-7333(00)00167-0.

Kulicke, M. (2003): Stärkung der Starken - Öffentliche Förderung spezifischer Aspekte im Innovationsprozess durch regional fokussierte Netzwerke. In: Koschatzky, K. (Hrsg.): *Innovative Impulse für die Region – Aktuelle Tendenzen und Entwicklungsstrategien*. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 23-40.

Kumi-Ampofo, F. und Brooks, C.M. (2009): Innovation among SMEs: evidence from the Yorkshire and Humber region, *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 8, 516-533.

Lambooy, J.G. und Boschma, R.A. (2001): Evolutionary economics and regional policy, *The Annals of Regional Science*, 35, 113-131.

Lammers, K. (2007): Die EU-Regionalpolitik im Spannungsfeld von Integration, regionaler Konvergenz und wirtschaftlichem Wachstum, *Raumforschung und Raumordnung*, 65, 288-300.

Landabaso, M.; Oughton, C. und Morgan, K. (2001): Innovation Networks and Regional Policy in Europe. In: Koschatzky, K.; Kulicke, M. und Zenker, A. (Eds.): *Innovation Networks. Concepts and Challenges in the European Perspective*. Heidelberg: Physica-Verlag, 243-273.

Liefner, I. und Schätzl, L. (2012): *Theorien der Wirtschaftsgeographie*. 10. Aufl. Paderborn: Schöningh (UTB, 782).

Lindner, R.; Daimer, S.; Beckert, B.; Heyen, N.; Koehler, J.; Teufel, B.; Warnke, P. und Wydra, S. (2016): *Addressing directionality: Orientation failure and the systems of innovation heuristic. Towards reflexive governance* (= Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis No. 52). Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Lundvall, B.-Å (1992): User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation. In: Lundvall, B.-Å. (Ed.): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers, 45-67.

Markard, J. und Truffer, B. (2008): Technological innovation systems and the multilevel perspective: Towards an integrated framework, *Research Policy*, 37, 596-615.

Martin, R. und Sunley, P. (2006): Path dependence and regional economic evolution, *Journal of Economic Geography*, 6, 395-437. DOI: 10.1093/jeg/lbl012.

Martin, R. und Trippl, M. (2014): System Failures, Knowledge Bases and Regional Innovation Policies, *disP - The Planning Review*, 50, 24-32. DOI: 10.1080/02513625.2014.926722.

Meyer-Krahmer, F. (1997): Technologiepolitik. In: Ropohl, D. und Schmid, A. (Hrsg.): *Handbuch zur Arbeitslehre*. München: Oldenbourg, 731-751.

Mitze, T.; Alecke, B.; Reinkowski, J. und Untiedt, G. (2015): Linking collaborative R&D strategies with research and innovation performance of SMEs in peripheral regions: Do spatial and organizational choices make a difference?, *The Annals of Regional Science*, 55, 555-596.

Myrdal, G. (1974): *Ökonomische Theorie und unterentwickelte Regionen*. Frankfurt. Fischer Taschenbuch Verlag.

Ooms, W.; Werker, C.; Caniëls, M.C.J. und van den Bosch, H. (2015): Research orientation and agglomeration. Can every region become a Silicon Valley?, *Technovation*, 45-46, 78-92. DOI: 10.1016/j.technovation.2015.08.001.

Parjanen, S.; Melkas, H. und Uotila, T. (2011): Distances, Knowledge Brokerage and Absorptive Capacity in Enhancing Regional Innovativeness. A Qualitative Case Study of Lahti Region, Finland, *European Planning Studies*, 19, 921-948. DOI: 10.1080/09654313.2011.568804.

Pflüger, M. und Südekum, J. (2005): Die Neue Ökonomische Geographie und Effizienzgründe für Regionalpolitik, *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 74, 26-46.

Pike, A.; Dawley, S. und Tomaney, J. (2010): Resilience, adaptation and adaptability, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, S. 59-70.

Pugh, R. (2016): Universities and economic development in lagging regions. 'Triple helix' policy in Wales, *Regional Studies*, 1-12. DOI: 10.1080/00343404.2016.1171306.

Richardson, H.W. (1980): Polarization Reversal in Developing Countries, *Papers of the Regional Science Association*, 45, 67-85.

Rittenbruch, K. (1968): *Zur Anwendbarkeit der Exportbasiskonzepte im Rahmen von Regionalstudien* (= Schriften zu Regional- und Verkehrsproblemen in Industrie- und Entwicklungsländern, herausgegeben von Müller, J.H. und Dams, T.). Berlin: Duncker & Humblot.

Romer, P.M. (1990): Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98, S71-S102.

Schätzl, L. (1994): *Wirtschaftsgeographie 3. Politik*. Paderborn: Schöningh.

Schätzl, L. (2001): *Wirtschaftsgeographie 1. Theorie*. 8. Aufl. Paderborn: Schöningh.

Schumpeter, J.A. [1911] (1993): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmensgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus.* 8. Auflage. Berlin: Duncker & Humblot.

Senghaas, D. (Hrsg.) (1974): *Peripherer Kapitalismus. Analysen über Abhängigkeit und Unterentwicklung.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag.

Siebert, H. (1970): *Regionales Wirtschaftswachstum und interregionale Mobilität.* Tübingen: J.C.B. Mohr.

Smits, R. und Kuhlmann, S. (2004): The rise of systemic instruments in innovation policy, *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 1, 4-32. DOI: 10.1504/IJFIP.2004.004621.

Steinbrück, P. (2004): Innovationspolitik und regionale Modernisierung. In: Steinmeier, F.-W. und Machnig, M. (Hrsg.): *Made in Germany '21*. Hamburg: Hoffmann und Campe, 320-331.

Stifterverband (2017): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2015 (= facts - Zahlen und Fakten aus der Wissenschaftsstatistik). Essen: SV Wissenschaftsstatistik GmbH.

Tödtling, F. und Trippl, M. (2005): One size fits all?, *Research Policy*, 34, 1203-1219. DOI: 10.1016/j.respol.2005.01.018.

Untiedt, G.; Karl, H.; Rosche, J.; Kersting, M. und Alecke, B. (2016): Aufgaben, Struktur und mögliche Ausgestaltung eines gesamtdeutschen Systems zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020. Endbericht zum Dienstleistungsprojekt Nr. 13/14 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zum 31. März 2016. Münster, Bochum: GEFRA, RUFIS.

Vallentin, D.; Wehnert, T.; Schüle, R. und Mölter, H. (2016): *Strategische Ansätze für die Gestaltung des Strukturwandels in der Lausitz. Was lässt sich aus den Erfahrungen in Nordrhein-Westfalen und dem Rheinischen Revier lernen?* Studie im Auftrag von Bündnis 90/Die Grünen im Brandenburger Landtag. Wuppertal: Wuppertal Institut.

von Böventer, E. (1962): *Theorie des räumlichen Gleichgewichts*. Tübingen: Mohr Siebeck.

von Böventer, E. (1964): Raumwirtschaftstheorie. In: von Beckerath, E. (Hrsg.): *Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 8*. Stuttgart, Tübingen, Göttingen: Gustav Fischer, J.C.B. Mohr und Vandenhoeck & Ruprecht, 704-728.

von Hippel, E. (2005): *Democratizing Innovation*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Warnke, P.; Koschatzky, K.; Dönitz, E.; Zenker, A.; Stahlecker, T.; Som, O.; Cuhls, K. und Güth, S. (2016): *Opening up the innovation system framework towards new actors and institutions* (= Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis No. 49). Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

3 Regionaler Strukturwandel und neue Pfadentwicklung durch Innovation: Herausforderungen für die Politik

Michaela Trippl und Alexandra Frangenheim

3.1 Einleitung

Anhaltende Globalisierungstendenzen bringen für Regionen zunehmend die Herausforderung mit sich, ihre sozio-ökonomischen Strukturen zu transformieren und neue innovationsbasierte Entwicklungspfade einzuschlagen. Globale Dynamiken wie der Klimawandel, die Digitalisierung oder auch demographische Veränderungen verstärken die Notwendigkeit einer proaktiven Gestaltung regionalen Strukturwandels zusätzlich.

Innovationspolitische Ansätze können solche Prozesse maßgeblich unterstützen. Hierfür sind allerdings ein Bruch mit alten Politikpraktiken und eine Neuorientierung der Politik erforderlich. In der wissenschaftlichen Diskussion herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass traditionelle Formen von Innovationspolitik nicht zu den gewünschten Ergebnissen führen. Das Versagen der Lissabon-Strategie, die sich an einem überkommenen linearen, rein FuE-basierten Innovationsverständnis orientiert hat, stellt hierfür ein mahnendes Beispiel dar. Vor diesem Hintergrund sind auch die immer wiederkehrenden Forderungen in der wissenschaftlichen Literatur nach einer breiteren Ausrichtung von Innovationspolitik, die nicht nur FuE-basierte, sondern auch erfahrungsbasierte Innovationsmodi (Jensen et al. 2007) bzw. die Kombination verschiedener Wissensbasen (Asheim et al. 2011) unterstützt, zu verstehen. Im Unterschied zur wissenschaftlichen Diskussion scheint sich aber in der politischen Praxis die Abkehr vom linearen Innovationsmodell noch nicht vollständig vollzogen zu haben (Marques und Morgan 2018).

Eine Durchsicht der einschlägigen Literatur zeigt auch auf, dass sich in der letzten Dekade ein Konsensus darüber herausgebildet hat, dass Innovationspolitik an den spezifischen Stärken, Potenzialen und Schwächen von Regionen ansetzen sollte (Tödtling und Trippl 2005; Barca 2009; Asheim et al. 2011; Barca et al. 2012). Der neue, von der Europäischen Kommission (2012) verfolgte innovationspolitische Ansatz beispielsweise, der unter dem Begriff "Smart Specialisation" (Foray 2015) bekannt ist, baut explizit auf dieser Einsicht auf.

Moderne innovations- und industriepolitische Ansätze propagieren nicht nur eine Abkehr von standardisierten "One-size-fits-all"-Ansätzen (Tödtling und Trippl 2005) und "räumlich blinden" Maßnahmen (Barca 2009; Barca et al. 2012) zugunsten einer regionsspezifischen Ausrichtung von innovationspolitischen Maßnahmen und Program-

men. Sie sprechen sich auch für neue Zielsetzungen aus. Nicht länger die Unterstützung von (systemerhaltenden) Innovationen in etablierten Stärkefeldern, sondern die Modernisierung und Diversifizierung wirtschaftlicher Strukturen durch die Förderung von Innovationen, die zur Herausbildung neuer Entwicklungspfade beitragen können, sollen den Gegenstand politischer Steuerungsbemühungen bilden (Rodrik 2004; Asheim et al. 2011; Foray 2015; Rehfeld und Nordhause-Janz 2017). Auf diese Weise rücken innovationsbasierter Strukturwandel und zukünftiges Wachstum durch neue regionale Spezialisierungen und Pfadentwicklungen in das Zentrum des Interesses.

Die Frage, welche neuen Pfadentwicklungen von der Politik unterstützt werden sollen und welche nicht und wie dieser Prozess der Selektion von Politikprioritäten gestaltet werden kann, ist allerdings alles andere als trivial, sondern ein anspruchsvolles Unterfangen. In diesem Zusammenhang werden neue Rollen und auch mehr Risikobereitschaft seitens des Staates (Mazzucato 2013), experimentelle Governance-Formen und inklusive Arrangements der Steuerung, die Akteure aus unterschiedlichen Bereichen der Gesellschaft in Politikprozesse miteinbeziehen (Sabel und Zeitlin 2012), eingefordert.

Der vorliegende Beitrag[1] geht der Frage nach, unter welchen Voraussetzungen regionaler Strukturwandel aktiv gestaltet und neue Pfadentwicklung in Regionen mit geringen Innovations- und Diversifikationspotenzialen gelingen kann. Im Mittelpunkt der Diskussion stehen dabei alte Industriegebiete und periphere Regionen. In Abschnitt 3.2 werden zunächst die konzeptuellen Grundlagen zur Diskussion gestellt. Aufbauend auf einer kritischen Analyse der Literatur wird argumentiert, dass die vorherrschenden Erklärungsmuster der evolutionären Wirtschaftsgeographie um Einsichten aus der Forschung zu regionalen Innovationssystemen ergänzt werden müssen. Zudem wird in diesem Abschnitt ein differenziertes Verständnis von (neuer) Pfadentwicklung – und damit von regionalem Strukturwandel – vorgestellt. Abschnitt 3.3 untersucht, welche Formen von Transformationsprozessen in unterschiedlichen Typen von Regionen mit geringen Innovations- und Diversifikationspotenzialen wahrscheinlich sind und durch welche Politikansätze die Herausbildung neuer und die Modernisierung bestehender Pfade gefördert werden können. Abschnitt 3.4 fasst schließlich die wesentlichen Argumente zusammen und identifiziert einige Bereiche und Fragen, die sowohl von der Wissenschaft als auch von der Politik in Zukunft mehr Beachtung erfahren sollten.

---

1 Die Ausführungen in diesem Kapitel lehnen sich an den konzeptuellen Forschungsarbeiten von Isaksen und Trippl an, die in den letzten Jahren gemeinsam mit Kollegen eine Reihe von Publikationen zu innovationsbasierter Pfadentwicklung in unterschiedlichen regionalen Kontexten vorgelegt haben (Isaksen 2015; Isaksen und Trippl 2016a; 2017; Trippl et al. 2017; Isaksen et al. 2018).

3.2 Konzeptuelle Grundlagen

3.2.1 Evolutionäre Wirtschaftsgeographie

In der letzten Dekade wurde durch eine konsequente Weiterentwicklung des evolutionären Paradigmas der Wirtschaftsgeographie der wissenschaftliche Erkenntnisstand zu den Verlaufsformen und Mechanismen der langfristigen Evolution regionaler Wirtschaftssysteme wesentlich erweitert. Dabei wurden nicht nur neue Einsichten hinsichtlich unterschiedlicher Ursachen für Pfadabhängigkeit und "Lock-ins", sondern auch im Hinblick auf die Herausbildung neuer wirtschaftlicher Entwicklungspfade vorgelegt (Martin und Sunley 2006; Martin 2010; Boschma und Frenken 2011; Boschma 2017).

Die Vertreter der evolutionären Wirtschaftsgeographie (EWG) betonen, dass neue wirtschaftliche Pfade in der Mehrheit der Fälle aus in der Region bereits existierenden Strukturen und Kompetenzen herauswachsen (Martin 2010). In diesem Zusammenhang sind vor allem die Arbeiten von Ron Boschma und Koen Frenken zur Bedeutung von "related variety" und "related diversification", also von verwandter Vielfalt und Diversifikation in (technologisch) verwandten Industrien zu erwähnen (Frenken et al. 2007; Boschma und Frenken 2011; Content und Frenken 2016; Boschma 2017). Eine besondere Bedeutung wird somit endogenen Bedingungen und Prozessen wie der bestehenden wirtschaftlichen Struktur und Kompetenzbasis, in der Region ansässigen Unternehmen, regionalen Wissensströmen und "Pfadbranching" (Boschma und Frenken 2011) zugeschrieben. Neue Pfadentwicklung wird in der EWG demnach in erster Linie als rein endogener und von Unternehmen getriebener und gestalteter Prozess konzeptualisiert.

Diese Sichtweise ist auf zum Teil heftige Kritik gestoßen (siehe hierzu insbesondere Pike et al. 2009, 2016). Die in EWG-Studien vorherrschenden firmenzentrierten Erklärungsansätze der Pfadentwicklung vernachlässigen die Rolle anderer Akteure (wie Universitäten, Einrichtungen des Wissenstransfers, Arbeitnehmerorganisationen, etc.) und die Gestaltungsmöglichkeiten der Politik. Der Einfluss des regionalen Umfeldes und institutioneller Konfigurationen auf verschiedenen räumlichen Maßstabsebenen wird in diesen Analysen – von wenigen Ausnahmen abgesehen (siehe hierzu zum Beispiel Boschma und Capone 2015) – systematisch ausgeklammert. Schließlich wurde auch die Konzeptualisierung neuer Pfadentwicklungen als vorrangig endogenes Phänomen kritisch hinterfragt. Die Rolle exogener Entwicklungsimpulse für neue wirtschaftliche Pfade ist bislang nur in wenigen Forschungsarbeiten (siehe etwa Boschma und Iammarino 2009; Dawley 2014; Binz et al. 2016; Boschma et al. 2017a; Trippl et al. 2017) Gegenstand von Untersuchungen gewesen.

In rezenten Beiträgen wurde versucht, die oben genannten Schwächen der EWG durch eine Erweiterung der konzeptuellen Grundlagen auszumerzen. Dies hat unter anderem zu einer Verknüpfung der EWG-Perspektive mit Einsichten aus der Forschung zu globalen Produktionsnetzwerken (MacKinnon 2012) oder auch mit Transitions-Ansätzen (Boschma et al. 2017b) geführt.

Für die Ziele des vorliegenden Beitrags besonders relevant erscheinen allerdings jene Literaturbeiträge, welche die EWG-Perspektive mit dem Konzept regionaler Innovationssysteme (RIS) kombinieren (Isaksen und Trippl 2016a). Das RIS-Konzept sieht nicht nur in Unternehmen die Kernakteure regionaler Innovation und Transformation, sondern propagiert explizit einen Multi-Akteurs-Ansatz. Dadurch wird eine Grundlage geschaffen, die enge firmenzentrierte Perspektive der EWG zu überwinden und die Rolle und Strategien anderer Stakeholder in die Analyse neuer Entwicklungspfade miteinzubeziehen. Territoriale Institutionen sowie exogene Einflüsse und Beziehungen[2], die – wie oben konstatiert – in der EWG bisher kaum untersucht wurden, gehören ebenfalls zur Forschungsagenda des RIS-Ansatzes. Das RIS-Konzept wird in Abschnitt 3.2.3 genauer dargestellt. Zuvor jedoch erscheint es sinnvoll, verschiedene Typen der Pfadentwicklung näher zu betrachten. Diese spiegeln unterschiedliche Formen von Transformationsprozessen in Regionen wider.

3.2.2 Formen der Pfadentwicklung

In der einschlägigen Literatur werden verschiedene Formen der Pfadentwicklung (Martin und Sunley 2006; Tödtling und Trippl 2013; Boschma 2017) intensiv diskutiert. In diesem Beitrag wird aufbauend auf Isaksen et al. (2018) ein differenziertes Verständnis von Pfadentwicklung – und damit von regionalem Strukturwandel – vorgestellt. Es wird zwischen fünf Formen wirtschaftlicher Pfadentwicklung in Regionen unterschieden:

- Pfadfortsetzung
- Pfadmodernisierung
- Pfadbranching
- Pfadtransplantation
- neue Pfadkreation.

Pfadfortsetzung ist das Ergebnis von inkrementellen Innovationen entlang bestehender technologischer Trajektorien. Diese Form der Pfadentwicklung impliziert Kontinuität – und nicht Wandel – in den wirtschaftlichen Strukturen von Regionen. Prozessen der

2 Die Vertreter des RIS-Ansatzes weisen explizit darauf hin, dass RIS als offene, global vernetzte Systeme konzeptualisiert werden sollen (siehe hierzu etwa Asheim und Gertler 2005).

Pfadfortsetzung liegt in erster Linie die Nutzung von bestehendem Wissen in etablierten Kompetenzbereichen zugrunde. Sie spiegeln geringe regionale Explorationskapazitäten (also schwach ausgeprägte Fähigkeiten, neues Wissen zu generieren) wider. Dies geht mit einer Einschränkung der regionalen Erneuerungs- und Transformationskapazitäten einher und kann bei einer Änderung der marktlichen und technologischen Kontextbedingungen zu regionalen Krisen, Stagnation und Niedergang führen.

Der Begriff der Pfadmodernisierung bzw. -erneuerung beschreibt radikal(er)e Änderungen innerhalb eines bestehenden Pfades. Diese können auf der Integration neuer Technologien oder organisatorischer Innovationen basieren. Diese Form der Pfadentwicklung kann sich auch auf eine Verbesserung der Position regionaler Wirtschaftsakteure in globalen Produktionsnetzwerken (insbesondere durch Investitionen in eine Aufwertung von geringwertigen hin zu höherwertigen Aktivitäten) beziehen oder in Form von Nischenentwicklung in ausgereiften Industriezweigen, beispielsweise durch die Einbindung von symbolischem Wissen (Grillitsch et al. 2017), auftreten.

Pfadbranching (siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.1) bezieht sich auf die Entwicklung eines neuen Pfades basierend auf den Kompetenzen und dem Wissen von bestehenden, verwandten Industrien (Boschma und Frenken 2011). Branching kann durch die Diversifizierung bestehender Firmen in neue Produktfelder und Wirtschaftszweige entstehen. Auch die (Aus-)Gründung neuer Firmen wie Spin-offs (Klepper 2007), die von bestehenden Kompetenzen profitieren, kann zu Pfadbranching führen und regionale Diversifikation in verwandte Wirtschaftsbereiche vorantreiben. In jüngeren Forschungsarbeiten wird zudem auch die Möglichkeit einer unverwandten Diversifizierung (Boschma 2015, 2017; Grillitsch et al. 2017) basierend auf unverwandter Vielfalt vermehrt diskutiert und als wichtige Erscheinungsform eines innovationsbasierten regionalen Strukturwandels betrachtet.

Das Konzept der Pfadtransplantation bezeichnet die Etablierung eines für die Region neuen Pfades, der von außen "importiert" wird. Diese Form der Pfadentwicklung kann durch ausländische Direktinvestitionen, die Zuwanderung hochqualifizierter Arbeitskräfte oder auch durch die Etablierung von Innovationspartnerschaften mit regionsexternen Akteuren zustande kommen. Solche exogenen Entwicklungsimpulse können vor allem dann die Herausbildung neuer regionaler Pfade initiieren bzw. unterstützen, wenn das von außen neu in die Region eingebrachte Wissen durch den Aufbau von Netzwerken auf regionaler Ebene zirkuliert und damit auch in die regionale Wirtschaft eingebettet wird.

Im Falle neuer Pfadkreation entstehen völlig neue Wirtschaftszweige, die auf radikal neuen Technologien basieren. Pfadkreation kann ihren Ursprung aber auch in sozialen Innovationen oder neuen Geschäftsmodellen haben. Es besteht zunehmend Konsens darüber, dass solche radikalen Formen des Wandels weniger – wie lange Zeit angenommen – auf Zufall oder "historische Unfälle" zurückzuführen sind, sondern oft aufgrund von existierenden Strukturen, wirtschaftlichen Pfaden oder institutionellen Ausgestaltungen (Martin und Simmie 2008; Martin 2010) entstehen. So können existierende Kompetenzen wie eine exzellente wissenschaftliche Basis (Martin und Sunley 2006; Tanner 2014) eine wichtige Rolle bei neuen Pfadkreationen spielen. Aber auch dem Zugang zu exogenen Ressourcen und Wissen ist eine große Bedeutung beizumessen (Binz et al. 2016; Trippl et al. 2017).

Die Voraussetzungen und Kapazitäten, neue Entwicklungspfade herauszubilden, unterscheiden sich jedoch erheblich zwischen verschiedenen Regionstypen (Isaksen und Trippl 2016a; Xiao et al. 2016). Der Ansatz des regionalen Innovationssystems bietet eine brauchbare konzeptuelle Grundlage, um bedeutsame Einflussfaktoren auf regionale Pfadentwicklungspotenziale zu identifizieren und diesbezügliche Unterschiede zwischen Regionen bzw. Regionstypen zu untersuchen. Im nächsten Abschnitt wird der Stand der wissenschaftlichen Diskussion zu diesen Fragen dargelegt und einer kritischen Würdigung unterzogen.

3.2.3 Regionale Innovationssysteme

Das RIS-Konzept stellt einen wichtigen Ansatz zur Erklärung regionaler Innovations- und Wachstumsprozesse dar. Eine besondere Bedeutung wird intra- und interregionalen Interaktionen zwischen Unternehmen und anderen Akteuren, der vorhandenen Wissens- und Unterstützungsstruktur sowie sozio-kulturellen und institutionellen Konfigurationen zugeschrieben. Diese Faktoren üben den Vertretern des RIS-Konzeptes zufolge einen maßgeblichen Einfluss auf regionale Lern- und Innovationsaktivitäten aus (Asheim und Isaksen 2002; Asheim et al. 2016).

Die Strukturen von RIS können je nach betrachteter Region sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. In der Literatur wurde eine Vielzahl verschiedener Typologien von RIS vorgelegt, um solche Unterschiede zu erfassen. Eine angesichts der Ziele dieses Beitrags sinnvolle Unterscheidung orientiert sich an der Dichte ("thickness", siehe hierzu auch Zukauskaite et al. 2017) der organisatorischen und institutionellen Strukturen von RIS. Für Regionen mit dichten Strukturen wird zudem eine Unterscheidung nach dem Spezialisierungsgrad dieser Konfigurationen vorgenommen. Ausgehend von diesen Kriterien differenzieren Isaksen und Trippl (2016a) zwischen drei Grundtypen von RIS (siehe auch Tabelle 3-1):

- "thick and diversified RIS" (also RIS mit einer hohen Dichte an diversifizierten Strukturen)
- "thick and specialised RIS" (RIS mit einer hohen Dichte an spezialisierten Strukturen) und
- "thin RIS" (RIS mit schwach entwickelten Strukturen).

Tabelle 3-1: Charakteristika von RIS-Typen

		Diversifizierte RIS	Spezialisierte RIS	Schwach entwickelte RIS
Unternehmen, Branchen, Wissens- und Unterstützungseinrichtungen	Kritische Masse	Hoch	Hoch	Gering
	Diversität	Hoch	Gering	Gering
Ausmaß institutioneller Heterogenität		Hoch	Gering	Gering
Regionale Wissenszirkulation		Hoch	Hoch	Gering
Einbindung in globale Wissensverflechtungen		Hoch	Gering	Gering
Exploration – Verwertung		Ausgeglichen (mitunter: zu wenig Verwertung)	Zu wenig Exploration	Zu wenig Exploration & zu wenig Verwertung

Quelle: eigene Darstellung

Eine hohe Dichte an leistungsfähigen und innovativen Akteuren sowie diversifizierte Wirtschafts-, Wissens- und Unterstützungsstrukturen (kurz: diversifizierte RIS) finden sich vor allem in Kernregionen wie großen Städten und dynamischen Wachstumsgebieten mit heterogenen Wirtschaftsstrukturen. Diesem RIS-Typ werden häufig starke Innovationskapazitäten und ein großes Potenzial für die Herausbildung neuer wirtschaftlicher Pfade zugeschrieben. Diversifizierte RIS mit hoher Entwicklungsdynamik werden aus den folgenden Ausführungen ausgeklammert (für eine ausführliche Diskussion zu diesem RIS-Typ siehe Isaksen und Trippl 2016a; 2017). Im Mittelpunkt dieses Beitrages stehen vielmehr Regionen mit geringeren Innovations- und Pfadentwicklungspotenzialen. Dazu zählen insbesondere traditionelle Industriegebiete mit hochspezialisierten RIS-Strukturen und periphere Regionen, in denen häufig nur schwach entwickelte RIS vorzufinden sind. Im nächsten Abschnitt wird untersucht, welche Formen der Pfadentwicklung in diesen Regionen am wahrscheinlichsten sind und welche Politikimplikationen daraus abgeleitet werden können.

3.3 Regionen mit geringen Innovations- und Diversifikationspotenzialen

In der folgenden Analyse werden die Möglichkeiten für einen innovationsbasierten Strukturwandel in traditionellen Industriegebieten und peripheren Regionen ausgelotet. Beiden Regionstypen werden – wie oben ausgeführt – relativ geringe Innovations- und Diversifikationspotenziale zugeschrieben. Die Gründe hierfür sind in alten Industriegebieten jedoch andere als in peripheren Regionen. Diese Unterschiede stehen in engem Zusammenhang mit spezifischen RIS-Konfigurationen, die für diese beiden Regionstypen charakteristisch sind. Daraus ergeben sich auch – wie in diesem Abschnitt gezeigt wird – unterschiedliche Schlussfolgerungen für die Ausrichtung innovationspolitischer Ziele und Maßnahmen. Die Diskussion hierzu muss aus Platzgründen allerdings relativ allgemein gehalten werden. Die zweifellos vorhandene Vielfalt regionaler Erscheinungsformen, die innerhalb der beiden betrachteten Gebietstypen anzutreffen ist, kann dabei nur am Rande berücksichtigt werden.

3.3.1 Alte Industrieregionen: Spezialisierte RIS

3.3.1.1 Innovations- und Pfadentwicklungspotenziale

Die Innovationssysteme alter Industriegebiete sind oft durch eine hohe Dichte an spezialisierten Strukturen gekennzeichnet. Diese Regionen haben einen beträchtlichen Bedarf, ihre wirtschaftlichen Strukturen und RIS zu erneuern. Gleichzeitig sind jedoch ihre Kapazitäten und Potenziale, neue Entwicklungspfade herauszubilden, eingeschränkt (Isaksen und Trippl 2016a). Hierfür zeichnet eine Reihe von Faktoren, die in der einschlägigen Literatur bereits intensiv diskutiert und daher seit langem bekannt sind, verantwortlich (Grabher 1993; Cooke 1995; Tödtling und Trippl 2005; Hassink 2010). Dazu gehören insbesondere eine starke Konzentration von Ressourcen in alten Pfaden, eine (Über-)Spezialisierung in wenigen, oft traditionellen Branchen bzw. Clustern und alten technologischen Trajektorien sowie Wissens- und Unterstützungsstrukturen, die in erster Linie am Bedarf der dominierenden Wirtschaftszweige ausgerichtet sind. Die für die Entstehung neuer Pfade als besonders wichtig erachtete Heterogenität wirtschaftlicher Strukturen (Boschma und Frenken 2011) und Vielfalt an Unterstützungsorganisationen (Asheim et al. 2011) sind in diesem Regionstyp nicht anzutreffen. Durch die Dominanz weniger Branchen bestehen nur wenige Möglichkeiten zur Kombination bzw. Rekombination unterschiedlicher Wissensbasen auf der regionalen Ebene (Boschma 2015).

Das Aufbrechen alter Pfade gestaltet sich in spezialisierten RIS aufgrund verschiedener Formen eines negativen Lock-ins (Grabher 1993; Hassink 2010) oft schwieriger als

in anderen Regionstypen. Lange bestehende, historisch akkumulierte Kompetenzen und Erfahrungen in traditionellen Wirtschaftsaktivitäten werden häufig auch dann nicht aufgegeben, wenn Marktänderungen, neue Konkurrenten oder der technologische Fortschritt diese obsolet werden lassen. Die Anpassungsstrategien der dominierenden Unternehmen sind zumeist durch inkrementelle Innovationen, die auf Pfadfortsetzung ausgerichtet sind, gekennzeichnet.

Ein fundamentalerer Wandel wird mitunter durch die Macht von sogenannten "vested interest players" verhindert (Morgan 2013). Alte Pfade werden häufig auch durch zu starke, rigide, geschlossene Netzwerke (siehe hierzu insbesondere die Argumente von Grabher (1993) zur "weakness of strong ties", also zur Schwäche starker Beziehungen bzw. Bindungen) zwischen den dominierenden regionalen Akteuren zusätzlich stabilisiert. Der Bedarf und die Möglichkeiten für Änderungen innerhalb der bestehenden Pfade und für die Herausbildung neuer Pfade werden von den Mitgliedern solcher Netzwerke nicht erkannt (Grabher 1993; Maskell und Malmberg 2007). Die Entstehung neuer Wachstumspfade ist ohne eine Änderung solcher Netzwerkkonfigurationen nur schwer vorstellbar.

Isaksen und Trippl (2016a) beschreiben diese Regionen als "centers of continuity". Sie bieten günstige Voraussetzungen für Pfadfortsetzung und zum Teil auch für Pfadbranching, aber eben nicht für die Entstehung völlig neuer Entwicklungspfade und damit für radikalere Formen des Strukturwandels.[3] Pfadbranching gelingt in solchen Regionen meist dann, wenn die spezialisierten Strukturen und Kompetenzen als Ausgangspunkt genommen und Diversifizierungsstrategien in (verwandte) neue Wirtschaftszweige durch eine ausreichend entwickelte generische Wissensbasis unterstützt werden.

3.3.1.2 Politikansätze

Adäquate Politikstrategien für spezialisierte RIS umfassen sowohl die Destabilisierung alter Pfade[4] (bzw. das Aufbrechen einer vorrangig auf Pfadfortsetzung ausgerichteten Entwicklungsdynamik) als auch die gezielte Unterstützung der Herausbildung neuer Pfade. Ersteres sollte unter anderem die Beendigung politischer Unterstützung (Forschungs- und Innovationsförderung, Subventionen, andere institutionelle Anreize) für Pfadfortsetzung, inkrementelle Innovationen und alte Technologien umfassen. Im Kern

---

3 Dies bedeutet freilich nicht, dass radikalere Formen der Pfadentwicklung in alten Industrieregionen mit spezialisierten RIS völlig ausgeschlossen sind (siehe hier beispielweise Trippl und Tödtling 2008; Morgan 2017).

4 Für eine ausführliche Diskussion hierzu siehe etwa Kivimaa und Kern (2016). Es bleibt anzumerken, dass ein solcher Ansatz auch hinsichtlich sozialer Gesichtspunkte zu bewerten ist und durch Maßnahmen zur Kompensation der Verlierer des Strukturwandels ergänzt werden sollte.

geht es also um die Schwächung jener Bedingungen, die in erster Linie den Status Quo begünstigen bzw. stabilisieren.

Politikansätze zur Unterstützung neuer Pfade umfassen verschiedene Strategien und Instrumente und sind von der jeweiligen Form der Pfadentwicklung abhängig. Sowohl Pfadmodernisierung als auch Pfadbranching gelten als vielversprechende Formen für den betrachteten RIS-Typ und sollten daher auf die Agenda der Politik gesetzt werden. Politikstrategien zur Pfadmodernisierung sollten Unternehmen dabei unterstützen, Verbindungen zu Quellen von neuem technologischen oder organisatorischen Wissen aufzubauen und ihre Kapazitäten, dieses Wissen zu absorbieren und mit ihren bestehenden Fähigkeiten zu kombinieren, stärken. Gute Beispiele für eine derart ausgestaltete innovationsbasierte Revitalisierungsstrategie, die in Pfadmodernisierung mündet, stellen die Stahlindustrie in der Steiermark, die Textilindustrie im Westmünsterland oder auch die Maschinenbauindustrie in der finnischen Region Tampere dar (Hassink 2007; Trippl und Tödtling 2008).

Pfadbranching braucht einen proaktiven Politikansatz, der Diversifikationsbemühungen von Betrieben in neue Bereiche forciert und die Diversifizierung des RIS durch eine Rekonfiguration der organisationalen und institutionellen Unterstützungsstrukturen vorantreibt (siehe hierzu etwa die Analyse von Morgan 2017 zur politischen Gestaltung des Strukturwandels im Baskenland). Maßnahmen zur Verbreiterung der spezialisierten Wissensbasis, die Bildung von Netzwerken mit Akteuren außerhalb des dominierenden Pfades und außerhalb der Region sowie die Etablierung neuer RIS-Akteure (Aufbau neuer Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen, Förderung von Neugründungen sowie Attraktion von Betrieben von außerhalb der Region, die in verwandten Pfaden tätig sind) sollten gesetzt werden. Die Stärkung der Explorationskapazität (etwa durch Investitionen in die Forschungsinfrastruktur), Verbindungen zu außerregionalen Wissensquellen und die Kombination von außerregionalem Wissen mit den in der Region vorhandenen hochspezialisierten Kompetenzen können Pfadbranching-Prozesse wesentlich antreiben. Die Diversifikation von Öl- und Gasunternehmen in den Windenergiebereichen in Schottland (Dawley 2014) und Norwegen (Steen und Karlsen 2014) können in diesem Zusammenhang exemplarisch genannt werden.

Zusammenfassend betrachtet sollten also eine Verbreiterung der spezialisierten Strukturen und Wissensbasis, die Stärkung der Explorationskapazität, die Mobilisierung von regionalen und außerregionalen Akteuren in verwandten Bereichen sowie die Etablierung von Beziehungen außerhalb der dominierenden Pfade im Zentrum politischer Steuerungsbemühungen stehen. Vergleichende Analysen von alten Industriegebieten zeigen, dass innovationspolitische Ansätze mit einer solchen Ausrichtung großen Ein-

fluss darauf haben können, ob innovationsbasierter Strukturwandel in diesem Regionstyp gelingt oder nicht.[5]

3.3.2 Periphere Regionen: Schwach entwickelte RIS

3.3.2.1 Innovations- und Pfadentwicklungspotenziale

Die Innovationssysteme peripherer Regionen sind zumeist ausgesprochen schwach entwickelt. Als charakteristische Merkmale werden in der Literatur das Fehlen einer kritischen Masse innovativer Unternehmen.[6] eingeschränkte Absorptionskapazitäten (Cohen und Levinthal 1990), schwach ausgeprägte Cluster- und regionale Netzwerkstrukturen und eine schlechte Ausstattung mit Wissens- und Unterstützungsorganisationen angeführt (Tödtling und Trippl 2005; Isaksen 2015). In vielen dieser Regionen sind vor allem traditionelle, ressourcenintensive Branchen mit niedrigen Innovationsraten vorzufinden. Hinzu kommt häufig eine spezifische regionale Kultur mit starkem "bonding social capital" (Westlund und Kobayashi 2013), die eine geringe Bereitschaft zur Knüpfung interregionaler Netzwerke mit sich bringt (Fitjar und Rodríguez-Pose 2011; Malecki 2012) und Innovations- und Transformationstätigkeiten hemmt.

Als Folge der schwach ausgeprägten Innovations- und Produktionssysteme ist ohne politische Unterstützung und ohne Zugang zu regionsexternen Wissens- und Entwicklungsimpulsen Pfadverlängerung oft das typische Entwicklungsmuster in peripheren Regionen. Das Fehlen dichter und leistungsfähiger RIS-Strukturen stellt in diesen Regionen üblicherweise eine Barriere für neue Pfadentwicklungen dar. In Ausnahmefällen können schwach entwickelte Strukturen aber auch mit Vorteilen verbunden sein und Chancen für die Herausbildung neuer Pfade bieten. Ein Beispiel hierfür stellt die Windindustrie in Dänemark dar, die ihren Ursprung im ländlichen Raum hat, wo sie ohne Behinderung durch die dominierenden urbanen und zentralisierten Elektrizitätsnetze entwickelt werden konnte (Simmie 2012). Mit anderen Worten: Die Absenz starker Strukturen kann es peripheren Regionen ermöglichen, Lern- und Experimentierräume zu bieten und geographische Nischen für neue Pfadentwicklung zu bilden.

---

5 Siehe hierzu etwa die vergleichenden Analysen zur Steiermark und dem Saarland (Trippl und Otto 2009), Wales und dem Baskenland (Morgan 2017) oder auch zu Schottland und Nordost-England (Dawley et al. 2015).

6 Shearmur und Doloreux (2016) ist zuzustimmen, wenn sie konstatieren, dass in peripheren Regionen durchaus einige (wenige) innovative Unternehmen lokalisiert sein können. Durch das Fehlen einer entsprechenden Dichte solcher Akteure sind die Möglichkeiten für einen intensiven Wissensaustausch und kollektive Lernprozesse auf regionaler Ebene aber stark eingeschränkt.

In der Mehrheit der Fälle ist eine "unabhängige", vorrangig auf endogenen Ressourcen und Kompetenzen aufbauende Entstehung neuer Pfade in Regionen mit schwach entwickelten RIS eher unwahrscheinlich (Virkkala 2007; Varis et al. 2014). Damit rückt die Ausgestaltung von Beziehungen zu regionsexternen Akteuren und Wissensquellen in den Mittelpunkt der Betrachtung. Periphere Regionen, deren Absatzmärkte in nahegelegenen urbanen Zentren liegen, weisen aufgrund direkter Stadt-Landbeziehungen andere Voraussetzungen für Pfadentwicklung auf als solche, die sich in größerer räumlicher Distanz zu Agglomerationen befinden (Frangenheim und Trippl 2017; siehe hierzu auch Abschnitt 3.4).

3.3.2.2 Politikansätze

Realistische Politikansätze für periphere Regionen mit schwach entwickelten RIS fokussieren auf Pfadtransplantation und Pfadmodernisierung. Ersteres beinhaltet Politikmaßnahmen, die auf die Attraktion von Wissen und Ressourcen von außerhalb der Region abzielen. Hierbei werden Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, öffentliche Dienstleistungen oder auch hoch qualifizierte Individuen in die Region "gelockt". In der peripheren österreichischen Region Mühlviertel beispielsweise hat die Etablierung universitärer Forschungseinrichtungen zur Entstehung und Wachstum eines neuen Pfades im Bereich der Softwareindustrie beigetragen (Isaksen und Trippl 2016b). Auch die Ansiedlung innovativer Betriebe von außen oder die Zu- bzw. Rückwanderung von Arbeitskräften und Unternehmern (Saxenian und Sabel 2008; Riddle et al. 2010; Mudambi und Santangelo 2016) können den Ausgangspunkt für die Entstehung neuer Entwicklungspfade bilden, sofern deren Einbettung in die Wirtschaftsstrukturen peripherer Regionen gelingt.

Auch für die Erneuerung bestehender Pfade – also für Pfadmodernisierung – spielt der Zugang zu Wissen, Ressourcen und anderen Innovationsimpulsen von außerhalb der Region eine maßgebliche Rolle. Vor diesem Hintergrund erscheinen Politikstrategien, die auf eine proaktive Förderung von Beziehungen zu regionsexternen Partnern und Wissensquellen ausgerichtet sind, besonders sinnvoll. Die Identifikation und Förderung von "Gatekeepern" (Giuliani und Bell 2005), welche die Fähigkeit besitzen, neues Wissen von externen Quellen zu akquirieren, kann dabei eine wichtige Rolle spielen. Ein rein akteursbasierter Politikansatz, der sich ausschließlich auf die Unterstützung von Gatekeepern konzentriert, greift jedoch zu kurz.

Eine auf die Mobilisierung exogener Entwicklungsimpulse abzielende Strategie ist nur dann von Erfolg gekrönt, wenn gleichzeitig Maßnahmen gesetzt werden, die auch die Verankerung und Zirkulation von außerregionalem Wissen in der Region forcieren und die Absorptionskapazitäten regionaler Akteure stärken. Dies erfordert Anreize zur Etab-

lierung intraregionaler Wissensnetze und eine Aufwertung des RIS durch die Stärkung der organisationalen und institutionellen Unterstützungsstrukturen des Innovationssystems.

Zur Förderung eines innovationsbasierten Strukturwandels in peripheren Regionen ist somit eine Kombination von akteurs- und systembasierten Politikansätzen erforderlich (Isaksen et al. 2018). Durch neue Aus- und Weiterbildungsangebote, Anreize für Investitionen in innovative Bereiche und Maßnahmen zur Anhebung der Explorations- und Absorptionsfähigkeiten können längerfristig betrachtet selbstverstärkende Prozesse einsetzen, die unabdingbar für einen erfolgreichen Strukturwandel in peripheren Regionen sind.

3.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Innovationsbasierte Formen des Strukturwandels und neue Pfadentwicklung nehmen angesichts anhaltender Globalisierungstendenzen, Klimawandel, Digitalisierung und anderer gesellschaftlicher Dynamiken immer mehr an Bedeutung zu. Damit gewinnen auch Politikansätze, welche die Modernisierung und Diversifizierung regionaler Wirtschaftsstrukturen durch aktive Förderung von Innovation zum Ziel haben, erheblich an Relevanz. Im vorliegenden Beitrag wurden die Möglichkeiten eines innovationsbasierten Strukturwandels in alten Industriegebieten und peripheren Regionen beleuchtet und politische Gestaltungsoptionen diskutiert. Diesen beiden Regionstypen werden in der Literatur – wenngleich aus unterschiedlichen Gründen – eingeschränkte Innovations- und Diversifikationspotenziale zugeschrieben.

In *alten Industriegebieten* mit spezialisierten Innovationssystemen lässt sich ein innovationsbasierter Strukturwandel insbesondere durch Politikstrategien, die auf Pfadmodernisierung und Pfadbranching ausgerichtet sind und eine Diversifizierung des RIS unterstützen, forcieren. Für die Modernisierung bestehender Pfade scheinen vor allem Instrumente sinnvoll, die Unternehmen dabei unterstützen, neues technologisches oder organisatorisches Wissen zu generieren bzw. zu absorbieren und mit bestehenden Kompetenzen zu kombinieren. Pfadbranching wird hingegen durch Maßnahmen zur Verbreiterung der Wissensbasis, zur Netzwerkbildung mit externen Akteuren und zur Etablierung neuer RIS-Akteure unterstützt.

In *peripheren Regionen* mit schwach entwickelten Innovationssystemen kann ein innovationsbasierter Strukturwandel vor allem durch Politikstrategien angekurbelt werden, die auf Pfadtransplantation und Pfadmodernisierung setzen und die Stärkung des gesamten RIS vorantreiben. Pfadtransplantation erfordert Maßnahmen zur Attraktion regionsexterner Akteure und zur Etablierung von Netzwerken mit exogenen Wissens-

quellen. Zudem gilt es, die Zirkulation und Einbettung von regionsexternem Wissen in der Region zu fördern. Pfadmodernisierung wiederum benötigt Instrumente, die auf eine Steigerung der Explorationsfähigkeiten und die Schaffung von intra- und interregionalen Wissensnetzwerken abzielen.

Abschließend werden einige wichtige Fragen, die sowohl in der wissenschaftlichen als auch in der politischen Diskussion in Zukunft mehr Aufmerksamkeit erfahren sollten, identifiziert. Es würde den Rahmen dieses Buchbeitrags sprengen, eine detaillierte Agenda hierzu zur Diskussion zu stellen. Daher erfolgt eine Beschränkung auf drei Schwerpunkte.

In diesem Beitrag wurden die Ergebnisse rezenter Arbeiten diskutiert, die den Fokus vorranging auf die Strukturen von RIS richten, um Möglichkeiten (aber auch Barrieren) für innovationsbasierten Strukturwandel außerhalb von Kernregionen zu analysieren. Eine Ergänzung um eine Akteursperspektive, die Motivationen, Interessen und Strategien von Organisationen und Individuen im Zusammenhang mit der Herausbildung neuer Pfade in den Blick nimmt, könnte zusätzliche Einsichten liefern. Von besonderem Interesse sind dabei Akteure (bzw. Schlüsselfiguren) des Wandels, die bewusst von bestehenden Konfigurationen abweichen und strategisch – auch gegen Widerstände der Repräsentanten des Status Quo – Transformationsprozesse in Gang setzen, indem sie andere Stakeholder, Ressourcen, Kompetenzen und Macht mobilisieren, um neue Pfade zu schaffen bzw. bestehende zu modernisieren. Wichtige Anhaltspunkte hierfür finden sich in der Literatur zu "Institutional Entrepreneurship" (Battilana et al. 2009; Weik 2011; Sotarauta und Pulkkinen 2011; Sotarauta und Mustikkamäki 2015) und "Policy Entrepreneurship" (Mintron und Norman 2009; Edler und James 2015). Eine stärkere Berücksichtigung der Rolle dieser Akteure des Wandels und Analysen ihrer Strategien könnte wesentliche Erkenntnisse darüber bereitstellen, wie sich innovationsbasierter Strukturwandel vollzieht und neue Pfade herausbilden.

Gegenwärtige Konzeptualisierungen von Pfadentwicklungen fokussieren zumeist auf einen einzelnen (neuen) Pfad und wollen dessen Entstehungsbedingungen und die Voraussetzungen für seine dynamische Weiterentwicklung erklären. Dieser "single path view" verstellt allerdings den Blick auf regionale Pfadinterdependenzen (Martin und Sunley 2006). So ist es durchaus vorstellbar, dass in einer Region mehr oder weniger gleichzeitig verschiedene neue Entwicklungspfade im Entstehen begriffen sein können. Die Klärung der Beziehung zwischen unterschiedlichen, sich neu herausbildenden Pfaden stellt eine wichtige Herausforderung für zukünftige Forschungsanstrengungen dar. Trippl und Frangenheim (2017) argumentieren, dass diese Beziehung grundsätzlich kompetitiver oder unterstützender Natur sein kann. Zum einen kann zwischen verschiedenen neu entstehenden Entwicklungspfaden ein Wettbewerb um

knappe Ressourcen (wie etwa hochqualifizierte Arbeitskräfte, privates Risikokapital, etc.), politische Förderungen oder auch die Unterstützung durch und Mobilisierung von "Stakeholdern" herrschen. Zum anderen kann die Beziehung zwischen neuen Pfaden komplementärer Natur sein. Dies impliziert, dass sie sich gegenseitig in ihrer Entstehung und weiteren Entwicklung – etwa in Bezug auf die Akkumulation und den Austausch unterschiedlicher Wissensformen, die Formation von Märkten oder auch bei Aktivitäten, die institutionelle Wandlungsprozesse zum Ziel haben – unterstützen können. Die Frage nach den Eigenschaften der Beziehung zwischen neuen Pfaden ist auch für die Politik von hoher Relevanz. So kann etwa bei der Auswahl von neuen Entwicklungspfaden, die politische Unterstützung erfahren sollen, deren Koppelungspotenzial mit anderen neuen Pfaden ein wichtiges Selektionskriterium darstellen.

Ein weiterer, noch wenig erforschter Bereich betrifft die Frage nach Pfadentwicklung in interregionalen Kontexten und Wirkungszusammenhängen (Frangenheim und Trippl 2017). Bislang fokussieren konzeptuelle und empirische Analysen von neuen Pfaden auf deren Entstehung innerhalb einer bestimmten Region oder innerhalb eines bestimmten Regionstyps. Jüngere Arbeiten berücksichtigen dabei zwar außerregionale Beziehungen (insbesondere zu Wissensquellen), untersuchen aber kaum, wie neue Pfade in einer Region/einem Regionstyp wirtschaftliche Pfadentwicklung in anderen Regionen bzw. Regionstypen beeinflussen. Nur wenige Forschungsarbeiten (Boschma et al. 2017a; Frangenheim und Trippl 2017) haben sich bislang mit dieser Frage beschäftigt. Eine rezente Analyse von Frangenheim und Trippl (2017) legt den Schluss nahe, dass neue Pfadentwicklungsaktivitäten im Ernährungssektor in Kernregionen maßgeblich die Herausbildung neuer Pfade in peripheren Regionen stimulieren können, sofern es zu einer Rekonfiguration der Beziehungen zwischen diesen beiden Regionstypen kommt. Die Formierung solcher interregionaler Netzwerke stellt ein wichtiges Element zur Unterstützung eines innovationsbasierten Strukturwandels dar und sollte demnach auf der Agenda moderner Innovationspolitik stehen.

3.5 Literatur

Asheim, B. und Isaksen, A. (2002): Regional innovation systems: The integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge, *Journal of Technology Transfer*, 27, 77-86.

Asheim, B. und Gertler, M. (2005): The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C. und Nelson, R. (Eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 291-317.

Asheim, B.T.; Boschma, R. und Cooke, P. (2011): Constructing regional advantage. Platform politics based on related variety and differentiated knowledge bases, *Regional Studies*, 45, 893-904.

Asheim, B.; Grillitsch, M. und Trippl, M. (2016) Regional innovation systems: past – presence – future. In: Doloreux, D; Shearmur, R. und C. Carrincazeux (Eds.): *Handbook of the geography of innovation.* Cheltenham: Edward Elgar, 45-62.

Battilana, J.; Leca, B. und Boxenbaum, E. (2009): How actors change institutions: Towards a theory of institutional entrepreneurship, *The Academy of Management Annals*, 3, 65-107.

Barca, F. (2009): An agenda for a reformed cohesion policy: a place-based approach to meeting European Union challenges and expectations. Brussels: European Commission.

Barca, F.; McCann, P. und Rodriguez-Pose, A. (2012): The case for regional development intervention: place-based versus place-neutral approaches, *Papers in Regional Science*, 52, 134-152.

Binz, C.; Truffer, B. und Lars, C. (2016): Path Creation as a Process of Resource Alignment and Anchoring: Industry Formation for On-Site Water Recycling in Beijing, *Economic Geography*, 92, 172-200.

Boschma, R. (2015): Towards an evolutionary perspective on regional resilience, *Regional Studies*, 49, 733-751.

Boschma, R. (2017): Relatedness as driver of regional diversification: a research agenda, *Regional Studies,* 51, 351-364.

Boschma, R und Iammarino, S (2009): Related Variety, Trade Linkages and Regional Growth, *Economic Geography*, 85, 289-311.

Boschma, R und Frenken, K. (2011): Technological relatedness and regional branching. In: Bathelt, H.; Feldman, M. und Kogler, D. (Eds.): *Beyond Territory: Dynamic Geographies of Knowledge Creation, Diffusion and Innovation*. London: Routledge, 64-81.

Boschma, R. und Capone, G. (2015): Institutions and diversification: Related versus unrelated diversification in a varieties of capitalism framework, *Research Policy*, 44, 1902-1914.

Boschma, R.; Martin, V. und Minondo, A. (2017a): Neighbour regions as the source of new industries, *Papers in Regional Science*, 96, 227-245.

Boschma, R.; Coenen, L.; Frenken, K. und Truffer, B. (2017b): Towards a theory of regional diversification: combining insights from Evolutionary Economic Geography and Transition Studies, *Regional Studies*, 51, 31-45.

Cohen, W.M. und Levinthal, D. A. (1990): Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly,* 35, 128-153.

Content, J. und Frenken, K. (2016): Related variety and economic development: a literature review, *European Planning Studies*, 12, 2097-2112. DOI: 10.1080/09654313.2016.1246517.

Cooke, P. (1995): *The Rise of the Rustbeld*. London: UCL.

Dawley, S. (2014): Creating new paths? Offshore wind, policy activism, and peripheral region development, *Economic Geography*, 90, 91-112.

Dawley, S.; MacKinnon, D., Cumbers, A. und Pike, A. (2015): Policy activism and regional path creation: The promotion of offshore wind in North East England and Scotland. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society,* 8, 257-272.

Edler, J. und James, A.D. (2015): Understanding the emergence of new science and technology policies: Policy entrepreneurship, agenda setting and the development of the European Framework Programme. *Research Policy*, 44, 1252-1265.

Fitjar, R.D. und Rodríguez-Pose, A. (2011): When local interaction does not suffice: sources of firm innovation in urban Norway, *Environment and Planning A,* 43, 1248-1267.

Foray, D. (2015): *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policies*. Abingdon: Routledge.

Frangenheim, A. und Trippl, M. (2017): Sustainability transitions of food systems: strengthening rural development paths in a reconfiguring urban-rural equation. Paper presented at the 12th Regional Innovation Policies Conference, Santiago de Compostela, 26-27 October 2017.

Frenken, K.; Van Oort, F. und Verburg, T. (2007): Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth, *Regional Studies,* 41, 685-697.

Giuliani, E. und Bell, M. (2005): The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster, *Research Policy,* 34, 47-68.

Grabher, G. (1993): The weakness of strong ties; the lock-in of regional development in the Ruhr area. In: Grabher, G. (Ed.): *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*. London & New York: Routledge, 255-277.

Grillitsch, M.; Asheim, B. und Trippl, M. (2017): Unrelated knowledge combinations: unexplored potential for regional industrial path development, *Papers in Innovation Studies*, No. 2017/10. Lund: CIRCLE, Lund University.

Hassink, R. (2007): The strength of weak lock-ins: The renewal of the Westmünsterland textile industry, *Environment and Planning A,* 39, 1147-1165.

Hassink, R. (2010): Locked in decline? On the role of regional lock-ins in old industrial areas. In: Boschma, R. und Martin, R. (Eds.): *The Handbook of Evolutionary Economic Geography*. Cheltenham: Edward Elgar, 450-468.

Isaksen, A. (2015): Industrial Development in Thin Regions: Trapped in Path Extension, *Journal of Economic Geography*, 15, 585-600.

Isaksen, A. und Trippl, M. (2016a): Regional industrial path development in different types of regions: a conceptual analysis. In: Parrilli, D.; Fitjar, R. und Rodriguez-Pose, A. (Eds.): *Innovation drivers and regional innovation strategy*. London: Routledge, 66-84.

Isaksen, A. und Trippl, M. (2016b): Exogenously Led and Policy-Supported New Path Development in Peripheral Regions: Analytical and Synthetic Routes, *Economic Geography*. DOI: 10.1080/00130095.2016.1154443.

Isaksen, A. und Trippl, M. (2017): Innovation in space. The mosaic of regional development patterns, *Oxford Review of Economic Policy*, 33, 122-140.

Isaksen, A.; Tödtling, F. und Trippl, M. (2018): Innovation policies for regional structural change: combining actor-based and system-based strategies. In: Isaksen, A.; Martin, R. und Trippl, M. (Eds.): *New Avenues for Regional Innovation Systems - Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*. New York: Springer (im Erscheinen).

Jensen, M.B.; Johnson, B.; Lorenz, E. und Lundvall, B.Å. (2007): Forms of knowledge and modes of innovation, *Research Policy*, 36, 680-693.

Kivimaa, P. und Kern, F. (2016): Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions, *Research Policy*, 45, 205-2017.

Klepper, S. (2007): Disagreements, Spinoffs, and the Evolution of Detroit as the Capital of the U.S. Automobile Industry, *Management Science*, 53, 616-631.

MacKinnon, D. (2012): Beyond strategic coupling: reassessing the firm-region nexus in global production networks, *Journal of Economic Geography*, 12, 227-245.

Malecki, E.J. (2012): Regional Social Capital: Why it Matters, *Regional Studies*, 46, 1023-1039.

Marques, P. und Morgan, K. (2018) The Heroic Assumptions of Smart Specialisation: A Sympathetic Critique of Regional Innovation Policy. In: Isaksen, A.; Martin, R. und Trippl, M. (Eds.): *New Avenues for Regional Innovation Systems - Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*. New York: Springer (im Erscheinen).

Martin, R. (2010): Roepke Lecture in Economic Geography – Rethinking Regional Path Dependence: beyond Lock-in to Evolution, *Economic Geography*, 86, 1-27.

Martin, R. und Simmie, J. (2008): Path dependence and local innovation systems in city-regions, *Innovation*, 10, 183-196.

Martin, R. und Sunley, P. (2006): Path dependence and regional economic evolution, *Journal of Economic Geography*, 6, 395-437.

Maskell, P. und Malmberg, A. (2007): Myopia, knowledge development and cluster evolution, *Journal of Economic Geography*, 7, 603-618.

Mazzucato, M. (2013): *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs Private Sector Myths*. London, Delhi and New York: Anthem Press.

Mintron, M. und Norman, P. (2009): Policy entrepreneurship and policy change. *Policy Studies Journal*, 37, 649-667.

Morgan, K. (2013): Path dependence and the state: the politics of novelty in old industrial regions. In: Cooke, P. (Ed.): *Re-framing Regional Development: Evolution, Innovation and Transition*, Regions and Cities. Abingdon, Oxon: Routledge, 318-340.

Morgan, K. (2017): Nurturing novelty: Regional innovation policy in the age of smart specialisation, *Environment and Planning C: Politics and Space,* 35, 569-583.

Mudambi, R. und Santangelo, G. (2016): From shallow resource pools to emerging clusters: The role of multinational enterprise subsidiaries in peripheral areas, *Regional Studies*, 50, 1965-1979.

Pike, A.; Birch, K.; Cumbers, A.; MacKinnon, D. und McMaster R. (2009): A geographical political economy of evolution in economic geography, *Economic Geography,* 85, 175-182.

Pike, A.; MacKinnon, D.; Cumbers, A.; Dawley, S. und McMaster, R. (2016): Doing evolution in economic geography, *Economic Geography,* 92, 123-144.

Rehfeld, D. und Nordhause-Janz, J. (2017): *Neue Impulse in der regionalen Industriepolitik*, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Riddle, L.; Hrivnak, G. und Nielsen, T. (2010): Transnational diaspora entrepreneurship in emerging markets: Bridging institutional divides, *Journal of International Management*, 16, 398-411.

Rodrik, D. (2004): *Industrial policy for the twenty-first century*. Cambridge (MA): John F. Kennedy School of Government.

Sabel, C. und Zeitlin, J. (2012): Experimentalist Governance. In: Lewi-Faur, D. (Ed.): *The Oxford Handbook of Governance*, Oxford: Oxford University Press, 169-185.

Saxenian, A. und Sabel, C. (2008): Roepke Lecture in Economic Geography: Venture capital in the 'periphery': The new argonauts, global search, and local institution building, *Economic Geography*, 84, 379-394.

Shearmur, R. und Doloreux, D. (2016): How open innovation processes vary between urban and remote environments: slow innovators, market-sourced information and frequency of interaction, *Entrepreneurship & Regional Development,* 28, 337-357.

Simmie, J. (2012): Path Dependence and New Technological Path Creation in the Danish Wind Power Industry, *European Planning Studies*, 20, 753-772.

Sotarauta, M. und Pulkkinen, R. (2011): Institutional entrepreneurship for knowledge regions: in search of a fresh set of questions for regional innovation studies, *Environment and Planning C,* 29, 96-112.

Sotarauta, M. und Mustikkamäki, N. (2015): Institutional entrepreneurship, power, and knowledge in innovation systems: Institutionalization of regenerative medicine in Tampere, Finland, *Environment and Planning C: Government and Policy,* 33, 342-357.

Steen, M. und Karlsen, A. (2014): Path creation in a single-industry town: The case of Verdal and Windcluster Mid-Norway, *Norsk Geografisk Tidskrift*, 68, 133-143.

Tanner, A. (2014): Regional branching reconsidered: Emergence of the fuel cell industry in European regions, *Economic Geography*, 90, 403-427.

Tödtling, F. und Trippl, M. (2005): One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach, *Research Policy,* 34, 1203-1219.

Tödtling, F. und Trippl, M. (2013): Transformation of regional innovation systems: from old legacies to new development paths. In: Cooke, P. (Ed.): *Re-framing Regional Development: Evolution, Innovation and Transition, Regions and Cities*. Abingdon, Oxon: Routledge, 297-317.

Trippl, M. und Frangenheim, A. (2017): Regions in Transition: New Path Development and Path Coupling as Policy Challenges. Paper presented at the CJRES 10th Anniversary Conference, 'Globalisation in Crisis? The Urban and Regional Challenges of the Great Instability Conference', Cambridge, 13-14 July 2017.

Trippl, M.; Grillitsch, M. und Isaksen, A. (2017): Exogenous sources of regional industrial change: Attraction and absorption of non-local knowledge for new path development, *Progress in Human Geography.* DOI: 10.1177/0309132517700982.

Trippl, M. und Tödtling, F. (2008): Cluster Renewal in Old Industrial Regions – Continuity or Radical Change? In: Karlsson, C. (Ed.): *Handbook of Research on Clusters*. Cheltenham: Edward Elgar, 203-218.

Trippl, M. und Otto, A. (2009): How to turn the fate of old industrial areas: A comparison of cluster-based renewal processes in Styria and the Saarland, *Environment and Planning A*, 41, 1217-1233.

Varis, M.; Tohmo, T. und Littunen, H. (2014): Arriving at the dawn of the new economy: Is knowledge-based industrial renewal possible in a peripheral region? *European Planning Studies*, 22, 101-125.

Virkkala, S. (2007): Innovation and networking in peripheral areas: A case study of emergence and change in rural manufacturing, *European Planning Studies*, 15, 511-529.

Weik, E. (2011): Institutional entrepreneurship and agency, *Journal for the Theory of Social Behaviour,* 41, 466-481.

Westlund, H. und Kobayashi, K. (2013): Social capital and sustainable urban-rural relationships in the global knowledge society. In: Westlund, H. und Kobayashi, K. (Eds.): *Social Capital and Rural Development in the Knowledge Society*. Cheltenham: Edward Elgar, 1-17.

Xiao, J.; Boschma, R. und Andersson, M. (2016): Industrial diversification in Europe. The differentiated role of relatedness (= Papers in Evolutionary Economic Geography No. 16.27). Utrecht: Utrecht University.

Zukauskaite, E.; Trippl, M. und Plechero, M. (2017): Institutional Thickness Revisited, *Economic Geography*, 93, 325-345.

4 Innovationspotenziale strukturschwacher Regionen

Alexander Eickelpasch

4.1 Fragestellung, Ziel und Ansatz

4.1.1 Fragestellung und Ziel

Die Innovationskraft ist auch für Regionen eine elementare Voraussetzung für wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Wohlstand. Entscheidend ist hierbei nicht nur der Besatz mit forschungsstarken und innovativen Unternehmen, sondern auch das Vorhandensein einer starken Forschung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Ihr wird die Funktion von "Antennen" oder "Gatekeepern" zugesprochen, die regionsexternes Wissen aufnimmt und dadurch den lokal ansässigen Unternehmen den Zugang zu Wissen erleichtert.

Die Innovationspotenziale von Regionen als Ansatzpunkt zur Stärkung der regionalen Innovations- und Wettbewerbskraft haben für die Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Ein Beispiel ist das Programm "Unternehmen Region" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), das in den letzten 15 Jahren Innovationsförderung betrieben hat. Ein aktuelles Beispiel ist die Initiative "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region", dessen Ziel es ist, regionale Bündnisse in Ostdeutschland zu fördern, die die Innovationskraft ihrer Region stärken sollen (Bundesanzeiger vom 10. August 2017). Ab 2020 soll dieses Programm als Bestandteil des Förderkonzepts "Innovation und Strukturwandel" auf Westdeutschland ausgedehnt werden.

Hinzu kommt, dass nach dem Auslaufen des Solidarpakts Ende 2019 und der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) Ende 2020 die regionale Wirtschaftsförderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) neu gestaltet werden soll (Untiedt et al. 2016). Hierbei sollen neben der Förderung des Sachkapitals auch Elemente gefördert werden, die für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zunehmend wichtiger werden, wie Investitionen in Forschung und Entwicklung (FuE).

Derzeit ist allerdings unklar, wie umfangreich förderwürdige strukturschwache Regionen mit Innovationspotenzialen ausgestattet sind, die als Anknüpfungspunkte für eine Förderung dienen können. Aktuelle und differenzierte großräumige Analysen zu Stand und Entwicklung der Ausstattung der Regionen mit FuE liegen derzeit nicht vor. Die letzten flächendeckenden Untersuchungen stammen vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV), sie beziehen sich jedoch nur auf FuE der Wirtschaft (SV Wis-

senschaftsstatistik GmbH 2016). Eine Studie des DIW Berlin untersucht den räumlichen Zusammenhang von öffentlicher und privater FuE bis zum Jahr 2013 mit Schwerpunkt auf die forschungsstarken Regionen (Eickelpasch 2016). Eine aktuelle Studie des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg untersucht nur die Regionen Baden-Württembergs (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2016). Eurostat schließlich liefert zwar regionalisierte Informationen, allerdings auf einem sehr groben räumlichen Raster (European Commission 2017). Der vorliegende Aufsatz soll dazu beitragen, diese Lücke zu schließen. Der Analysezeitraum umfasst die Jahre 2003 bis 2015.

4.1.2 Ansatz

4.1.2.1 Innovationspotenziale

Innovationspotenzial wird hierbei verstanden als eine Voraussetzung ("Input") zur Erreichung von Innovationen, also der erfolgreichen Umsetzung von Innovationspotenzialen in marktfähige Produkte und Leistungen ("Output").

Als Indikator für Innovationspotenzial werden im Folgenden die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) verwendet.[1] Der Begriff folgt der Definition im Frascati-Manual der OECD (OECD 2015). FuE wird anhand von zwei Indikatoren erfasst, dem FuE-Personal (gemessen als Vollzeitäquivalente, VZÄ) und den FuE-Ausgaben. Zum FuE-Personal zählen wissenschaftliches, technisches und sonstiges Personal, das unmittelbar dem FuE-Bereich zuordenbar ist. Zu den FuE-Ausgaben zählen die internen Personal- und Sachausgaben sowie Investitionen im Zusammenhang mit FuE. Das Frascati-Manual unterscheidet zwischen den Sektoren[2] "Wirtschaft", "Staat" und "Hochschulen". Die Sektoren "Staat" und "Hochschulen" werden im Folgenden auch zusammengefasst und als "Öffentliche Forschung" bezeichnet.

- Die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft – FuE-Aufwendungen und FuE-Personal – erhebt der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV) direkt bei den Unternehmen der Wirtschaft. Zur Wirtschaft zählen auch die Institutionen der Gemeinschaftsfor-

---

1 Damit beschränkt sich die Untersuchung auf technisch orientierte Innovationen: Folgt man dem OLSO-Manual der OECD, so wird damit nur ein Teil, aber ein wesentlicher Teil der Innovationsaufwendungen abgedeckt werden (OECD und Eurostat 2005). Innovationsaufwendungen umfassen neben FuE auch Aufwendungen für Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Konzeption, Schulung, Weiterbildung etc., sofern sie in Zusammenhang stehen mit der Einführung neuer Produkte oder Produktionsprozesse. Damit sind auch Aufwendungen für andere Formen von Innovationen etwa dienstleistungsorientierte Innovationen gemeint.

2 Der vierte im OECD-Manual erwähnte Sektor – "private non-profit" – spielt in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle und wird statistisch nicht ausgewiesen.

schung. Um regionale Auswertungen vornehmen zu können, erhebt der SV die FuE-Aktivitäten auch für räumlich getrennte Forschungsstätten, allerdings nur für das FuE-Personal. Die FuE-Ausgaben werden auf diesen Informationen geschätzt (Kladroba 2015). Die Daten werden für ungerade Berichtsjahre in Form einer Totalerhebung ermittelt, letztmalig für das Jahr 2015. FuE der Wirtschaft wird ganz überwiegend von der privaten Wirtschaft durchgeführt.

- Die FuE-Aktivitäten des Staatssektors werden von den Statistischen Ämtern ermittelt (Statistisches Bundesamt 2017a). Zum Staatssektor gehören als öffentliche Einrichtungen die Forschungsanstalten des Bundes, der Länder und der Kommunen sowie die öffentlich geförderten Einrichtungen wie die Helmholtz-, die Max-Planck- und die Fraunhofer-Gesellschaft, die Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz und die Akademien (laut Akademieprogramm) sowie die öffentlichen und öffentlich geförderten wissenschaftlichen Bibliotheken, Archive, Fachinformationszentren und Museen. Erhoben werden die FuE-Ausgaben insgesamt sowie – im vierjährigen Abstand – auch die FuE-Ausgaben nach der Forschungstätigkeit. Hierbei wird unterschieden zwischen den Kategorien Grundlagenforschung, Angewandte Forschung und Experimentelle Forschung. Die Definition der Forschungstätigkeit folgt hierbei der Abgrenzung im Frascati Manual (OECD 2015: 50f.). Die Angaben für FuE-Personal liegen für die Jahre 2003 bis 2015 vor, die Angaben zu FuE mit angewandter Forschung letztmalig für das Jahr 2014.

  Im Folgenden wird für den Staatssektor der Begriff "Forschungseinrichtungen" verwendet, weil es sich bei den hier erfassten Einrichtungen überwiegend um öffentlich geförderte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen handelt.

- Die FuE-Aktivitäten in den Hochschulen werden ebenfalls von den Statistischen Ämtern erhoben (Statistisches Bundesamt 2017b). Zu den Hochschulen zählen staatliche und nichtstaatliche Hochschulen (Universitäten, Fachhochschulen), Hochschulkliniken und Sonderforschungsbereiche. Die FuE-Angaben der Hochschulen bestehen aus den Komponenten Grundmittelforschung und Drittmittelforschung. Die Grundmittelforschung wird nicht direkt ermittelt, sondern mithilfe von festgelegten Arbeitszeitkoeffizienten des wissenschaftlichen Personals geschätzt (Hetmeier 1998). Zur Drittmittelforschung zählen sämtliche in den Hochschulhaushalten erfassten und verwalteten Drittmittel und das damit finanzierte Personal. Die Drittmittel kommen zu einem Drittel von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, zu einem Viertel vom Bund und zu 14 Prozent von der gewerblichen Wirtschaft. Sie gelten als ein grober Indikator für die forschungsbezogene Leistungsfähigkeit von Hochschulen und deren Transferfähigkeit. Die Angaben zum FuE-Personal liegen für die Jahre 2003 bis 2015 vor, die Angaben zum Drittmittelpersonal an Hochschulen sind erst ab dem Jahr 2006 verfügbar.

Für die Untersuchung wurden beim Stifterverband und beim Statistischen Bundesamt Sonderauswertungen angefordert. Bei einigen Regionen konnte das Statistische Bundesamt aufgrund von Geheimhaltungsvorschriften keine Angaben zu FuE der Forschungseinrichtungen machen. Diese Fälle wurden geschätzt. Dabei handelt es sich

jedoch nur um sehr kleine Regionen, sodass die Ergebnisse insgesamt dadurch nicht verfälscht werden.

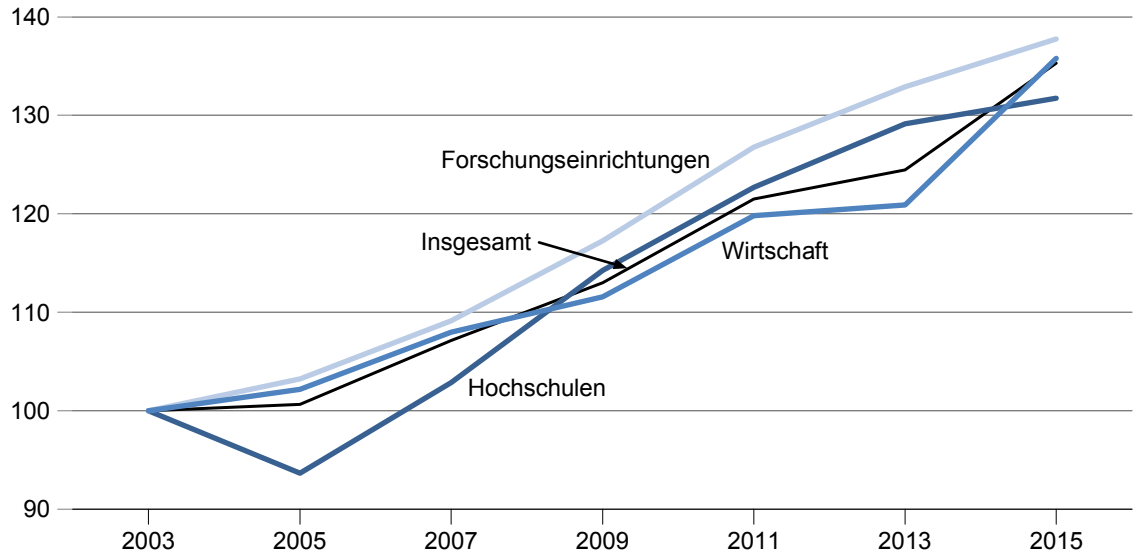
Eine weitere Datenquelle ist die regionalisierte Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Statistischen Landesämter (VGRdL 2017), die Angaben zur Zahl der Erwerbstätigen insgesamt und nach Wirtschaftsbereichen enthält. Die Daten liegen auf Kreisebene bis zum Jahr 2015 vor und wurden zu Raumordnungsregionen aggregiert.

Im Folgenden wird nur der Indikator FuE-Personal verwendet, da die Regionalisierung der FuE-Ausgaben häufig auf der regionalen Verteilung des FuE-Personals beruht. Die zusätzliche Verwendung des FuE-Aufwandes würde also keinen wesentlichen Informationsgewinn bedeuten. Das FuE-Personal der Hochschulen und der Forschungseinrichtungen wird vom Statistischen Bundesamt nicht vollständig auf Regionen aufgeteilt. Bei den Forschungseinrichtungen ist dieser Anteil vernachlässigbar gering. Bei den Hochschulen waren das im Jahr 2015 neun Prozent des insgesamt ausgewiesenen bundesdeutschen FuE-Personals.

Im Jahr 2015 waren knapp 628.000 Personen in FuE tätig. Der Sektor Wirtschaft ist mit 64,5 Prozent der gewichtigste Träger von FuE gefolgt von den Hochschulen (19,4%) und den Forschungseinrichtungen (16,1%).

Im Jahr 2015 waren 35 Prozent mehr Personen in FuE tätig als 2003. Diese Entwicklung wurde zumindest bis 2013 vor allem von den Forschungseinrichtungen und Hochschulen getrieben (Abbildung 4-1). Bei den Forschungseinrichtungen expandierte das FuE-Personal von 2003 bis 2013 um 33 Prozent und bei den Hochschulen um 29 Prozent. Das war deutlich mehr als der Personalaufwuchs bei den Unternehmen (plus 21%). Ein Grund für den starken Zuwachs der staatlichen Aktivitäten waren die Ausgaben im Rahmen der großen Wissenschaftspakte wie die Exzellenzinitiative (seit 2005), der Pakt für Forschung und Innovation (seit 2006) und der Hochschulpakt (seit 2007). In den Jahren 2013 bis 2015 hat sich das Wachstumsmuster jedoch geändert. Die private FuE expandierte in den beiden letzten Jahren wieder überdurchschnittlich, während sich bei den Hochschulen das Wachstum abflachte. Der Grund für das starke Anwachsen der privaten FuE ist der Ausbau der Forschung in den forschungsstarken Branchen der Industrie. So stieg allein im Fahrzeugbau die Zahl der Forscher von 2013 mit knapp 93.000 Personen um 16,5 Prozent auf 108.000 im Jahr 2015 (SV Wissenschaftsstatistik GmbH 2017).

Abbildung 4-1: FuE-Personal nach Sektoren 2003 bis 2015, 2003 = 100



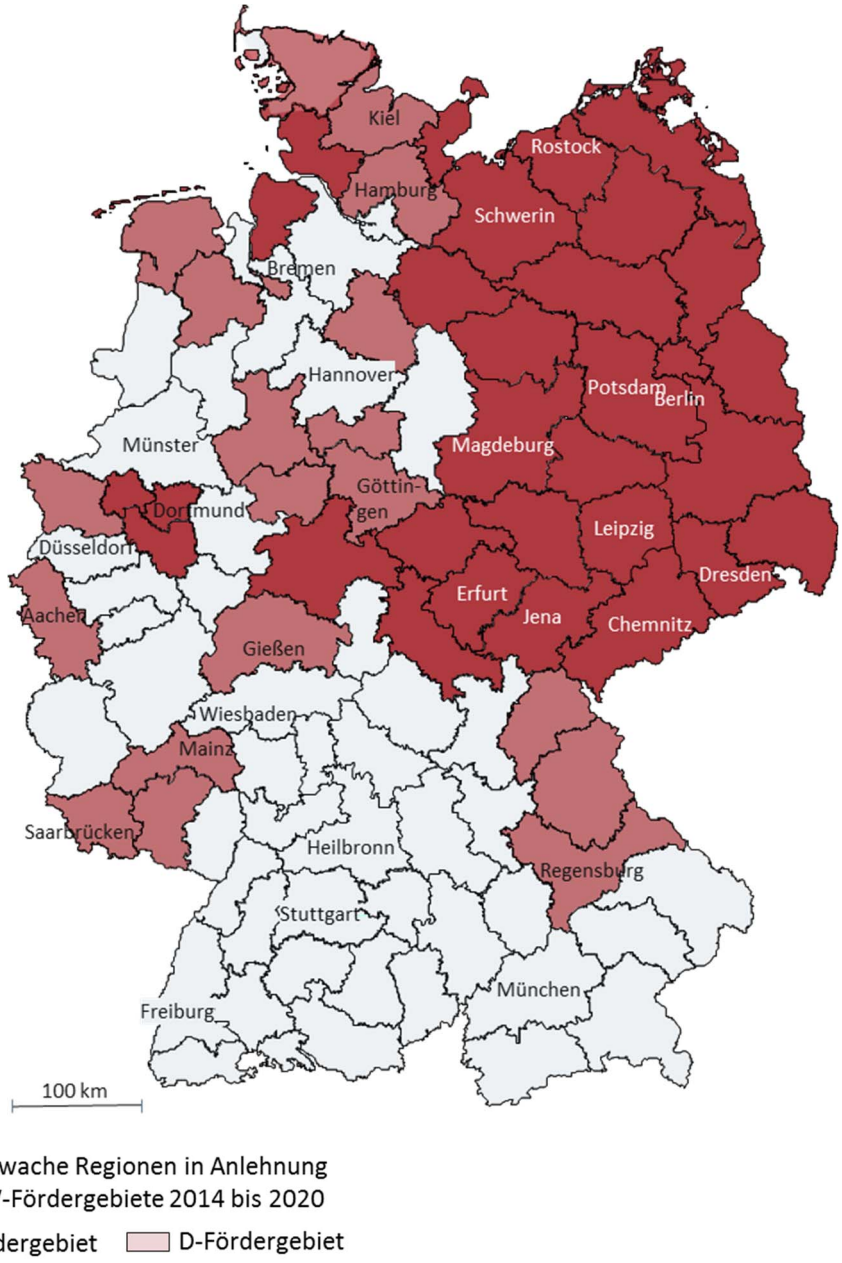
Quellen: Statistisches Bundesamt; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Berechnungen des DIW Berlin

4.1.2.2 Strukturschwache Regionen

Räumliche Untersuchungseinheiten sind die vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR 2017) kreisscharf abgegrenzten 96 Raumordnungsregionen (ROR), die in der laufenden Raumbeobachtung der BBSR für großräumige Analysen verwendet werden.[3] Sie bilden näherungsweise die funktionalen sozio-ökonomischen Beziehungen zwischen dem Kern und dem Umland einer Region ab. Davon ausgenommen sind die Stadtstaaten Berlin und Hamburg sowie Bremen (ohne Bremerhaven). Die BBSR fasst die ROR entsprechend ihrer Einwohnerdichte und dem Bevölkerungsanteil der dort befindlichen Groß- oder Mittelstädte zu drei sogenannten siedlungsstrukturellen Regionstypen zusammen, den städtischen Regionen (24 ROR), den Regionen mit Verstädterungsansätzen (35 ROR) und den ländlichen Regionen (37 ROR). 74 ROR liegen in Westdeutschland, 22 in Ostdeutschland. Um die Lesbarkeit der Benennung der Regionen zu erleichtern, wurde bei einigen Regionen die offizielle Bezeichnung durch den Namen der größten Stadt der Region ersetzt.

3 Mit der Kreisgebietsreform 2008 in Sachsen hat sich die Zahl der ROR von 97 auf aktuell 96 verringert. Die Kreisgebietsreformen in Sachsen-Anhalt 2007 und in Mecklenburg-Vorpommern 2011 führten zu geringfügigen Änderungen im Zuschnitt der ROR. Die damit verbundenen Unschärfen sind jedoch sehr gering.

Abbildung 4-2: Strukturschwache Regionen in Anlehnung an die Definition der GRW für Fördergebiete



Quelle: DIW Berlin. Geometrische Grundlage: © GeoBasis-DE/BKG

Eine Einstufung der ROR nach dem Kriterium Strukturschwäche wird von der BBSR nicht vorgenommen. Daher musste eine Definition des Begriffs "Strukturschwäche" selbst vorgenommen werden. Hierzu wurden aus pragmatischen Gründen solche ROR als strukturschwach eingestuft, die insgesamt oder überwiegend Fördergebiete der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) enthalten. Die Fördergebiete der GRW sind auf der Basis von Pendlerver-

flechtungen abgegrenzte sogenannte Arbeitsmarktregionen (derzeit 258), die kleiner sind als die ROR. Die Strukturschwäche dieser Arbeitsmarktregionen wird in der laufenden Förderphase der GRW 2014 bis 2020 (BT-Drucksache 18/2200) anhand von vier Indikatoren identifiziert. Drei der Indikatoren sollen den Output wirtschaftlicher Tätigkeit erfassen (Arbeitslosenquote 2009 bis 2012, Bruttojahreslohn je sozialversicherungspflichtig Beschäftigten 2010 und Erwerbstätigenprognose 2011 bis 2018) und ein Indikator die Infrastrukturausstattung im Jahr 2012. Diese Indikatoren werden – mit einer starken Gewichtung der ersten beiden Outputindikatoren – verknüpft und Regionen nach diesem Gesamtindikator in eine Rangfolge gebracht. Regionen mit geringen Gesamtindikatorwerten, in denen insgesamt 25,8 Prozent der bundesdeutschen Bevölkerung (Stand Ende 2010) leben, gelten als sog. C-Fördergebiete. Alle Regionen in Ostdeutschland sind C-Fördergebiete. Hinzu kommen mit der EU-Kommission abgestimmte sogenannte D-Fördergebiete, die ebenfalls als strukturschwach gelten. Hier leben 14,5 Prozent der Bevölkerung. Hierzu gehören eine Reihe von Problemregionen in allen westdeutschen Bundesländern mit Ausnahme von Hamburg und Baden-Württemberg.

50 ROR gelten angelehnt an die aktuelle Fördergebietskulisse der GRW als strukturschwach, 30 davon als C-Fördergebiete und 20 davon als D-Fördergebiete (Abbildung 4-2). Von den strukturschwachen Regionen sind elf Regionen städtische Regionen, 16 Regionen mit Verstädterungsansätzen und 23 ländliche Regionen. Alle 22 ostdeutschen ROR zählen dazu. Von den 74 westdeutschen ROR sind 28 strukturschwach. In diesen ROR liegen vielfach D-Fördergebiete im Sinne der GRW. Es gibt hier auch ROR, in denen nur einige Teile Fördergebiet sind.

In den 30 strukturschwachen ROR, die näherungsweise ein C-Fördergebiet wiedergeben sollen, leben 27 Prozent der bundesdeutschen Bevölkerung. Dies entspricht etwa dem in der GRW vorgegebenen Plafond für C-Fördergebiete von 26 Prozent. In den ROR mit D-Fördergebieten leben 20 Prozent der Bevölkerung, während in den D-Fördergebieten der GRW nur 15 Prozent leben. Der Bevölkerungsanteil der strukturschwachen Regionen an allen westdeutschen Regionen ist also deutlich höher als in der GRW-Förderkulisse.

Für die Förderperiode ab 2021 wird die Fördergebietskulisse der GRW neu abgegrenzt. Dabei ändert sich möglicherweise auch der Begriff "Strukturschwäche", da die amtliche Raumbeobachtung auf einem erweiterten Kreis von Indikatoren erfolgen soll. Dies würde auch bedeuten, dass solche Regionen, die im Folgenden als strukturschwach gelten, nicht mehr dazugehören und umgekehrt bisher als strukturstark eingestufte Regionen künftig als strukturschwache Regionen gelten. Denkbar ist beispielsweise, dass eine Reihe von prosperierenden ostdeutschen Regionen ihren der-

zeitigen Förderstatus verlieren und altindustrielle westdeutsche Regionen in die Förderung aufgenommen werden. Unter diesem Vorbehalt sind die folgenden Ergebnisse zu bewerten.

4.2 Ergebnisse

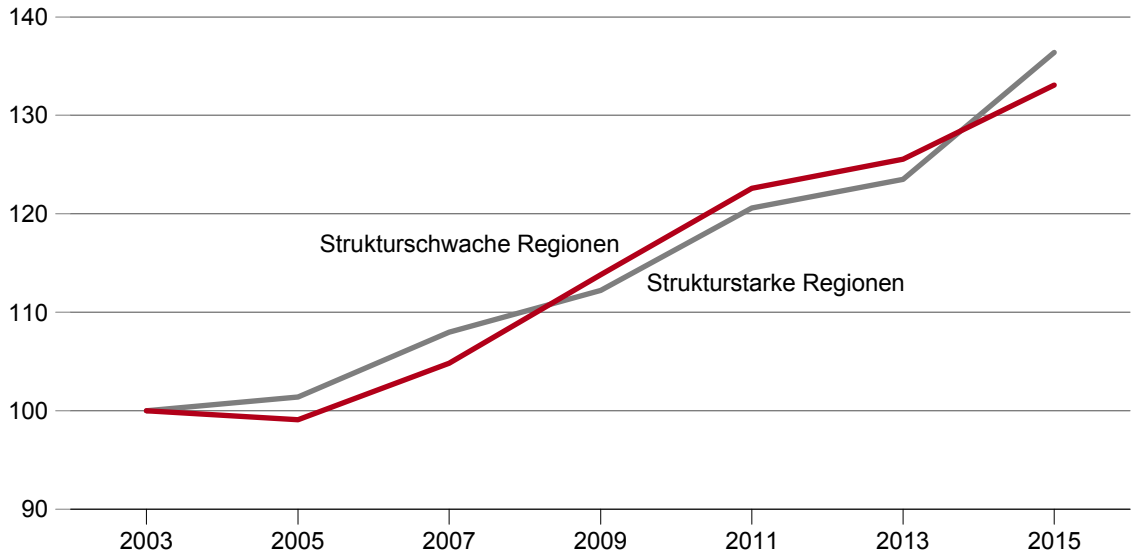
4.2.1 Überblick

In den strukturschwachen Regionen waren im Jahr 2015 knapp 205.000 Personen in FuE tätig. Das ist ein Drittel des deutschen FuE-Personals. Gegenüber 2003 ist das FuE-Personal um 33 Prozent mehr oder weniger gleichmäßig gestiegen (Abbildung 4-3). In den strukturstarken Regionen waren 2015 423.000 Personen tätig, und der Zuwachs war mit 36 Prozent etwa gleich stark wie der in den strukturschwachen Regionen. Die Entwicklung in beiden Regionstypen verlief dabei weitgehend parallel. Aufgrund der geringen Entwicklungsunterschiede zwischen den beiden Regionstypen war der Anteil der strukturschwachen Regionen am gesamten Bundesgebiet 2015 etwa gleich hoch wie im Jahr 2003 (Tabelle 4-1).

Die Ausstattung der strukturschwachen Regionen ist erwartungsgemäß vergleichsweise gering. Die FuE-Intensität, also das FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen,[4] lag 2015 in den strukturschwachen Regionen bei 1,14 Prozent. Das sind 0,61 Prozentpunkte weniger als die FuE-Intensität in den strukturstarken Regionen (1,79%). Im Jahr 2003 lag die FuE-Intensität der strukturschwachen Regionen erst bei 0,89 Prozent. Die Ausstattung ist also deutlich besser geworden. Zugleich zeigt der Regionalvergleich aber, dass der Rückstand gegenüber den strukturstarken Regionen größer geworden ist. 2003 betrug der Rückstand in der FuE-Intensität erst 0,52 Prozentpunkte (2015: 0,61 Prozentpunkte).

4 Das FuE-Personal wird in Vollzeitäquivalenten ausgewiesen. Für die Erwerbstätigkeit stellt die amtliche Statistik jedoch nur die Zahl der Erwerbstätigen, nicht die Vollzeitäquivalente, bereit. Daher wird die FuE-Personalintensität systematisch unterschätzt.

Abbildung 4-3: FuE-Personal 2003 bis 2015 nach Regionen, 2003 = 100



Quellen: Statistisches Bundesamt; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Tabelle 4-1: FuE-Personal in strukturschwachen und in strukturstarken Regionen 2003 bis 2015

	2015, 2003 = 100	Struktur 2003 in %	Struktur 2015 in %	FuE-Intensität* 2003	FuE-Intensität* 2015
Strukturschwache Regionen insgesamt	133	33,2	32,6	0,89	1,11
darunter (strukturschwache Regionen = 100%)		*100,0*	*100,0*		
Städtische Regionen	127	*54,0*	*51,9*	1,14	1,33
Regionen mit Verstädterungs-ansätzen	136	*28,7*	*29,5*	0,86	1,10
Ländliche Regionen	146	*17,3*	*18,6*	0,55	0,77
Westdeutschland	135	*52,7*	*52,9*	0,81	1,02
Ostdeutschland	130	*47,3*	*47,1*	1,00	1,23
Strukturstarke Regionen insgesamt	136	66,8	67,4	1,41	1,72
darunter (strukturstarke Regionen = 100%)		*100,0*	*100,0*		
Städtische Regionen	128	*71,1*	*68,7*	1,83	2,11
Regionen mit Verstädterungs-ansätzen	155	*22,2*	*22,9*	1,07	1,49
Ländliche Regionen	161	*6,7*	*8,4*	0,59	0,84
Westdeutschland	136	*100,0*	*100,0*	1,41	1,72
Ostdeutschland	-	-	-	-	-

*FuE-Personal in % der Erwerbstätigen

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Bei der Differenzierung der strukturschwachen Regionen nach der Siedlungsdichte wird deutlich, dass das FuE-Personal in den ländlichen Regionen stärker gewachsen ist als in den Regionen mit Verstädterungsansätzen und als in den städtischen Regionen. Der Anteil der städtischen Regionen am gesamten FuE-Potenzial ist damit zwar geringer geworden. Gleichwohl stehen sie nach wie vor im Zentrum des Innovationsgeschehens, was auch an der überdurchschnittlich hohen FuE-Intensität zu erkennen ist. In Ostdeutschland ist zwar weniger als die Hälfte des FuE-Potenzials strukturschwacher Regionen lokalisiert, dort ist aber die FuE-Intensität mit 1,23 Prozent deutlich höher als in den westdeutschen Vergleichsregionen (1,02%).

In der Gruppe der strukturstarken Regionen sind ebenfalls Entwicklungsunterschiede zwischen Stadt und Land zu beobachten. Städtische Regionen expandierten weniger stark als Regionen mit Verstädterungsansätzen und als ländliche Regionen. Auch dort ist die Ausstattung der Städte mit FuE-Personal deutlich höher (2,11%) als in Regionen mit Verstädterungsansätzen und ländlichen Regionen (1,49 und 0,84%).

Eine Differenzierung nach einzelnen strukturschwachen Regionen zeigt, dass das FuE-Personal in fast allen Regionen im Zeitraum 2003 bis 2015 mit unterschiedlichem Tempo gewachsen ist (Tabelle 4-2). Die beiden Ausnahmen sind Regensburg und Nordthüringen, wo nicht nur die Zahl der FuE-Mitarbeitenden, sondern auch die FuE-Intensität zurückging.

Die FuE-Aktivitäten sind auf wenige Regionen konzentriert. Allein in den drei größten FuE-Standorten unter den strukturschwachen Regionen – Berlin, Aachen und Dresden – sind knapp 30 Prozent des FuE-Personals der strukturschwachen Regionen angesiedelt (2015). In weiteren sechs Regionen – Bielefeld, Chemnitz, Duisburg/Essen, Göttingen, Potsdam, Bochum/Hagen – sind weitere 24 Prozent lokalisiert. Nimmt man die nächsten zehn Regionen hinzu, beläuft sich der Anteil der führenden 20 Regionen auf 79 Prozent. An dieser Rangfolge hat sich – zumindest was die ersten drei Standorte betrifft – gegenüber 2003 nichts geändert. Unter den kleineren Standorten gibt es jedoch Verschiebungen. So haben beispielsweise Bielefeld, Chemnitz und Potsdam anteilsmäßig gewonnen, Duisburg/Essen, Göttingen und Bochum/Hagen verloren.

Große Standorte sind meistens auch solche, die eine hohe FuE-Intensität aufweisen. So liegt die FuE-Intensität der quantitativ größten Standorte – Berlin, Aachen und Dresden – weit über dem Durchschnitt der strukturschwachen Regionen insgesamt. Es gibt aber auch kleine FuE-Standorte mit einer hohen FuE-Intensität. Dazu zählen beispielsweise Göttingen und Jena.

Tabelle 4-2: FuE-Personal in den 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen 2003 und 2015

	2015, 2003 = 100	Struktur 2003 in %	Struktur 2015 in %	FuE-Intensität* 2003	FuE-Intensität* 2015
Strukturschwache Regionen, insgesamt	133	100	100	0,89	1,11
Die 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen**					
Berlin	121	17,9	16,2	1,78	1,81
Aachen	122	8,0	7,3	2,26	2,51
Dresden	132	6,7	6,6	2,09	2,55
Bielefeld	168	3,2	4,0	0,63	0,97
Chemnitz	171	2,9	3,7	0,61	1,06
Duisburg/Essen	125	3,8	3,6	0,59	0,69
Göttingen	120	3,9	3,5	2,40	2,73
Potsdam	170	2,5	3,1	1,20	1,78
Bochum/Hagen	108	3,7	3,0	0,81	0,88
Marburg/Gießen	130	3,1	3,0	1,01	1,22
Jena	120	3,3	2,9	1,60	1,91
Bad Kreuznach/Mainz	147	2,6	2,8	1,02	1,34
Bremen	117	3,2	2,8	1,47	1,63
Leipzig	124	3,0	2,8	1,00	1,11
Regensburg	88	3,8	2,5	1,64	1,27
Dortmund	148	2,1	2,4	0,64	0,86
Kiel	142	2,2	2,3	0,97	1,28
Saar	165	1,8	2,2	0,54	0,88
Kaiserslautern	201	1,3	2,0	0,91	1,75
Kassel	203	1,3	1,9	0,46	0,88

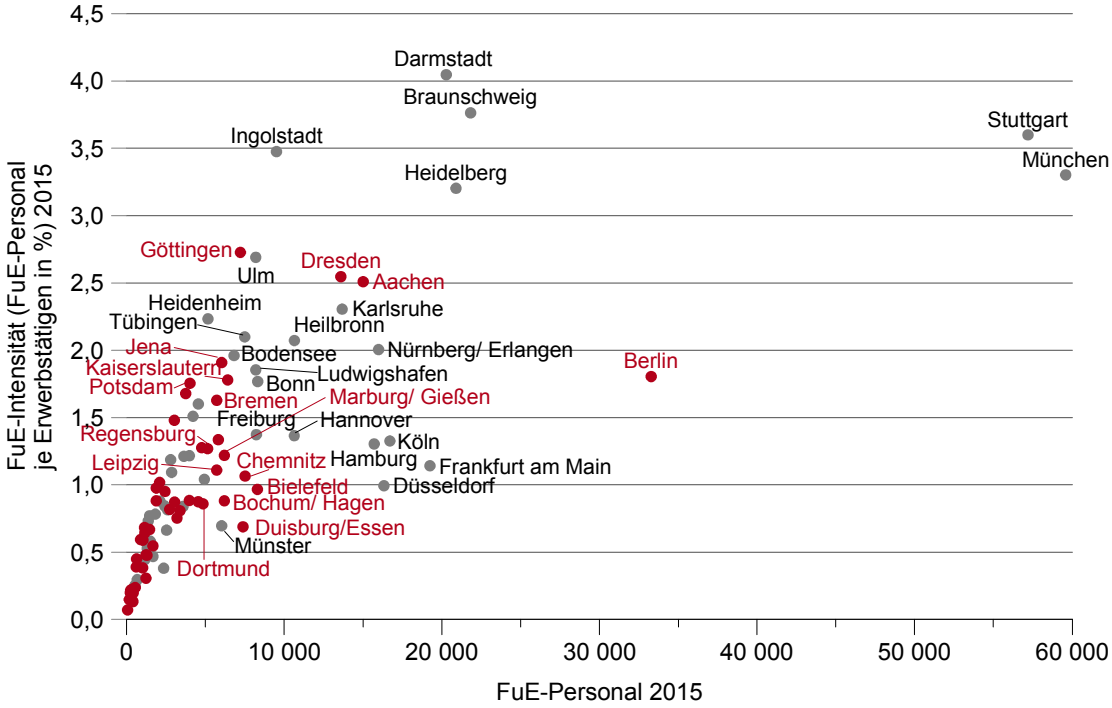
*FuE-Personal in % der Erwerbstätigen

**Regionen mit dem meisten FuE-Personal 2015, absteigend sortiert

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Ein Vergleich mit den strukturstarken Regionen zeigt zudem, dass strukturschwache Regionen bei ihrer Ausstattung mit FuE nicht zwangsläufig schlechter abschneiden. So ist beispielsweise die FuE-Intensität von Berlin, Aachen, Göttingen und Dresden mit Werten zwischen 1,8 und 2,7 Prozent höher als die durchschnittliche FuE-Intensität der strukturstarken Regionen (1,71%). Spitzenreiter Göttingen (2,73%) sowie Dresden und Aachen übertreffen sogar die FuE-Intensität anderer großer Forschungsstandorte wie Karlsruhe oder Tübingen (Abbildung 4-4).

Abbildung 4-4: FuE-Personal und FuE-Intensität 2015 nach Regionen



Rot eingefärbt: strukturschwache Regionen

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

4.2.2 Öffentliche Forschung

Die Forschung von Forschungseinrichtungen und Hochschulen gilt als wichtiger Standortvorteil von Regionen für die Attrahierung von privater FuE und damit für den Auf- oder Ausbau einer wettbewerbsfähigen regionalen Wirtschaft. Ihnen wird die Funktion von "Antennen" (Fritsch et al. 2008) oder "Gatekeepern" (Graf 2011) zugesprochen, die regionsexternes Wissen aufnehmen und für die regionale Wirtschaft nutzbar machen. Dadurch wird den lokal ansässigen Unternehmen der Zugang zu Wissen erleichtert. Dieser Zusammenhang ist insofern von besonderer wirtschaftspolitischer Bedeutung, als die Ausstattung einer Region mit öffentlicher Forschung häufig Ansatzpunkt einer regionenorientierten Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes ist.

Zunächst wird untersucht, wie sich die FuE in Forschungseinrichtungen und Hochschulen – im Folgenden auch zur "öffentlichen Forschung" zusammengefasst – in den strukturschwachen Regionen im Vergleich zur privaten FuE[5] entwickelte und welche Regionen besonders gut ausgebaute öffentliche Forschung aufweisen. Im zweiten

5 FuE der Wirtschaft.

Schritt wird untersucht, wie stark der räumliche Zusammenhang von öffentlicher und privater Forschung ist.

4.2.2.1 Bedeutung der öffentlicher Forschung

In den strukturschwachen Regionen verlief das Wachstum von FuE bei den Forschungseinrichtungen und in der privaten Wirtschaft mit einer ähnlicher Dynamik (Tabelle 4-3). Anders war es bei den Hochschulen. Dort lag das FuE-Personal nur 26 Prozent über dem Niveau von 2003. Weil der Aufwuchs in FuE der Forschungseinrichtungen in beiden Großregionen etwa gleich stark war, ist auch der Anteil der strukturschwachen Regionen am Bundesgebiet mit 50,1 Prozent weitgehend stabil geblieben (2003: 49,8%). Unverändert blieb auch der Anteil der strukturschwachen Regionen an der privaten FuE (23,8%). Leichte Verschiebungen zulasten der strukturschwachen Regionen gab es jedoch aufgrund der schwächeren Entwicklung bei den Hochschulen, wo sich der Anteil von 49,8 Prozent (2003) auf 47,5 Prozent (2015) verringerte.

Bemerkenswert sind die Unterschiede im Wachstumsmuster der strukturschwachen Regionen, wenn man nach der Siedlungsdichte der Regionen und nach Ost- und Westdeutschland unterscheidet. Auffällig ist hierbei, dass das FuE-Personal der Forschungseinrichtungen und der Hochschulen in den ländlichen Regionen zwar weniger stark anstieg als in den dichter besiedelten Gebieten, dort die private FuE aber deutlich stärker expandierte als in den Vergleichsregionen. Der starke Aufwuchs der privaten FuE in ländlichen Regionen scheint allerdings nicht typisch für strukturschwache Regionen zu sein. Auch in der Gruppe der strukturstarken Regionen schneiden die ländlichen Regionen – zusammen mit Regionen mit Verstädterungsansätzen – besser ab als die Städte. Offenbar hat die in den Vorjahren bereits beobachtete generell rückläufige regionale Konzentration von privater FuE weiter abgenommen (Eickelpasch 2008, 2016; SV Wissenschaftsstatistik GmbH 2016).

Bei der Unterscheidung nach Ost- und Westdeutschland fällt auf, dass es nur wenig Unterschied im Wachstum der öffentlichen Forschung gibt. Bei der privaten FuE war die Expansion dagegen in den westdeutschen Regionen deutlich stärker als in Ostdeutschland.

Tabelle 4-3: Öffentliche und private FuE in strukturschwachen und in strukturstarken Regionen 2003 und 2015

	Öffentliche Forschung	Forschungseinrichtungen	Hochschulen	Wirtschaft
		2015, 2003 = 100		
Strukturschwache Regionen insgesamt	131	138	126	135
darunter (strukturschwache Regionen = 100%)				
Städtische Regionen	132	137	127	121
Regionen mit Verstädterungsansätzen	133	144	126	139
Ländliche Regionen	126	134	119	174
Westdeutschland	130	141	123	141
Ostdeutschland	133	136	129	127
Strukturstarke Regionen insgesamt	137	137	138	136
darunter (strukturstarke Regionen = 100%)				
Städtische Regionen	138	134	142	124
Regionen mit Verstädterungsansätzen	132	144	126	164
Ländliche Regionen	165	256	151	161
Westdeutschland	137	137	138	136
Ostdeutschland	-	-	-	-
		Struktur 2015 in %		
Strukturschwache Regionen insgesamt	48,7	50,1	47,5	23,8
darunter (strukturschwache Regionen = 100%)	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*
Städtische Regionen	*54,4*	*57,1*	*52,0*	*48,5*
Regionen mit Verstädterungsansätzen	*27,8*	*24,4*	*30,7*	*31,2*
Ländliche Regionen	*17,8*	*18,4*	*17,2*	*20,4*
Westdeutschland	*48,3*	*41,0*	*54,6*	*59,8*
Ostdeutschland	*51,7*	*59,0*	*45,4*	*40,2*
Strukturstarke Regionen insgesamt	51,3	49,9	52,5	76,2
darunter (strukturstarke Regionen = 100%)	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*
Städtische Regionen	*74,4*	*81,2*	*69,0*	*64,0*
Regionen mit Verstädterungsansätzen	*22,2*	*17,2*	*26,1*	*26,4*
Ländliche Regionen	*3,4*	*1,6*	*4,9*	*9,6*
Westdeutschland	*100,0*	*100,0*	*100,0*	*100,0*
Ostdeutschland		-	-	-
		FuE-Intensität* 2015		
Strukturschwache Regionen insgesamt	0,59	0,28	0,31	0,52
darunter (strukturschwache Regionen = 100%)				
Städtische Regionen	0,75	0,37	0,38	0,59
Regionen mit Verstädterungsansätzen	0,56	0,23	0,32	0,55
Ländliche Regionen	0,39	0,19	0,20	0,39
Westdeutschland	0,49	0,19	0,29	0,54
Ostdeutschland	0,73	0,39	0,34	0,50
Strukturstarke Regionen insgesamt	0,48	0,21	0,26	1,25
darunter (strukturstarke Regionen = 100%)				
Städtische Regionen	0,65	0,31	0,33	1,47
Regionen mit Verstädterungsansätzen	0,36	0,12	0,23	1,13
Ländliche Regionen	0,10	0,02	0,08	0,75
Westdeutschland	0,48	0,21	0,26	1,25
Ostdeutschland	-	-	-	-

*FuE-Personal in % der Erwerbstätigen

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

FuE in den strukturschwachen Regionen findet dort überwiegend in den Städten statt. Das gilt für alle Sektoren. Am höchsten ist der Anteil der Städte am FuE-Personal bei den Forschungseinrichtungen (57,1%) und am geringsten bei der Wirtschaft (48,5%). Zum Vergleich: Auch in den strukturstarken Regionen sind die Städte die Zentren von FuE in allen drei Sektoren. Gleichwohl ist dort die regionale Konzentration in den drei Sektoren noch viel höher.

Insgesamt betrachtet überstieg die FuE-Intensität der öffentlichen Forschung der strukturschwachen Regionen im Jahr 2015 mit 0,59 Prozent das Niveau der strukturstarken Regionen um knapp 22 Prozent (0,48%), bei den Forschungseinrichtungen waren es sogar 33 Prozent mehr.

Die starke Ausrichtung der öffentlichen Forschung auf Städte oder verstädterte Regionen in der Gruppe der strukturschwachen Regionen ist auch unmittelbar an deren FuE-Intensität ablesbar. Beispielsweise liegt die FuE-Intensität der Forschungseinrichtungen mit 0,37 Prozent um das Doppelte über dem Niveau der ländlichen Räume (0,19%). Bei der Wirtschaft weisen die Städte zwar eine deutlich höhere FuE-Intensität auf (0,59%), der Abstand zu den weniger dicht besiedelten Regionen ist aber geringer.

Der Vergleich mit den strukturstarken Regionen zeigt, dass auch dort die städtischen Regionen die bevorzugten Orte für FuE sind. Das Stadt-Land-Gefälle ist dort aber vor allem in der öffentlichen Forschung deutlich größer als in den strukturschwachen Regionen.

Berlin ist in allen drei Sektoren die Region mit den meisten Forschern. Dort sind 22 Prozent des FuE-Personals der Forschungseinrichtungen, 15 Prozent der Hochschulforschung und 14 Prozent der FuE der Wirtschaft ansässig (Tabelle 4-4). Aachen und Dresden folgen auf dem zweiten und dritten Rang bei den Forschungseinrichtungen und bei der Hochschulforschung und bei der Wirtschaft folgen Dresden und Bielefeld auf dem zweiten und dritten Rang.

Berlin ist in der Gruppe der strukturschwachen Regionen gemessen an der Zahl der Forscher zwar der größte Standort für die Forschung in Forschungseinrichtungen und in Hochschulen, gemessen an der Bedeutung für die Regionen steht die Stadt allerdings nicht an erster Stelle.

Tabelle 4-4: Öffentliche und private FuE in den 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen 2003 und 2015

	Öffentliche Forschung	Forschungseinrichtungen	Hochschulen	Wirtschaft	Öffentliche Forschung	Forschungseinrichtungen	Hochschulen	Wirtschaft
	2015, 2003 = 100				Struktur 2015 in %			
Insgesamt	131	138	126	135	100	100	100	100
Die 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen**								
Berlin	131	133	129	108	18,4	22,3	14,9	13,8
Aachen	129	119	142	109	9,8	11,2	8,5	4,6
Dresden	132	147	118	132	7,3	8,4	6,4	5,8
Bielefeld	131	88	138	177	1,2	0,2	2,0	7,3
Chemnitz	195	191	197	157	2,9	1,8	4,0	4,5
Duisburg/Essen	7	196	126	110	3,4	2,7	4,0	3,8
Göttingen	115	126	106	131	4,4	4,6	4,2	2,5
Potsdam	143	139	154	247	3,7	5,8	1,9	2,5
Bochum/Hagen	113	111	113	105	2,5	0,5	4,3	3,6
Marburg/ Gießen	95	119	93	181	2,4	0,5	4,1	3,7
Jena	120	122	118	119	3,3	3,7	2,9	2,5
Bad Kreuznach/ Mainz	138	159	130	161	3,0	2,0	3,8	2,7
Bremen	134	203	105	100	3,0	2,9	3,1	2,5
Leipzig	149	149	150	79	4,0	4,4	3,7	1,4
Regensburg	156	1650	147	74	1,5	0,2	2,6	3,7
Dortmund	122	111	131	191	2,3	2,0	2,4	2,5
Kiel	135	133	136	161	3,0	2,2	3,7	1,5
Saar	143	186	121	205	2,4	2,3	2,5	2,0
Kaiserslautern	175	263	141	224	1,5	1,3	1,6	2,5
Kassel	141	334	115	244	1,0	0,6	1,4	3,0
					FuE-Intensität* 2015			
Insgesamt					0,59	0,27	0,31	0,52
Die 20 forschungsstärksten strukturschwachen Regionen**								
Berlin					1,08	0,61	0,47	0,72
Aachen					1,77	0,95	0,82	0,74
Dresden					1,49	0,80	0,69	1,05
Bielefeld					0,15	0,01	0,14	0,81
Chemnitz					0,45	0,13	0,32	0,61
Duisburg/Essen					0,35	0,13	0,22	0,34
Göttingen					1,80	0,89	0,91	0,93
Potsdam					1,12	0,81	0,30	0,66
Bochum/Hagen					0,39	0,03	0,36	0,49
Marburg/ Gießen					0,52	0,05	0,47	0,70
Jena					1,13	0,60	0,53	0,78
Bad Kreuznach/ Mainz					0,74	0,23	0,51	0,60
Bremen					0,93	0,42	0,51	0,69
Leipzig					0,85	0,44	0,42	0,26
Regensburg					0,39	0,02	0,37	0,88
Dortmund					0,43	0,18	0,25	0,42
Kiel					0,88	0,30	0,58	0,40
Saar					0,50	0,22	0,28	0,38
Kaiserslautern					0,71	0,29	0,42	1,04
Kassel					0,25	0,07	0,18	0,64

*FuE-Personal in % der Erwerbstätigen

**Regionen mit dem meisten FuE-Personal 2015, absteigend sortiert

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Bei den Forschungseinrichtungen ist Aachen die Region mit der höchsten Ausstattung, wo die FuE-Intensität das Dreieinhalbfache des Durchschnitts der strukturschwachen Regionen (0,27%, 2015) beträgt. Dieser Vorsprung war 2003 noch größer. Weitere Spitzenregionen – mit dem Dreifachen des Durchschnitts der strukturschwachen Regionen – sind Göttingen und Dresden. Danach folgen Berlin und Jena. Deren Vorsprung ist – mit Ausnahme von Dresden – seit 2003 geringer geworden.

Bei der Hochschulforschung ist die regionale Spreizung nicht so ausgeprägt wie bei den Forschungseinrichtungen. Spitzenreiter ist hier Göttingen, die einzige Region mit dem Dreifachen des Durchschnitts der strukturschwachen Regionen. Mit Aachen, Dresden und Kiel folgen Regionen, die den Durchschnitt um etwa das Doppelte übertreffen. Diese drei Top-Regionen haben den Vorsprung ausgebaut, während der Vorsprung von Göttingen kleiner geworden ist.

Nimmt man die beiden Sektoren Forschungseinrichtungen und Hochschulforschung als öffentliche Forschung zusammen, so zählen elf der 50 strukturschwachen Regionen zu den Regionen mit dem 1,5-fachen des Bundeswertes. Spitzenreiter sind Göttingen, Aachen und Dresden mit dem Dreifachen des Durchschnitts, wobei der Vorsprung von Aachen und Göttingen zurückging und der Vorsprung von Dresden gewachsen ist.

4.2.2.2 Zum räumlichen Zusammenhang von öffentlicher und privater Forschung

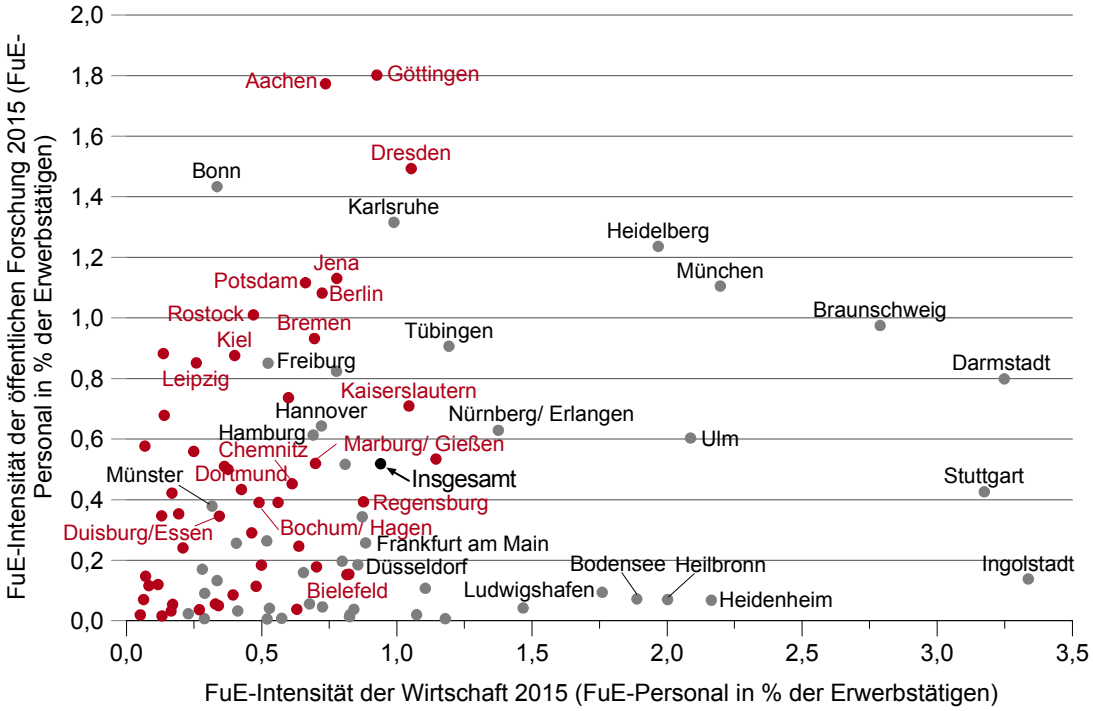
Gibt es einen räumlichen Zusammenhang von öffentlicher und privater Forschung, der als Indiz dafür gewertet werden kann, dass private FuE-Aktivitäten durch die räumliche Nähe zu öffentlicher Forschung stimuliert werden?

Näheren Aufschluss zur Beantwortung dieser Frage gibt die graphische Gegenüberstellung der regionalen FuE-Intensitäten von öffentlicher und privater Forschung (Abbildung 4-5). Als Orientierung sind dort auch die jeweiligen Intensitäten für das gesamte Bundesgebiet eingetragen. Im Bundesgebiet insgesamt beläuft sich die FuE-Intensität der öffentlichen Forschung (0,52%) auf 55 Prozent der FuE-Intensität der privaten Forschung (0,94%). In Regionen, deren Wertepaare links einer gedachten Diagonalen liegen, ist die Relation öffentliche FuE/private FuE schwächer ausgeprägt, die öffentliche Forschung also überdurchschnittlich repräsentiert.

Es gibt eine Reihe von strukturschwachen Regionen, in denen – im Vergleich mit der bundesdeutschen Relation – die öffentliche Forschung stärker ausgebaut ist als die private Forschung. Hierzu zählen beispielsweise Aachen, Göttingen, Berlin, Potsdam, Jena, Rostock, Bremen, Leipzig, Greifswald und Halle. Allerdings gibt es auch gut ausgestattete strukturstarke Regionen mit vergleichsweise starker öffentlicher und schwa-

cher privater FuE. Dazu gehören beispielsweise Bonn, Karlsruhe, Tübingen, Freiburg, Hamburg, Kaiserslautern und Hannover.

Abbildung 4-5: FuE-Intensität von Wirtschaft und von öffentlicher Forschung (Forschungseinrichtungen und Hochschulen) 2015



Rot eingefärbt: strukturschwache Regionen

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Die zweite Gruppe sind solche Regionen, in denen – im Vergleich mit der bundesdeutschen Relation – die öffentliche FuE geringer ist als die private Forschung. Dazu zählen beispielsweise Heidelberg, München, Braunschweig, Darmstadt, Ulm, Stuttgart und Ingolstadt. Alle diese Regionen zählen zu den strukturstarken Regionen. Lediglich unter den eher kleinen FuE-Standorten gibt es einige, die strukturschwach sind und in denen die Relation private zu öffentliche FuE ebenfalls größer ist als im Bundesdurchschnitt. Hierzu gehören beispielsweise Regensburg oder Bielefeld.

Weitere Hinweise vermitteln Korrelationen, die die Stärke des Zusammenhangs zwischen der Ausstattung der Regionen mit privater und mit öffentlicher FuE aufzeigen. Der Korrelationskoeffizient für die FuE von Wirtschaft und Forschungseinrichtungen liegt für das Jahr 2015 bei 0,57, derjenige für die FuE von privater Wirtschaft und Hochschulen bei 0,62. Weitere Hinweise auf Potenziale der öffentlichen Forschung

geben die eingeworbenen Drittmittel der Hochschulen.[6] Sie gelten als Indikator für die Leistungsfähigkeit von Hochschulforschung und deren Transferfähigkeit. Der Korrelationskoeffizient für private FuE und Drittmittelpersonal der Hochschulen beträgt ebenfalls 0,62 (Tabelle 4-5).[7] Für die vorangegangenen Jahre sind die Korrelationskoeffizienten ähnlich.

Tabelle 4-5: Korrelationen von FuE der Wirtschaft mit FuE der Forschungseinrichtungen und der Hochschulen sowie mit dem verarbeitenden Gewerbe 2003 bis 2015, Korrelationskoeffizienten

	Forschungseinrichtungen*	Hochschulen*, gesamt	Hochschulen, Grundmittel*	Hochschulen, Drittmittel*	Verarbeitendes Gewerbe**
2015	0,5690	0,6101	0,5809	0,6162	0,7488
2013	0,5680	0,6270	0,5754	0,6327	0,7439
2011	0,5809	0,6124	0,5842	0,6128	0,7358
2009	0,5928	0,6268	0,6086	0,6275	0,7348
2007	0,5710	0,6074	0,5820	0,6158	0,7540
2005	0,6181	0,6039	X	X	0,7238
2003	0,5913	0,6080	X	X	0,7662

*FuE-Personal

**Erwerbstätige ohne FuE-Personal der Wirtschaft

Quellen: Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Welche Bedeutung die räumliche Nähe von öffentlicher Forschung für private Forschung hat, hängt auch von der Absorptionsfähigkeit der Region ab. Ein schwacher Industriebesatz deutet auf geringe Absorptionskapazitäten hin. Hinzu kommt, dass FuE ein strategischer Faktor für die Unternehmen ist und daher häufig an den Standorten der Geschäftsführung zu finden beziehungsweise räumlich eng an die industrielle Produktion gebunden ist. Das ist für forschende Ein-Betrieb-Unternehmen offensichtlich, gilt aber auch für viele große Unternehmen mit mehreren Betriebsstätten.[8] Insofern kann erwartet werden, dass die räumliche Nähe zum verarbeitenden Gewerbe eine nicht unerhebliche Rolle für die räumliche Verteilung von privater FuE spielt. Tatsäch-

6 Der Anteil des Drittmittelpersonals am gesamten FuE-Personal der Hochschulen beläuft sich auf 58 Prozent (2015). Aus Platzgründen wurde auf eine detaillierte Regionalanalyse der Drittmittel verzichtet.

7 Deutlich stärker ist dagegen die Korrelation der FuE von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Dies verwundert nicht, da Forschungseinrichtungen in der Nähe von Hochschulstandorten bestehen oder gegründet werden.

8 Nach Informationen des SV liegt die Zahl der vom Unternehmenssitz getrennten Forschungsstätten fünf Prozent über der Zahl der forschenden Unternehmen.

lich ist die Korrelation der privaten FuE und dem verarbeitenden Gewerbe[9] mit 0,75 (2015) höher als diejenige von Unternehmen und Forschungseinrichtungen (0,56) sowie von Unternehmen und Hochschulen (0,63).[10]

Tabelle 4-6: Bedeutung der regionalen öffentlichen FuE für die regionale private FuE 2003 bis 2015

Variable	2007 bis 2015	2003 bis 2015
Forschungseinrichtungen	1.555***	1.818***
	(0.316)	(-0,303)
Hochschulen, Grundmittel	-2,105*	X
	(-1.144)	
Hochschulen, Drittmittel	0,867	X
	(-0,872)	
Hochschulen	X	-0,588**
		(-0,294)
Verarbeitendes Gewerbe*	0.0776***	0,0735***
	(-0.0109)	(-0.00879)
Ostdeutschland	-656,1	-457,6
	(-404,7)	(-357.3)
Constant	-2,942***	-3,107***
	(-697,7)	(-641,2)
Beobachtungen	480	672
R^2	0,683	0,675

Robuste Standardfehler in Klammern

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

*Erwerbstätige ohne FuE-Personal der Wirtschaft

Ohne Ausweis der Jahresdummies

Quellen: Statistisches Bundesamt; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Schätzungen und Berechnungen des DIW Berlin

Um mögliche Interdependenzen zwischen den einzelnen Faktoren auszuschließen, wurden multiple Regressionen durchgeführt. Abhängige Variable ist hierbei das FuE-Personal der Unternehmen, die unabhängigen Variablen sind das FuE-Personal der Forschungseinrichtungen und der Hochschulen (Grund- und Drittmittel) sowie die Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe. Die Ergebnisse zeigen, dass die Ausstattung der Regionen mit privater FuE signifikant einhergeht mit FuE in Forschungsein-

9 Erwerbstätige des verarbeitenden Gewerbes nach der VGRdL, um Doppelzählungen zu vermeiden abzüglich des privaten FuE-Personals.

10 Für eine Affinität der privaten FuE zum verarbeitenden Gewerbe spricht auch, dass die Korrelation der privaten FuE mit gesamtwirtschaftlichen Größen wie der Zahl der Erwerbstätigen insgesamt deutlich geringer ist als die Korrelationen mit dem verarbeitenden Gewerbe.

richtungen und der Präsenz industrieller Kapazitäten vor Ort (Tabelle 4-6). Die anderen Faktoren spielen indes keine signifikante Rolle. Die Ergebnisse stützen die Vermutung, dass die räumliche Nähe zu öffentlicher Forschung zwar nicht unbedeutend ist, die räumliche Nähe zur Industrie aber wohl eine größere Bedeutung für die private Forschung hat.

Aus den Rechnungen lassen sich keine Kausalitäten und keine Wirkungsrichtung ableiten. Zu berücksichtigen ist auch, dass nicht alle FuE-Aktivitäten der Hochschulen – hier insbesondere die Grundlagenforschung – und der Forschungseinrichtungen unmittelbar wirtschaftlich verwertbar sind oder von der regionalen Wirtschaft benötigt werden. Auch mag es am regionalen Wissenstransfer mangeln – sowie an der Bereitschaft von Unternehmen, mit öffentlichen Einrichtungen zu kooperieren. Welche Faktoren im Einzelnen eine Rolle spielen, können nur vertiefte Regionalanalysen zeigen.

4.3 Zusammenfassung und Fazit

Dieser Beitrag untersucht, wie umfangreich strukturschwache Regionen mit Innovationspotenzialen ausgestattet sind, die als Anknüpfungspunkte für eine regionalisierte Forschungs- und Innovationspolitik dienen können. Indikator für Innovationspotenzial ist das FuE-Personal in der Definition des Frascati Manuals der OECD. Räumliche Untersuchungseinheiten sind die vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) definierten 96 Raumordnungsregionen, die üblicherweise in der laufenden Raumbeobachtung für großräumige Analysen verwendet werden. Sie bilden näherungsweise die funktionalen sozio-ökonomischen Beziehungen zwischen dem Kern und dem Umland einer Region ab. Die BBSR bietet selbst keine Einstufung von Regionen als strukturschwache Regionen an. Dies musste im Rahmen dieser Untersuchung selbst vorgenommen werden. Hierzu wurden aus pragmatischen Gründen solche Regionen als strukturschwach eingestuft, die entweder vollständig oder überwiegend Fördergebiete der regionalen Wirtschaftsförderung nach Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) sind. 50 der 96 Regionen gelten demnach als strukturschwach. Ostdeutschland gehört vollständig dazu. Hinzu kommen einige Problemregionen in westdeutschen Bundesländern mit Ausnahme von Hamburg und Baden-Württemberg.

Das FuE-Personal in den strukturschwachen Regionen stieg 2015 gegenüber 2003 um 33 Prozent und damit etwa gleich stark wie das in den strukturstarken Regionen. In den strukturschwachen Regionen ist ein Drittel der FuE lokalisiert, die größten Standorte sind Berlin, Aachen und Dresden. Die FuE-Intensität (FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen) erreicht mit 1,1 Prozent der Erwerbstätigen jedoch nur zwei Drittel der FuE-Intensität der strukturstarken Regionen (1,72%). Gleichwohl gibt es unter den

strukturschwachen eine Reihe von Regionen, die im Bundesvergleich gut mithalten können. So liegt die FuE-Intensität von Berlin, Aachen, Göttingen oder Dresden über dem Bundesdurchschnitt.

Knapp die Hälfte der öffentlichen Forschung (Forschung von Forschungseinrichtungen und von Hochschulen) ist in den strukturschwachen Regionen lokalisiert, aber nur ein Viertel der privaten Forschung. Die FuE-Intensität der öffentlichen Forschung ist in den strukturschwachen Regionen etwas höher als die FuE-Intensität der privaten Forschung (0,59 zu 0,52%). Dagegen übersteigt in den strukturstarken Regionen die private Forschung die öffentliche Forschung um das Zweieinhalbfache (1,25 zu 0,48%). Strukturschwache Regionen sind mit öffentlicher Forschung etwas besser ausgestattet als strukturstarke, aber mit privater FuE deutlich schlechter.

Gibt es einen räumlichen Zusammenhang von öffentlicher und privater Forschung, der als Indiz dafür gewertet werden kann, dass private FuE-Aktivitäten durch die räumliche Nähe zu öffentlicher Forschung stimuliert werden?

Auffällig ist zunächst, dass es eine Reihe von strukturschwachen Regionen gibt, in denen – im Vergleich mit der bundesdeutschen Relation – die öffentliche Forschung stärker ausgebaut ist als die private Forschung. Solche Regionen mit einem starken Übergewicht öffentlicher Forschung sind beispielsweise Aachen, Göttingen und Bremen sowie viele ostdeutsche Städte wie Berlin, Potsdam, Jena, Rostock, Leipzig, Greifswald und Halle. Allerdings sind derartige Regionen auch in der Gruppe der strukturstarken zu finden. Dazu gehören beispielsweise Bonn, Karlsruhe, Tübingen, Freiburg, Hamburg, Kaiserslautern und Hannover.

Anhand von Korrelationsanalysen wurde gezeigt, dass es zwar einen räumlichen Zusammenhang von öffentlicher und privater FuE gibt, dieser aber schwächer ist als der räumliche Zusammenhang von privater FuE und Industriebesatz einer Region. Dies deutet eher darauf hin, dass die räumliche Nähe zur öffentlichen Forschung nicht unbedingt stimulierend für private FuE vor Ort wirkt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Ergebnisse der öffentlichen Forschung nicht immer unmittelbar wirtschaftlich verwertbar sind oder von der regionalen Wirtschaft benötigt werden. Möglich ist auch, dass es am regionalen Wissenstransfer mangelt oder an der Bereitschaft von Unternehmen, mit öffentlichen Einrichtungen zu kooperieren. Welche Faktoren im Einzelnen tatsächlich eine Rolle spielen, können nur vertiefte Regionalanalysen zeigen.

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass die regionenorientierte Innovationspolitik nicht nur wie bisher den Wissenstransfer innerhalb der Region befördern sollte. Für eine erfolgreiche regionale Innovationspolitik scheint es auch notwendig zu sein, die regionale Wirtschaft bei der Erschließung überregionaler Wissenspotenziale stärker als bisher zu unterstützen.

4.4 Literatur

BBSR (2017): http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Raumordnungsregionen/raumordnungsregionen_node.html (abgerufen am: 11.08.2016).

BT-Drucksache 18/2200: Koordinierungsrahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" ab 1. Juli 2014.

Bundesanzeiger vom 10. August 2017.

Eickelpasch, A. (2008): Das industrielle Innovationspotential der Regionen: Stuttgart und München weiter vorn, *DIW-Wochenbericht,* 39, 576-585.

Eickelpasch, A. (2016): Unternehmen forschen nicht immer dort, wo die öffentliche Forschung stark ist, *DIW-Wochenbericht,* 45, 1059-1069.

European Commission (2017): *Regional Innovation Scoreboard*. Ohne Ort.

Fritsch, M.; Henning, T.; Slavtchev, V. und Steigenberger, N. (2008): Hochschulen als regionaler Innovationsmotor? Innovationstransfer aus Hochschulen und seine Bedeutung für die regionale Entwicklung (= Arbeitspapier 158). Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Graf, H. (2011): Gatekeepers in regional networks of innovators, *Cambridge Journal of Economics,* 35, 173-198.

Hetmeier, H.-W. (1998): Methodik der Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für Forschung und experimentelle Forschung ab dem Berichtsjahr 1995, *Wirtschaft und Statistik*, 2, 153-163.

Kladroba, A. (2015): *FuE-Zahlenwerk 2015 – Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor 2013*. Essen: Stifterverband.

OECD und Eurostat (2005): The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovations Data. Oslo Manual. Paris: OECD.

OECD (2015): Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2017a): *Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung 2015.* Fachserie 14, Reihe 3.6. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2017b): *Bildung und Kultur: Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 2015*. Fachserie 11, Reihe 4.3.2. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.) (2016): *Forschungs- und Entwicklungsmonitor Baden-Württemberg.* Reihe Statistische Analyse, 02/2016. Stuttgart: Statistisches Landesamt.

SV Wissenschaftsstatistik GmbH (2016): Wo Unternehmen forschen – Verteilung und Veränderung. Essen: Stifterverband.

SV Wissenschaftsstatistik GmbH (2017): *ˌɑ:r ən ˈdi: Zahlenwerk 2017*. Essen: Stifterverband.

Untiedt, G.; Karl, H.; Rosche, J.; Kersting, M. und Alecke, B. (2016): *Aufgaben, Struktur und mögliche Ausgestaltung eines gesamtdeutschen Systems zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020*. Endbericht zum Dienstleistungsprojekt Nr. 13/14 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zum 31. März 2016. Münster, Bochum: GEFRA, RUFIS.

VGRdL (2017): http://www.vgrdl.de/VGRdL/MethDef/Methode.jsp?RV=2014 (abgerufen am: 21.08.2017).

5 Strukturwandel im Ruhrgebiet – der Beitrag der Innovationspolitik

Dieter Rehfeld, Jürgen Nordhause-Janz, Judith Terstriep

5.1 Einführung

Strukturwandel ist ein weitreichendes, weit über die technische und ökonomische Dimension hinaus wirkendes Phänomen. Dies wird am Ruhrgebiet besonders deutlich. Es gibt wenige Regionen, die derartig umfassend von ökonomischer Dynamik geprägt wurden wie das Ruhrgebiet. Der um die Branchen Kohle, Stahl, Energie und Chemie gruppierte wirtschaftliche Cluster hat Infrastrukturen, Siedlungsmuster, politische und sozio-kulturelle Strukturen über Jahrzehnte in einer Form geprägt, die sich ungeachtet beschleunigten technischen und wirtschaftlichen Wandels als stabil erwiesen haben. Gleichzeitig ist es für den Strukturwandel im Ruhrgebiet – anders als in anderen altindustrialisierten Regionen wie Detroit, Pittsburgh, Manchester oder Lothringen – aber charakteristisch, dass diese überdauernden Strukturen und Akteure, wenn auch mit Verzögerung, ebenfalls zum Strukturwandel beigetragen haben.

Wenn wir nach dem Beitrag der Innovationspolitik zur Bewältigung oder Gestaltung des Strukturwandels fragen, dann müssen wir diese umfassende Dimension im Auge behalten, auch wenn dies an dieser Stelle nicht detailliert dargestellt, sondern nur zusammenfassend skizziert werden kann (siehe Abschnitt 5.2). Im Mittelpunkt der folgenden Darstellung stehen die Aspekte, die für den ökonomischen und technischen Strukturwandel relevant sind. Den theoretischen Hintergrund bilden die regionalökonomische Diskussion um die Lebenszyklen von Clustern, über den Pfadwandel sowie die Diskussionen um neue innovationspolitische Strategien und Instrumente.

Die Diskussion um die Lebenszyklen von Clustern (vgl. Trippl und Grillitsch 2014; Martin und Sunley 2011; Menzel und Fornahl 2007) basiert auf evolutionären Ansätzen (vgl. Boschma und Frenken 2006) und weist neben der strategischen Dimension einen starken Fokus auf die veränderte Wissensbasis bzw. die daraus resultierende Möglichkeit einer komplementären Spezialisierung ("related variety") auf. Die Diskussion um Pfadwandel (Martin und Sunley 2006; Strambach und Halkier 2013; Butzin und Rehfeld 2013) geht über die enge ökonomische Analyse hinaus und bezieht auch die institutionelle bzw. sozio-kulturelle Dimension mit ein, allerdings immer stark auf den ökonomischen und technischen Kern bezogen (zur Pfadentwicklung vgl. auch den Beitrag von Trippl und Frangenheim in diesem Sammelband). Erst die jüngste Diskussion über neue Innovationsstrategien beginnt diese ökonomische und technische Verengung zu

überwinden, ist aber noch weit von einem neuen integrierten Innovationsverständnis entfernt (vgl. die Übersicht bei Rehfeld und Terstriep 2016).

Nach dem eingangs erwähnten kurzen Rückblick fragen wir zunächst, welche wirtschaftlichen Strukturen in den letzten Dekaden des Strukturwandels neu entstanden sind. Hierbei geht es nicht darum, einfach "Altes" durch "Neues" zu ersetzen, sondern es handelt sich um ein differenziertes Zusammenspiel zwischen Impulsen aus vorhandenen Strukturen heraus und Impulsen aus neu aufgebauten Kompetenzen, wobei die Auflösung bisheriger Verflechtungen und der Aufbau neuer Verflechtungen gleichzeitig, wenn auch mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, verlaufen. Vor dem Hintergrund der Diskussion um Pfadwandel diskutieren wir hierbei, welche Faktoren als Treiber des Strukturwandels angesehen werden können (Abschnitt 5.3). Hierbei geht es um einen Prozess, der teilweise strategisch fundiert ist, teilweise günstige Gelegenheiten – nicht immer intendiert – genutzt und immer mal wieder auch Chancen verpasst hat.

Die Darstellung der Treiber des Strukturwandels bildet dann die Folie für die Diskussion der innovationspolitischen Aktivitäten (Abschnitt 5.4). Diese werden zunächst im zeitlichen Verlauf dargestellt, um abschließend (Abschnitt 5.5) Thesen zur Rolle der Innovationspolitik bzw. zu unterschiedlichen Instrumenten der Innovationspolitik vorzustellen.

5.2 Rückblick– Phasen des Strukturwandels im Ruhrgebiet

Die Geschichte des Strukturwandels im Ruhrgebiet ist vor allem bis in die 1980er Jahre umfassend untersucht worden (vgl. z.B. Abelshauser 1984; Grabher 1990; Hamm und Wienert 1990; Köllmann et al. 1990). Für die hier im Mittelpunkt stehende Analyse seit den 1980er Jahren greifen wir vor allem auf unsere eigenen Untersuchungen zurück (Kilper et al. 1994; Rehfeld 1994, 1995, 2006; Nordhause-Janz und Rehfeld 2011, 2012, 2013, 2014) und heben vier Aspekte hervor.

Der erste Aspekt betrifft die Entwicklung des montanindustriellen Clusters. Der Aufschwung des Ruhrgebiets Mitte des 19. Jahrhunderts basierte auf dem umfangreichen Kohlenvorkommen, der zentralen Lage in Europa und der Entscheidung, die Verflechtung von Kohle und Stahl am Standort der Kohlenvorkommen aufzubauen. Innovationen kamen in diesen ersten Jahren von außen, insbesondere aus England, Ingenieure vor allem aus Irland und die wichtigsten Hochschulen für den Bergbau lagen außerhalb des Ruhrgebiet (Aachen, Clausthal-Zellerfeld). Grundlegend für die Entwicklung des Clusters waren stoffliche Verflechtungen, zunächst zwischen Kohle und Stahl. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wurden die Verbindungen zur Elektrizitätswirtschaft in-

tensiviert und in den folgenden Dekaden entwickelten sich Nebenprodukte der Kohlenförderung wie Schwefel und Sulfat als Basis für die regionale Chemische Industrie.

Die Dynamik des montanindustriellen Clusters in diesen ersten Dekaden entspricht durchaus den Prozessen in der Clusterdiskussion: Ausgründungen, Expansion in nachgelagerte Industrien (Gießerei, Metallverarbeitung, EBM-Industrie) und in benachbarte Industrien (Maschinenbau, Anlagenbau) diversifizierten die regionale Wirtschaftsstruktur, wobei zwei Merkmale hervorzuheben sind, die für die spätere Bewältigung des Strukturwandels als hemmende Faktoren angesehen werden können: Der stofflichen Verflechtung stand keine angemessene regionale Wissensbasis etwa in der Form von Hochschulen gegenüber und auch die ausdifferenzierten Industrien bzw. Unternehmen waren funktional stark auf den montanindustriellen Kernbereich ausgerichtet.

Der zweite Aspekt betrifft den Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher und regionaler Entwicklung. Der Höhepunkt des wirtschaftlichen Erfolgs des montanindustriellen Clusters kann auf die zweite Hälfte der 1950er Jahre datiert werden, was insbesondere auf den Engpass bei schwerindustriellen Produkten in den Nachkriegsjahren zurückzuführen ist. Rund 70 Prozent der Beschäftigten waren in diesen Jahren in den industriellen Branchen tätig. Die weitreichenden Konsequenzen dieser Dominanz sollen hier nur skizziert werden: eine massive Zersiedlung der Region, insbesondere eine Verkehrsinfrastruktur, die auf die Standorte der montanindustriellen Unternehmen ausgerichtet war, korporatistische politische Strukturen, das bereits erwähnte Fehlen einer wissenschaftlichen Basis und ein hohes Maß nicht nur an Luftverschmutzung, sondern etwa auch an kontaminierten Böden. Die Frage nach Innovationen im Ruhrgebiet war daher nicht nur eine technisch-ökonomische Frage, sondern immer auch eine Frage nach neuen urbanen Konzepten, nach Veränderungen der Mentalitäten wie auch nach politischen und sozialen Innovationen.

Zusammen führt dies zu dem dritten Aspekt, der Pfadentwicklung. Referenzpunkt für Pfadwandel ist ein sich traditionell herausgebildeter Pfad, der interessanterweise vor allem in den Krisenjahren sichtbar wurde, also in dem Augenblick, in dem die bis dahin positiven Aspekte von Innovationspfaden wie eine gemeinsame Orientierung als hemmende, vor allem Lernen vermeidende oder behindernde Faktoren wirksam wurden (Grabher 1990). Die zentralen Merkmale dieses Pfades sind von Läpple (1995) wie folgt beschrieben:

- eine hohes Ausmaß stofflicher und organisatorischer Verflechtung zwischen den dominierenden Unternehmen
- eine geringe Zahl kleiner und mittlerer Unternehmen, die funktional auf den dominierenden Montansektor bezogen war

- eine Wissensbasis, die auf Ingenieurs- und Facharbeiterkompetenz getragen wurde, die zwar innerhalb des Montansektors differenziert war, aber wenig Beziehungen über die Region hinaus aufwies
- umgekehrt damit erhebliche Probleme, umfangreiche Veränderungen der Produktionsstrukturen umzusetzen und
- stattdessen eine Anpassungsstrategie, die darauf abzielte, den Strukturwandel durch Unterstützungen so lange wie möglich hinauszuzögern und die mit dem Wandel verbundenen sozialen Folgen zu kompensieren.

Der vierte Aspekt betrifft die Intensität des Strukturwandels. Aus rein ökonomischer Sicht ließe sich argumentieren, dass die genannten Maßnahmen den Strukturwandel nur hinausgezögert und damit die Anpassungsprobleme verschärft haben. Umgekehrt lässt sich argumentieren, dass damit Zeit gewonnen wurde, um die vorhandenen Kompetenzen zu erhalten und neu auszurichten. Wie umfassend der Strukturwandel wirksam wurde, lässt sich mit zwei Zahlen illustrieren: Zwischen Mitte der 1950er Jahre und Mitte der 2010er Jahre sind allein im Bergbau rund 500.000 Arbeitsplätze verloren gegangen, in der Stahlindustrie waren es in diesem Zeitraum 220.000 Arbeitsplätze weniger. Anders sieht es bei der Bevölkerungszahl aus: Anfang der 1960er Jahre lebten etwa fünfeinhalb Millionen Menschen im Ruhrgebiet, auch heute sind es noch etwa fünf Millionen. Verglichen mit Detroit oder Liverpool, die in dieser Zeit mehr als die Hälfte der Einwohner verloren haben, oder Manchester oder Liverpool mit mehr als 40 Prozent weniger Einwohnern hat sich die Entwicklung im Ruhrgebiet damit insgesamt als wesentlich stabiler erwiesen.

5.3 Strukturwandel im Ruhrgebiet – eine Zwischenbilanz

Die mediale Aufmerksamkeit für einzelne Ereignisse, Unternehmensschließungen oder Neugründungen, geförderte Projekte oder Innovationspreise, lässt leicht vergessen, dass sich wirtschaftlicher Strukturwandel über Jahrzehnte hinzieht. In der regionalwirtschaftlichen Diskussion ist mittlerweile anerkannt, dass sich Regionen in bestimmten Wachstumspfaden entwickeln. Das heißt, die in einer Region über Jahrzehnte ausgebauten wirtschaftlichen Pfade beinhalten Infrastrukturen, Forschungseinrichtungen, Netzwerke, Denkweisen und Mentalitäten, die oft eine längere Lebensdauer haben als ihre ursprünglichen wirtschaftlichen Grundlagen.

Wirtschaftliche Pfade lassen sich also nicht so einfach abschütteln, sie können sich aber wandeln. Um diesen Wandlungsprozess nicht von der Vergangenheit, sondern von der Zukunft her zu denken, wurde im Rahmen der Wirtschaftsberichte Ruhr (vgl. Nordhause-Janz und Rehfeld 2011, 2012, 2013, 2014) das Konzept der Leitmärkte als

Bezugspunkt gewählt.[1] Grundlegend war die Fragestellung, wie sich die Wirtschaft des Ruhrgebiets nach Jahrzehnten des Strukturwandels vor dem Hintergrund zu erwartender künftiger Marktentwicklungen darstellt. Die Ergebnisse werden hier knapp zusammengefasst und vor dem Hintergrund der eingangs zitierten Literatur über Pfadwandel interpretiert. Im Mittelpunkt stehen dabei fünf Entwicklungen, die zu einem Pfadwandel beitragen. Es geht um

- einzelne Aktivitäten, die unabhängig von der bisherigen wirtschaftlichen Entwicklung, oft von Außenseitern initiiert, entstehen
- um Produktion und Transfer neuen Wissens etwa aus den Hochschulen heraus
- um Diversifikation in neue Industrien und Märkte
- um die Modernisierung der technologischen Basis und
- um Ansiedlungen von außen.

Schauen wir uns vor diesem Hintergrund die wirtschaftliche Entwicklung bezogen auf die einzelnen Leitmärkte (siehe Tabelle 5-1) an, so lassen sich folgende Trends des Pfadwandels in der Metropole Ruhr festhalten.

Betrachten wir zunächst die industrielle Basis sowie die allgemeinen unternehmensbezogenen Dienstleistungen, die quer zu den Leitmärkten liegen. Hier sind klassische Kernbranchen des Ruhrgebiets, vor allem Metallindustrie und Chemische Industrie, zu finden. Die Konzentration der unternehmensbezogenen Dienstleistungen in Essen und Dortmund ist ein Ausdruck der innerregionalen Arbeitsteilung, vor allem in Essen sind wesentliche Unternehmenszentralen angesiedelt.

Die Grundstoffindustrie und deren nachgelagerte Branchen haben umfassende, durch Wandel in der globalen Arbeitsteilung und Rationalisierung verursachte Schrumpfungsprozesse hinter sich. Gleichzeitig haben sie aber ihre technologische Basis und ihre internen Strukturen erneuert, wobei die Ausrichtung auf neue Märkte das zentrale Muster bildete. So steht für Krupp/Thyssen die Stahlerzeugung und Stahlverarbeitung heute nur noch für ca. ein Drittel des Konzernumsatzes, momentan (Herbst 2017) steht die Ausgliederung bzw. der Verkauf der Stahlsparte an. Neue und wachsende Geschäftsfelder im Rahmen dieser Umstrukturierung waren im Leitmarkt Mobilität zu finden (Automobilzulieferung, Fahrstühle, U-Boote) oder bei der Energieeffizienz in Verbindung mit Anlagenbau (RP online, 4. März 2015). Das führende regionale Chemieunternehmen (Evonik) ist aus dem ursprünglichen Montanzusammenhang ausgegliedert worden und bildet heute das Dach für mehr als ein Dutzend ehemals mittlerer, in den meistens Fällen im Ruhrgebiet wurzelnder Chemieunternehmen und steht für ein brei-

1 Die Berichte wie auch die methodischen Grundlagen sind auf der Homepage der Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr zu finden (www.metropoleruhr.de).

tes Spektrum von Spezialchemikalien, die Vorleistungen für Leitmärkte wie Ressourceneffizient, digitale Kommunikation, urbanes Bauen oder Gesundheitsleistungen bzw. Medizintechnik liefern (Bontrup und Marquard 2012).

Tabelle 5-1: Leitmärkte und die Position des Ruhrgebiets

Leitmarkt	Position	Netzwerke	Innovationsprojekte
Ressourceneffizienz	profilbildend	diverse Netzwerke im Energiebereich, schwache Vernetzung bei Umwelttechnik, Abfall	Green European Capital Essen Innovation City Emscher Landschaftspark
Gesundheit	im Trend Pharmazie und Medizintechnik schwach ausgeprägt	Medecon Ruhr	Gesundheitscampus NRW (Bochum)
Nachhaltiger Konsum	im Trend	einzelne Versuche in den 1990er Jahren	
Urbanes Bauen und Wohnen	im Trend, starke Wissensbasis (Bo), Planungskompetenz (Do)	bisher nicht erfolgreich	IBA-Emscher Park
Mobilität	Logistik ausgeprägt, Fahrzeugbau schwach	LOG-IT Club (NRW)	EffizienzCluster Ruhr
Digitale Kommunikation	unterdurchschnittlich, lokal profilbildend (Do)	IVAM (Do)	Umbau 21 (nördliches Ruhrgebiet)
Bildung/Wissen	im Trend	Hochschulallianz Wissenschaftsforum Ruhr	WorldFactory (Bo)
Freizeit/Event	unterdurchschnittlich		Kreativquartiere Zeche Zollverein Kulturhauptstadt 2010
Industrieller Kern	Neupositionierung, weiterer Anpassungsbedarf	ChemSite	

Quelle: eigene Zusammenstellung

Die Entwicklung im Leitmarkt Ressourceneffizienz steht für die beiden Seiten des Strukturwandels im Ruhrgebiet: Auf der einen Seite finden sich hier Rigiditäten, die zu einer Verzögerung des Strukturwandels beitrugen, auf der anderen Seite finden sich die größten wirtschaftlichen Erfolgsgeschichten (zu den Wurzeln vergleiche Nordhau-

se-Janz und Rehfeld 1995), die dazu beitragen, dass sich die Wirtschaft des Ruhrgebiets in diesem Leitmarkt deutlich über dem Bundesdurchschnitt entwickelt hat.

Die Kohlenaktivitäten wie auch die auf fossiler Basis basierende Energiewirtschaft haben sich vor allem technologisch erneuert. Der Steinkohlenbergbau geriet unter Rationalisierungsdruck, weil Kohle aus Übersee deutlich günstiger zu fördern war. Energiegewinnung auf Steinkohlenbasis konzentrierte sich darauf, den Wirkungsgrad zu erhören und den CO^2 Ausstoß zu verringern, eine Strategie, die mit der Energiewende nicht mehr greifen konnte. Umgekehrt ist die Position des Ruhrgebiets bei regenerativen Energien im Bundesvergleich schwach, weil eben die führenden Energieunternehmen weiterhin auf fossile Energie setzten. Es finden sich zwar durchaus wirtschaftliche Aktivitäten in Bereichen wie Solarenergie, Brennstoffzellenentwicklung, Geothermie oder Zulieferungen für Windenergieanlagen, aber verglichen mit anderen Regionen konnte sich hier bisher im Ruhrgebiet kein wirtschaftliches Profil herausbilden.

Ungeachtet dieser Blockaden haben sich innerhalb des Leitmarktes Ressourceneffizienz vor allem zwei Wachstumsbereiche entwickelt. Dabei handelt es sich erstens um Umwelttechnik, also um produzierende Aktivitäten und Ingenieurdienstleistungen, die auf Wasserversorgung und Wasserentsorgung, Maschinen- und Anlageneffizienz, Emissionen reduzierende Technologien, Recyclinganlagen, Messgeräte zur Energiesteuerung usw. abzielen. Der große Teil dieser Aktivitäten basierte auf Kompetenzen und Technologien, die innerhalb des Montansektors vorhanden waren und für die Erschließung neuer Märkte genutzt wurden. Wesentlich für die Entwicklung dieses Marktes war vor allem die in den 1970er Jahren beschleunigte umweltpolitische Regulierung, wobei in Nordrhein-Westfalen (NRW) die vorzeitige Umsetzung finanziell unterstützt wurde und somit zur beschleunigten Umsetzung und früher Marktposition beitrug. Dies gilt auch für das zweite im Ruhrgebiet stark wachsende Marktsegment im Leitmarkt Ressourceneffizienz, die Entsorgungs- bzw. Abfallwirtschaft. Hier konnte auf langjährige Erfahrungen etwa im Bereich Schredderwirtschaft zurückgegriffen werden, hinzu kam die hohe Bevölkerungsdichte im Ruhrgebiet, die ein umfangreiches Nachfragepotenzial bot.

Ähnlich wie im Leitmarkt Ressourcenmanagement zeigen sich auch im Leitmarkt Mobilität im Ruhrgebiet unterschiedliche, wenn nicht gegenläufige Entwicklungen. Auf der einen Seite haben sich die Hoffnungen auf den Ausbau des Automobilsektors spätestens mit der Schließung des Opelwerkes in Bochum zerschlagen. Auf der anderen Seite hat sich Mobilitätsmanagement und Logistik zu einem Wachstumsbereich innerhalb des Ruhrgebiets entwickelt. Hierzu hat zunächst beigetragen, dass die ersten Logistikaktivitäten im Ruhrgebiet aus Ausgründungen aus dem Montanbereich entstanden sind. Weiterhin wurde gerade im Logistikbereich mit dem Fraunhofer-Institut für Materi-

alfluss und Logistik sowie den komplementären Lehrstühlen der TU Dortmund eine neue Wissensbasis aufgebaut, die durch zahlreiche Gründungen im Technologiepark Dortmund ihren wirtschaftlichen Niederschlag fand. Hinzu kam die enge Vernetzung mit der ebenfalls in Dortmund wachsenden IT-Wirtschaft, die dazu führte, dass zahlreiche auf Logistiksoftware spezialisierte Forschungs- und Entwicklungsunternehmen entstanden sind. Nicht zuletzt ist auch hier zu erwähnen, dass aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte in Verbindung mit der zentralen Lage in Europa das Ruhrgebiet sich als optimaler Standort im Rahmen der Reorganisation der Distributionsstrategien der Unternehmen erwiesen hat, was zu zahlreichen Ansiedlungen von Logistik- und Verteilzentren geführt hat.

Im Leitmarkt Kommunikationsdienstleistungen ist die Position des Ruhrgebiets im Bundesvergleich schwach ausgeprägt. Nur in Dortmund und in geringerer Ausprägung in Essen ist die Informations- und Kommunikationswirtschaft zu einem strukturell prägenden Faktor geworden. Als Initialzündung kann die Gründung der Informatikfakultät an der TU Dortmund Anfang der 1970er Jahre angesehen werden, also zu einer Zeit, als die Informations- und Kommunikationswirtschaft ihre ersten Unternehmen gründete und als Querschnittstechnologie über alle Wirtschaftsbereiche diffundierte. Auch hier kam ein in diesen Jahren im Bereich Informationstechnologien gegründetes Fraunhofer-Institut hinzu, was dazu geführt hat, dass Dortmund mittlerweile ein klares Profil im Umfeld von Anwendungssoftware hat und sich auch darauf bezogene industrielle Unternehmen (Mikrotechnologie, Sensorik, Infrastrukturausstattung, Regeltechnik) angesiedelt haben. Innerhalb des Ruhrgebiets finden sich weitere kleinere Schwerpunkte im Leitmarkt Kommunikationsdienstleistung wie Telekommunikationsdienste in Gelsenkirchen oder Datenverarbeitung im Umfeld der Konzernzentralen in Essen.

In den anderen Leitmärkten ist die Position des Ruhrgebiets im Trend und zum Teil auch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, sodass hier ein paar zusammenfassende Bemerkungen genügen sollen. Im Leitmarkt Erziehung ist auf die Gründung von vier Universitäten seit den 1960er Jahren hinzuweisen, deren Bedeutung für die Diversifizierung der regionalen Wissensbasis, für die fachlichen Kompetenzen wie auch für die Bevölkerungsentwicklung im Ruhrgebiet nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Dies gilt auch für die späteren Gründungen von Fachschulen. Im Gesundheitsbereich stellt die alternde Bevölkerung eine besondere Herausforderung dar, aber hier handelt es sich eher um eine regionale Herausforderung. Klare regionale oder teilräumige Spezialisierungen haben sich bisher nicht ergeben, auch nicht in den Leitmärkten urbanes Bauen und Wohnen, Freizeit und nachhaltige Ernährung.

Interpretieren wir diese Ergebnisse systematisch vor dem Hintergrund der oben dargelegten Überlegungen zum Pfadwandel, so lassen sich folgende Aspekte festhalten (siehe Tabelle 5-2).

Die Erneuerung der technologischen Basis hat zwei Gesichter. Kohlenförderung und fossil basierte Energieerzeugung haben sich erfolgreich technologisch erneuert, die Fixierung auf die technologische Erneuerung hat aber mit dazu beigetragen, den einmal gewählten Innovationspfad weiter zu verfolgen und Signale eines grundlegenden Wandels der Rahmenbedingungen zu ignorieren.

In den industriellen Kernsektoren, insbesondere in der Stahlerzeugung und in der Chemischen Industrie, hat eine Kombination von technologischer Erneuerung, Unternehmenskonzentration und einer stärkeren Ausrichtung an den zu bedienenden Marktsegmenten zu einer Diversifizierung beigetragen, allerdings auf einem deutlich gesenkten Beschäftigtenniveau.

Die Neuausrichtung vorhandener Kompetenzen auf neue Märkte war vor allem in den Feldern Recycling und Entsorgungswirtschaft, Umwelttechnik und Logistik breit über das Ruhrgebiet gestreut erfolgreich.

In den Fällen Umwelttechnik und Logistik ist festzuhalten, dass die Neuausrichtung Hand in Hand mit einer Erneuerung der Wissensbasis erfolgte, in diesen beiden Fällen vor allem mit dem Aufbau komplementärer Fraunhofer-Institute. Die neue Wissensbasis war weiterhin für den Aufbau der Informations- und Kommunikationswirtschaft in Dortmund wesentlich, blieb dort aber anders als in den beiden erstgenannten Fällen weitgehend auf den lokalen Raum begrenzt.

Großvolumige Ansiedlungen von außen haben nicht zu einer strukturellen Erneuerung geführt, sie haben aber dazu beigetragen, in einer Übergangsphase des Strukturwandels Zeit zu gewinnen. Ansiedlungen von außen erscheinen dort stabiler, wo sie von weiteren Standortfaktoren profitieren, was vor allem für den Logistikbereich, im begrenzten Maße auch für die chemische Industrie gilt.

Nachfragefaktoren bzw. Agglomerationseffekte haben in fast allen Fällen erfolgreicher neuer wirtschaftlicher Felder eine Rolle gespielt, vor allem in der Logistik und in der Entsorgungswirtschaft.

Tabelle 5-2: Pfade des Wandels: Treiber und Akteure

	Neupositionierung des Kernsektors	**Diversifizierung in neue Märkte**	**Regionale Wissensbasis**	**Agglomerationsfaktoren**	**Nachfrageaspekte**
Bergbau					Ende terminiert
Materialwirtschaft (Metall)	technisch und organisatorisch	in Anwendungsfelder			
Chemicals	Aufteilung in Basis- und Spezialchemikalien		Privates Forschungszentrum		
Energie	Neuausrichtung mit Verzögerung	Ausbau benachbarter Dienstleistungen			Energiewende
Prozesstechnik	zum Teil Ausgründungen	breite Spezialisierungsfelder			
Wasser	Spezialisierung				
Recycling		zum Teil aus dem Kernbereich ausdifferenziert		kritische Masse	Umweltpolitik, Privatisierung
Umwelttechnik		zum Teil aus dem Kernbereich ausdifferenziert	Fraunhofer-Institut Oberhausen		Umweltpolitik, Subventionen
Logistik	Outsourcing, neue Distributionskonzepte	zum Teil aus dem Kernbereich ausdifferenziert	Fraunhofer-Institut in Dortmund	kritische Masse	E-Commerce
Digital Communication		Spezialisierungen (IT-Sicherheit, Logistiksoftware)	Fraunhofer-Institut in Dortmund TU Dortmund		

Quelle: eigene Zusammenstellung

5.4 Innovationspolitik im Ruhrgebiet

Bisher haben wir den Strukturwandel überwiegend aus der Sicht der Unternehmensentwicklung bzw. -strategien betrachtet. Im Folgenden wird diese Perspektive durch eine Darstellung der Innovationspolitik im Ruhrgebiet ergänzt. Innovationspolitik ist kein in sich abgegrenztes Politikfeld und wie im Abschnitt 5.2 dargestellt, geht der Innovationsbedarf im Ruhrgebiet weit über das engere technisch-ökonomische Innovationsspektrum hinaus. In dieser Hinsicht kann das Ruhrgebiet in den vergangenen drei Dekaden als innovationspolitisches Laboratorium betrachtet werden. Die vielfältigen, in immer wieder unterschiedlichen Programmzusammenhängen durchgeführten innovationspolitischen Programme und Maßnahmen sollen an dieser Stelle in sechs Gruppen zusammengefasst werden.

Der Aufbau einer neuen Wissensbasis: Dieser Aspekt wurde im voranstehenden Abschnitt wiederholt deutlich. Die Gründung der Universitäten seit Mitte der 1960er Jahre, der Ausbau der Fachhochschullandschaft seit Ende der 1980er Jahre, die Gründung von anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen vor allem in den 1970er Jahren sind Kernbausteine einer modernen innovationspolitischen Landschaft, wobei im Ruhrgebiet zunächst der Nachholbedarf gedeckt, später dann umfangreich weiter ausgebaut wurde. Diese neue Wissensbasis wurde ergänzt durch Technologiezentren und -parks, durch Transfereinrichtungen sowie diverse Programme zur Gründungsförderung (vgl. Rehfeld 2006). Seit Ende der 1990er Jahre kann dieser Aufbau weitgehend als abgeschlossen angesehen werden. Einzelne kleinere Fachhochschulgründungen oder kooperative anwendungsorientierte Institute auf Basis der bestehenden Einrichtungen wurden zwar noch gegründet, der Schwerpunkt der Innovationsaktivitäten verlagerte sich aber auf die Vernetzung der neuen Wissensbasis mit der Wirtschaft.

Betriebliche und vernetzte Innovationsförderung: Diese Verlagerung der Innovationspolitik hin zum Aufbau und zur Stärkung vernetzter Strukturen zeigt sich auch im Wandel der betrieblichen Innovationsförderung. Die Wurzeln dieser Förderung liegen im Ruhrgebiet in Innovationsprogrammen für Stahl und andere Werkstoffe in den 1970er Jahren sowie in einem umfassenden Programm zur sozialen Technikgestaltung Ende der 1980er/Anfang der 1990er Jahre (vgl. Kilper et al. 1994: 77ff. und 97ff.; Ziegler 2002). Bei der Ausgestaltung bzw. Entwicklung der betrieblichen Innovationsförderung lassen sich vier Aspekte festhalten. Erstens sind Fragen der Arbeitsgestaltung in Verbindung mit Innovationen immer stärker in den Hintergrund getreten. Waren diese Fragen noch in dem Programm zur sozialen Technikgestaltung enthalten und wurden sie in den 1990er Jahren noch in einzelnen Maßnahmen der europäischen Strukturprogramme EFRE und ESF gefördert, so sind sie seit Ende der 1990er Jahre ganz in den Hintergrund getreten. Erst in jüngster Zeit vor dem Hintergrund der Diskussion um

Industrie 4.0 sind arbeitspolitische Aspekte wieder stärker Thema einer breiter verstandenen Innovationspolitik geworden (vgl. Rehfeld 2017).

Zweitens hat sich seit den 1990er Jahren eine klare Verschiebung weg von der Förderung einzelbetrieblicher Projekte hin zu der Förderung von vernetzten Innovationsprojekten vollzogen. An Projekten der Innovationsförderung – überwiegend im Rahmen des europäischen Strukturfonds EFRE finanziert – müssen in der Regel mehrere Partner, davon einer aus der Wissenschaft, beteiligt sein, eine Regel, die dem grundlagenorientierten Ansatz der Innovationsförderung entspricht (vgl. Rehfeld 2017).

Drittens hat sich die inhaltliche Ausrichtung der Innovationsförderung verschoben. Zunächst waren die Förderprogramme breit ausgeschrieben, danach wurde vor allem in den Kompetenzfeldern bzw. Landesclustern und dann in den Leitmärkten gefördert. Programmatisch soll die Innovationsförderung in Anlehnung an die europäische Programmatik an den gesellschaftlichen Herausforderungen orientiert sein, faktisch handelt es sich aber weiterhin um klassische Technologieförderung. Neue innovationspolitische Konzepte wie soziale Innovation oder Arbeitsplatzinnovation werden teilweise ergänzend gefördert, haben aber bisher keinen Eingang in die betriebliche Innovationsförderung gefunden.

Viertens erfolgt die Auswahl der zu fördernden Projekte seit den 2000er Jahren im Wettbewerbsverfahren, wovon sich die Innovationsförderung eine Ausweitung der beteiligten Akteure wie auch eine Qualitätssteigerung erhofft (vgl. Pixa 2011).

Kompetenzfeld- bzw. Clusterpolitik: Die Ausrichtung der Innovationsförderung an vernetzten Strukturen und Leitmärkten ist nicht ohne die sich parallel entwickelnde Förderung der Clusterbildung zu verstehen. Hierbei handelt es sich um einen wiederholt veränderten Aspekt der Innovationsförderung. Grundlegend ist hier das – bei weitem nicht immer durchgehaltene – Prinzip der Anschubfinanzierung, die zu sich selbst tragenden, vom Gedanken der Triple Helix geprägten, vernetzten Innovationsstrukturen führen soll. Bisher lassen sich mit Bezug auf das Ruhrgebiet folgende Phasen unterscheiden:

In der Experimentierphase zwischen 1994 und 2000 wurden von der Landesregierung rund zwei Dutzend Projekte zur Vernetzung von regionalen und sektoralen Strukturen gefördert. 14 dieser Projekte wurden im Ruhrgebiet umgesetzt und vor allem das Chemienetzwerk ChemSite im nördlichen Ruhrgebiet und das Dortmund Projekt erzielten Vorbildcharakter für weitere Clusteraktivitäten. Angeregt durch diese Erfolge ist um 2000 eine größere Zahl von Netzwerken entstanden, teilweise in den einzelnen Städten, teilweise das gesamte Ruhrgebiet abdeckend (vgl. Rehfeld et al. 2000).

2001 hat die Landesregierung für das Ruhrgebiet zwölf Kompetenzfelder vorgegeben, die den Fokus der künftigen Innovationspolitik bilden sollten. Die meisten dieser Kompetenzfelder waren technologisch definiert. Das Ziel bestand darin, die innovationspolitischen Mittel zu fokussieren und den in den 1990er Jahren entstandenen Wildwuchs an sich als Cluster definierte regionale Netzwerke zu strukturieren. Die Konsequenz war, dass lokale Netzwerke unter Druck gerieten, sich ruhrgebietsweit zu organisieren (vgl. Rehfeld 2006).

2007 wurde die Clusterpolitik in NRW landesweit aufgestellt. 19 Landescluster wurden auf Basis diverser Studien formuliert und ein entsprechendes landesweites Clustermanagement installiert (vgl. zusammenfassend Rehfeld 2017). Lokale und regionale Netzwerke wurden weitgehend in die Landescluster integriert, ebenso die bisherigen Kompetenzfelder des Ruhrgebiets. Von den 16 Landesclustern hatten fünf ihren wirtschaftlichen und organisatorischen Kern im Ruhrgebiet (Logistik, Gesundheit, Informations- und Kommunikationstechnik, Energie und Chemie). Diese Cluster bestehen – in sehr unterschiedlicher organisatorischer und finanzieller Ausstattung – bis heute, auch wenn sich der programmatische Rahmen – formell sind sie mittlerweile zu sechs Leitmärkten zusammengefasst – geändert hat.

Regionale Strukturpolitik – EFRE: Seit den 1990er Jahren wird ein zunehmend großer Anteil der Innovationspolitik in NRW im Rahmen des operationellen Programms der regionalen Strukturpolitik EFRE durchgeführt. Die oben genannten Verschiebungen in der Innovationspolitik finden sich daher auch hier, sind teilweise auch durch programmatische Änderungen im konzeptionellen europäischen Rahmen ausgelöst worden. Grundlegend sind

- die Ausweitung des räumlichen Spektrums über die ursprüngliche Konzentration auf das Ruhrgebiet und die Braunkohleregion (Heinsberg) hinaus auf NRW insgesamt
- die thematische Verkürzung von der ursprünglich umfassenden regionalen Modernisierungspolitik der 1990er Jahre hin zu einer stärker technologiebasierten Innovations- und auch Gründungsförderung
- das wachsende Gewicht einer auf Ressourcen- und Energieeffizienz ausgerichteten Innovationspolitik
- die zunehmende Bedeutung von Wettbewerbsverfahren bei der Projektauswahl.

Mit der jüngsten Förderperiode der europäischen Strukturpolitik war die Auflage (Ex-ante-Kondition) verbunden, eine Innovationsstrategie (Smart Specialisation) vorzulegen, die sich auch an den großen gesellschaftlichen Herausforderungen orientiert. Diese Strategie (Innovationsstrategie 2016: https://www.efre.nrw.de › EFRE-Programm › Programmtexte) sieht in NRW die drei zentralen Handlungsfelder Forschungsstrategie,

Leitmarktstrategie und TransferOffensive vor, ein grundlegender Strategiewandel in der Innovationspolitik war damit allerdings nicht verbunden.

Räumlich und thematisch fokussierte Innovationsprojekte: Neben den teilweise breit angelegten Programmen der Innovationspolitik finden sich auch einzelne groß angelegte räumlich und thematisch fokussierte Innovationsprogramme. Diese Programme gehen über eine überwiegend technisch angelegte Innovationspolitik hinaus und zielen darauf ab, unterschiedliche Politikfelder zu verbinden. Breite Aufmerksamkeit in der Diskussion um den Strukturwandel erzielte in den 1990er die internationale Bauausstellung IBA Emscher Park (vgl. Kilper 1999). Räumlicher Bezug war der am intensivsten vom Strukturwandel betroffene Teilraum des Ruhrgebiets, die Emscherzone. Das Ziel war, ökologische, städtebauliche und arbeitspolitische Innovationen in Form von rund 120 Projekten – ein großer Schwerpunkt lag auf die Wieder- bzw. Neunutzung alter Industrieflächen – umzusetzen. Diese Projekte sollten als "Perlenkette" entlang der Emscherzone als Katalysator für die Neustrukturierung des nördlichen Ruhrgebiets wirken.

Ein zweites derartiges groß und breit angelegtes Innovationsprojekt ist das von 2010 bis 2020 laufende Projekt Innovation City Bottrop. Hier bestand das Ziel darin, am Beispiel eines für das Ruhrgebiet charakteristischen Quartiers zu zeigen, dass innerhalb von zehn Jahren eine Halbierung der CO_2-Emissionen möglich ist. Ursprünglich als technologisches Demonstrationsprojekt konzipiert, hat sich dieses Projekt als Reallabor entwickelt, in dem politische, soziale und technische Innovationen im Rahmen einer auf einem Masterplan basierenden umfassenden Innovationsstrategie realisiert wurden.

Ein drittes Projekt wurde 2016 ebenfalls für die die Emscherzone aufgelegt. Umbau 21 soll Projekte fördern, die die Digitalisierung in der Region modellhaft umsetzen, kann allerdings noch nicht genauer beurteilt werden, da die ersten Projekte momentan (2017) erst anlaufen.

Ein zentraler Aspekt der ersten beiden genannten Projekte besteht darin, dass an einem bestimmten Ort Erfahrungen gesammelt werden, die dann breit umgesetzt werden. Die Erfahrungen der IBA-Emscherpark sind in das Konzept der "Regionale" eingeflossen, ein Programm das bisher in acht Regionen NRWs zu regionaler Zusammenarbeit und thematischer Profilierung beitragen soll. Die Projekte umfassen Maßnahmen im Bereich Städtebau, Umwelt, Wirtschaft, Kultur, Bildung und Wissen.

Die Erfahrungen aus Innovation City werden momentan in 20 weiteren Quartieren des Ruhrgebiets nutzbar gemacht. Die Projekte bestehen aus einer Analyse, Konzeptentwicklung (diese ersten Schritte werden aus EFRE-Mitteln gefördert) und einer mögli-

chen darauf folgenden Umsetzung. Es soll, so die Projektbeschreibung, eine deutliche CO_2-Reduktion erzielt und die "Energiewende von unten" weiter vorangetrieben werden.

Nachfrageorientierte Innovationspolitik: In der jüngeren innovationspolitischen Diskussion (vgl. etwa Edquist 2015) wird zunehmend auf die bisher vernachlässigte nachfrageorientierte Komponente der Innovationspolitik hingewiesen. Die Bedeutung des Nachfrageaspekts wurde oben in Zusammenhang mit der Entstehung der Umwelttechnik aufgezeigt. Eine explizite nachfrageorientierte Innovationsstrategie hat in NRW – wie auch in anderen Bundesländern – bisher nicht stattgefunden.

5.5 Fazit: Die Bedeutung der Innovationspolitik für den Strukturwandel im Ruhrgebiet

Strukturwandel ist ein komplexes und langfristiges Phänomen, Innovationspolitik ist einer von sehr vielen Einflussfaktoren. Träger der Innovationstrategie bleiben letztlich die Unternehmen, dies sollte auch anhand der Darstellung des Strukturwandels im Ruhrgebiet deutlich geworden sein. Evaluierungen liegen auf der Ebene einzelner Programme vor, eine systematische Evaluierung der Innovationspolitik für das Ruhrgebiet existiert nicht. Von daher haben die folgenden abschließenden Überlegungen auch eher den Charakter von Plausibilitätsüberlegungen, Hypothesen oder weiter zu untersuchenden Fragen.

Um mit der sicheren Seite zu beginnen: Der Auf- und Ausbau der Wissensinfrastruktur (Hochschulen, Fachhochschulen, Forschungseinrichtungen einschließlich des entsprechenden Umfelds im Rahmen der Transfer- und Gründeraktivitäten) war zentrale Vorrausetzung für die Restrukturierung des Ruhrgebiets. In vieler Hinsicht bestand hier in den 1960er Jahren ein erheblicher Nachholbedarf, der aber auch die Chance bot, neu auf die innovationspolitische Agenda kommende Fachbereiche und Forschungsthemen zu besetzen. So spricht einiges dafür, dass der Ausbau der Wissensinfrastruktur dort besonders strukturwirksam war, wo sie neue Märkte und Technologien zum Thema hatte (Umwelt, Logistik, Informatik) und noch keine etablierten Innovationsnetzwerke vorhanden waren. Umgekehrt ist zu vermuten, dass die neu gegründeten traditionellen Institute bzw. Disziplinen im Ruhrgebiet es bis heute schwer haben, sich klar gegenüber seit Jahrzehnten etablierten Hochschulen und deren sozialen Netzwerken zu positionieren. Hierfür spricht, dass der Anteil der von den Universitäten im Ruhrgebiet eingeworbenen Drittmittel aus der Wirtschaft im Hochschulvergleich eher im Mittelfeld zu verorten ist.

Die einzelbetriebliche Innovationsförderung bzw. die Förderung von Innovationsnetzen im Ruhrgebiet ist wesentlich schwieriger einzuschätzen, da jenseits immer wieder dar-

gestellter erfolgreicher Projekte keine systematische Untersuchung vorliegt. Dies liegt auch darin, dass diese Innovationsförderung explizit marktfern angelegt ist, zwischen diesen Innovationsprojekten und einer marktreifen Innovation diverse Zwischenschritte notwendig sind. Möglicherweise liegen die positiven Effekte der Förderung von Innovationsnetzen genau in dem Aufbau von Netzwerken, in der Vertrauensbildung und der Festigung von Netzwerken und sind eher anhand ihres initiierenden Effekts als in ihrer direkten Auswirkung auf marktwirksame Innovationen zu betrachten. Insofern könnten sie gerade durch die Komponente der regionalen Zusammenarbeit dazu beitragen, mittel- und langfristig die regionale Vernetzung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit der Wirtschaft vor Ort zu intensivieren, insbesondere dann, wenn sie komplementär zum Aufbau der Landescluster erfolgt.

Eine Evaluierung der Förderung der Landescluster bzw. der Leitmarktförderung steht ebenfalls aus. Zwar wurden die einzelnen Landescluster evaluiert, die Ergebnisse sind aber nicht öffentlich zugänglich. Schon allein die unterschiedliche Entwicklung der Landescluster, einzelne finanzieren sich mittlerweile weitgehend aus Eigenmitteln, andere sind auf mehr oder weniger dauerhafte Förderung angewiesen, zeigt aber, dass hier sehr unterschiedliche Entwicklungen stattgefunden haben.

Die technologieorientierte Innovationsförderung ist aufgrund ihrer Vorgaben selektiv. Dienstleistungsinnovationen sind eher nachgeordnet, auch die Förderung von Innovationen in neue Geschäftsmodelle ist unter dem Aspekt der Marktferne schwierig. Für eine Region wie das Ruhrgebiet heißt das, dass durchaus Erfolg versprechende Branchen wie Planungs-, Ingenieur- oder Architekturbüros, Bauwirtschaft und Infrastrukturbranchen nur begrenzt an dieser Innovationsförderung partizipieren. Hier hat mittlerweile eine Diskussion um die Grenzen einer primär technologieorientierten Innovationspolitik eingesetzt, die unter Stichworten wie soziale Innovation, Quadrupel Helix, systemische Innovation, Arbeitsplatzinnovation oder nachfrageorientierte Innovationspolitik geführt wird. Nicht nur im Ruhrgebiet bzw. in NRW erscheint es schwierig, diese neuen Aspekte in die Systematik des gängigen innovationspolitischen Pfades zu integrieren.

Die angeführten Beispiele für umfassende, regional und thematisch begrenzte Innovationsprojekte scheinen als Reallabors am ehesten geeignet, einem breiten Innovationsanspruch gerecht zu werden. Derartige Leitprojekte benötigen mit ihrem experimentellen Charakter allerdings eine kritische Masse an Ressourcen, eine klare räumliche Verankerung und eine lernfähige und für Veränderungen offene Organisation und Strategie. Damit ist eine räumliche Selektion verbunden, die sich mittelfristig nur legitimieren lässt, wenn die Erfahrungen bzw. Ergebnisse breit diffundieren (Roll-Out, Diffusion).

5.6 Literatur

Abelshauser, W. (1984): *Der Ruhrkohlenbergbau seit 1945. Wiederaufbau, Krise, Anpassung*. München: de Gruyter.

Bontrup, H. und Marquart, R.M. (2012): *Perspektiven der STEAG GmbH als kommunales Energieunternehmen im Kontext der Energiewende*. Hannover/Luedinghausen: Manuskript.

Boschma, R. und Frenken, K. (2006): Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography, *Journal of Economic Geography*, 6, 273-302.

Butzin, A. und Rehfeld, D. (2013): The balance of continuity and change in the German construction sector's development path, *The German Journal of Economic Geography*, Special Issue Reconceptualizing change – path dependency, path plasticity and knowledge combination, 57, 15-26.

Edquist, C. (2015): Striving towards a Holistic Innovation Policy in European Countries - but Linearity Still Prevails. Online: europa.eu/futurum/en/content/striving-towards-holistic-innovation-policy-europeann-countries (abgerufen am: 24.12.2016).

Grabher, G. (1990): On the Weakness and Strong Ties. The Ambivalent Role of Inter-Firm Relations in the Decline and Reorganization of the Ruhr (= Working Paper WZB Fs I 90-4). Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH.

Hamm, R. und Wienert, H. (1990): *Strukturelle Anpassung altindustrieller Regionen im internationalen Vergleich*. Berlin: Duncker und Humblot.

Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der EU-Strukturfonds 2014 – 2020. Online: https://www.efre.nrw.de/efre-programm/programmtexte/innovationsstrategie/ (abgerufen am: 24.12.2016).

Kilper, H. (1999): *Die internationale Bauausstellung Emscher Park*. Wiesbaden: Springer.

Kilper, H.; Latniak, E.; Rehfeld, D. und Simonis, G. (1994): *Das Ruhrgebiet im Umbruch*. Opladen: Leske und Budrich.

Köllmann, W.; Korte, H.; Petzina, D. und Weber, W. (Hrsg.) (1990): *Das Ruhrgebiet im Industriezeitalter*. 2 Bde. Düsseldorf: Schwann.

Martin, R. und Sunley,P. (2006): Path dependence and regional economic evolution, *Journal of Economic Geography*, 6, 395-437.

Martin, R. und Sunley. P. (2011): Conceptualizing cluster Evolution: Beyond the Life Cycle Model?, *Regional Studies*, 45, 1299-1318.

Menzel, M.-P. und Fornahl, D. (2007): Cluster Life Cycles – Dimensions and Rationales of Cluster Development (= Jena Economic Research Papers, 2007,076).

Nordhause-Janz, J. und Rehfeld, D. (1995): *Umweltschutz "Made in NRW": eine empirische Untersuchung der Umweltschutzwirtschaft in Nordrhein-Westfalen*. München und Mering: Hampp.

Nordhause-Janz, J. und Rehfeld, D. (2011): *Wirtschaftsbericht Ruhr. Leitmärkte und regionale Zukunftsfelder.* Mülheim a.d.R.: Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr.

Nordhause-Janz, J. und Rehfeld, D. (2012): *Wirtschaftsbericht Ruhr. Leitmärkte und Beschäftigungsstrukturen.* Mülheim a.d.R.: Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr.

Nordhause-Janz, J. und Rehfeld, D. (2013): Wirtschaftsbericht Ruhr. Leitmärkte und Produkte. Mülheim a.d.R.: Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr.

Nordhause-Janz, J. und Rehfeld, D. (2014): *Wirtschaftsbericht Ruhr.* Mülheim a.d.R.: Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr.

Pixa, T. (2011): *Neuausrichtung der Strukturpolitik. Partizipation und Wahrung von Arbeitnehmerinteressen in Nordrhein-Westfalen.* Wiesbaden: Springer.

RP online vom 4. März 2015, http://www.rp-online.de/ (abgerufen am: 04.03.2015).

Rehfeld, D. (1994): The "Ruhrgebiet": patterns of economic restructuring in an area of industrial decline. Forecasting and Assessment in Science and Technology. FAST occasional papers, vol. 373 - The future of industry in Europe, vol. 20, Brussels: Commission of the European Community.

Rehfeld, D. (1995): Disintegration and reintegration of production clusters in the Ruhr Area. In: Cooke, P. (Ed.): *The rise of the rustbelt.* London: UCL Press, 85-102.

Rehfeld, D. (2006): Kompetenzfeldwirtschaft im Ruhrgebiet, *The German Journal of Economic Geography*, 50, 245-257.

Rehfeld, D. (2017): Industriepolitik in Nordrhein-Westfalen. In: Lemb, W. (Hrsg.): *Industriepolitik in den Bundesländern. Perspektiven, Maßnahmen, Ziele.* Frankfurt/New York: Campus, 151-171.

Rehfeld, D.; Baumer, D. und Wompel, M. (2000): Regionale Strukturpolitik als Lernprozess: verbundspezifische Projekte im Rahmen einer regionalisierten Strukturpolitik. Graue Reihe des IAT 2000-11. Gelsenkirchen.

Rehfeld, D. und Terstriep, J. (2016): Innovation neu denken. In: Institut Arbeit und Technik (Hrsg.): *Geschäftsbericht 2014/2015.* Gelsenkirchen, 36-46.

Strambach, S. und Halkier, H. (2013): Reconceptualizing Change - Path Dependency, Path Plasticity and Knowledge Combination, *The German Journal of Economic Geography,* Special Issue Reconceptualizing change - path dependency, path plasticity and knowledge combination 57, 1-14.

Trippl, M. und Grillitsch, M. (2014): Perspectives on cluster Evolution: Critical Review and Future Research Issues (= CIRCLE Paper 2014/12). Lund University.

Ziegler, A. (2002): Technologie- und Innovationspolitik in Nordrhein-Westfalen (= Diskussionspapier). Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

6 Regionaler Strukturwandel im Wirtschaftsraum Heilbronn

Patrick Dufour-Bourru, Raissa Grylicki, Laura Kistner

6.1 Einführung

Aktuell wird aufgrund der Dieselproblematik und der möglichen kartellrechtlichen Problemstellungen öffentlich über die Veränderungen in der Automobilindustrie diskutiert. Dabei ist es aus Sicht kritischer Autoren[1] keineswegs sicher, dass es den heimischen Automobilherstellern gelingt, rechtzeitig international konkurrenzfähig bei der Umstellung vom Verbrennungsmotor zur E-Mobilität zu sein. Grund dafür: "Solange das herkömmliche Geschäft gut läuft, scheuen sich Konzerne, mit allzu [sic.] großem Einsatz in neue Bereiche vorzustoßen" (Scherer 2017).

Wenn jedoch die deutsche Vorzeigebranche vor einem tiefgreifenden Wandel steht, wird dies für die Wirtschaftsstandorte, in denen die Zentralen oder die Werke der Hersteller und der größten Zulieferer angesiedelt sind, einen erheblichen Veränderungsbedarf mit sich bringen. In diesen Wirtschaftsräumen hat die Automobilindustrie meist strukturprägende Bedeutung, die sich auch durch Hub-and-Spoke-Netzwerkstrukturen (vgl. Gray et al. 1996: 653) zwischen den Herstellern und ihren Zulieferern zeigen.

Am Beispiel des Automobilclusters Heilbronn soll im Folgenden aufgezeigt werden, dass regionaler Strukturwandel durchaus auch in prosperierenden Regionen erforderlich ist. Aufbauend auf einer einleitenden Begriffseingrenzung wird dessen Anwendbarkeit auf wachstumsstarke Regionen erläutert. Im nächsten Kapitel werden aktuelle Herausforderungen der Automobilindustrie diskutiert. Das folgende Kapitel beschreibt die historische Genese der Cluster im Wirtschaftsraum Heilbronn und arbeitet die regionalbedeutsame Unternehmerstruktur heraus. Im Anschluss werden darauf aufbauend das Projekt SEFEX vorgestellt und Schlussfolgerungen gezogen.

6.2 Eingrenzung des Begriffs Strukturwandel

Der Begriff des wirtschaftlichen Strukturwandels umfasst die dauerhafte Verschiebung der einzelnen Teile bzw. Sektoren einer Volkswirtschaft. Veränderungen auf der Nachfrage- und Angebotsseite bewirken ein ungleiches Wachstum der einzelnen Bereiche (vgl. Haas und Neumair 2015: 74). Oft kommt es zu einem radikalen Umbruch einer

---

1 Vgl. z.B. SWR-Interview (SWR2 2017); Schade et. al. (2012); zudem äußerte sich laut Bericht des Magazins *Der Spiegel* auch Frau Merkel beim Europäischen Rat Ende 2017 kritisch (Müller und Reiermann 2017).

ganzen Branche, die nachhaltig an Bedeutung verliert. Infolgedessen verbinden sich traditionelle und neue Tätigkeiten zu gemeinsamen Aufgabenfeldern und Berufen.

Der Strukturwandel wird häufig ausschließlich aus der Perspektive altindustrialisierter Regionen betrachtet. In diesem Zusammenhang gehen Analyse und Handlungskonzepte davon aus, dass überkommene Strukturen überwunden werden müssen, um diesen Regionen neue Chancen zu ermöglichen. Im deutschsprachigen Raum wird insbesondere das Ruhrgebiet als Referenzregion herangezogen (vgl. Butzin et al. 2006: 145). Die Herausforderung eines regionalen Strukturwandels stellt sich jedoch nicht nur in altindustrialisierten Regionen. In diesen ist er aufgrund des Leidensdrucks offensichtlicher als in prosperierenden Regionen (vgl. Dittmar 2004: 248). In letzteren fällt der Wandlungsbedarf möglicherweise erst dann auf, wenn man Daten heranzieht, die weit tiefer analysiert werden als die statistischen Daten, die bei Regionalanalysen üblicherweise herangezogen werden. Eine hohe Leistungskraft impliziert oft nicht automatisch auch eine hohe Wachstumskraft. Es sind widersprüchliche Prozesse festzustellen. Neben einem hohen Entwicklungsstand und wettbewerbsstarken innovativen Unternehmen können andererseits Deindustrialisierung und Schwierigkeiten in der Erschließung neuer Wachstumsfelder vorherrschen (vgl. Gaebe 2004: 217).

Die Globalisierung hat dazu beigetragen, dass weltweit oder nahezu weltweit wirksame Megatrends entstanden sind. Früher blieben lokale oder regionale Marktbedingungen auf ihre Ursprungsregion beschränkt oder benötigten Jahre oder Jahrzehnte, bevor sie Auswirkungen auf eine weit entfernte Regionalökonomie hatten. Eine Veränderung in der US-amerikanischen Normierungsgesetzgebung hätte vor einhundert Jahren deutsche Autobauer nicht beeinflusst. Der US-amerikanische oder der chinesische oder der indische Markt wären zunächst einmal unattraktiv gewesen, gab es doch schließlich ausreichend unerschlossene Märkte in Deutschland und Europa. Das hat sich heute gewandelt und somit kann eine regionale Ökonomie gravierend von globalen Megatrends beeinflusst werden. Im Fall der Automobilindustrie mit der Dieselthematik verdeutlicht SWR2 (2017), dass die Schutzmaßnahmen der regionalen und nationalen Politik möglicherweise nicht ausreichend sind, den Wandel zu entschleunigen oder gar aufzuhalten (vgl. SWR Interview; SWR2 2017).

Aktuell umfasst der nächste Prozess der strukturellen Entwicklungen die digitale Transformation. Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 wird die Vernetzung von Maschinen und Anlagen mithilfe von moderner Informations- und Kommunikationstechnologien diskutiert. Ergebnis sind Cyber-Physische Systeme, die selbständig agieren und miteinander vernetzt sind (vgl. Bollhöfer et al. 2017: 115). Märkte und Branchen werden grundlegend und nachhaltig verändert. Im Zuge dessen werden bestehende Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle stark beeinflusst oder verdrängt. Gleichzeitig entstehen

durch die Chancen der Digitalisierung neue Arbeitsweisen (vgl. Bruhn und Hadwich 2017: 5).

Angesichts der genannten Herausforderungen stehen insbesondere KMU vor der Entscheidung, neue Technologien zu entwickeln und einzuführen. Der Erfolg ist daran erkennbar, ob die Integration in das Wertschöpfungsnetzwerk gelingt und welchen Nutzen das Unternehmen umsetzen kann. Zukünftig soll vielmehr der Wettbewerb um Geschäftsmodelle entscheidend sein, als um Produkte oder Prozesse (vgl. Bollhöfer et al. 2017: 122).

Büchter (1997) erkennt schon früh, dass KMU Hoffnungsträger des Strukturwandels sind. Insbesondere im Hinblick auf die "Regionalisierung der Regionalpolitik", die vorwiegend lokale Probleme berücksichtigt sowie das Innovationspotenzial fördert, wird das "endogene" Potenzial der KMU identifiziert. Die Betriebe haben viele Vorteile, um ihre ökonomisch-effizienten Einsatzchancen zu erhöhen. Durch ihre Kundennähe sowie ihre Marktorientierung können sie sich schnell auf veränderte Nachfragestrukturen einstellen. Flache Hierarchien ermöglichen eine technisch-organisatorische Flexibilität, die bei Großbetrieben oft nicht gegeben ist. Zudem sollen fachliche und soziale Kompetenzen eine längerfristige Durchsetzungsfähigkeit garantieren. Um dem strukturellen Wandlungsprozess gewachsen zu sein, müssen KMU einen Zugang zu hinreichenden Qualifikationen erhalten. Der Hebel für Innovations- und Konkurrenzfähigkeit sei vielmehr die Investition in Humankapital als Sachkapital (vgl. Büchter 1997: 412ff.).

6.3 Beispiel Automobilindustrie

6.3.1 Aktuelle Entwicklungen der Automobilbranche

Seit der Erfindung des Automobils 1885 durch Carl Benz hat sich die Automobilindustrie stetig verändert. Mit der Einführung der Fließbandfertigung nach der Jahrhundertwende durch Henry Ford, wurde das Auto für jeden erschwinglich, was für einen bedeutenden Aufschwung der Autoindustrie sorgte, welcher, abgesehen von einigen Krisenzeiten, bis heute anhält. In den 1980er und 1990er Jahren breitete sich nach japanischem Vorbild die "Lean Production" in der Branche aus, durch welche die Wertschöpfungsketten und Qualitätsprozesse zunehmend komplexer wurden (vgl. Dudenhöffer 2016: 10).

Aktuell steht die Autoindustrie vor einem neuen Umschwung, der eine Umstrukturierung der Branche zur Folge hat. Technische und naturwissenschaftliche Fortschritte im Bereich Antriebsintelligenz, künstliche Intelligenz und Sharing Economy haben bedeutende Auswirkungen auf die Automobilindustrie, wie wir sie kennen (vgl. ebd.). Betrof-

fen von diesem Wandel ist auch die Autonation Deutschland. Während in China und Silicon Valley von Software- und Dienstleistungsunternehmen wie Apple, Alibaba, Google, Tesla oder Uber bereits neue Geschäftsmodelle und Strategien entwickelt werden, verharren deutsche Autohersteller und Zulieferer in alten Denkmustern. Ein Zustand, über den sich zuletzt auch die Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) kritisch äußerte.[2] Zu sehr liegt der Fokus noch auf Dieselfahrzeugen. Ob dabei immer die heutigen Automobilhersteller die Definitionshoheit für das Auto behalten, ist nicht entschieden. Um auch weiterhin international erfolgreich zu sein, muss sich die deutsche Autoindustrie auf neues Terrain begeben.

6.3.1.1 Autonomes Fahren

Selbstfahrende Autos werden die Automobilindustrie in den kommenden Jahrzehnten grundlegend verändern. Das automatisierte Fahren durch Roboter ermöglicht einen gleichmäßigeren Verkehrsfluss, wodurch es seltener zu Verkehrsbehinderungen und Staus kommt. Zudem hat der Mitfahrer nun die Möglichkeit, die Zeit, die sonst am Steuer verbracht werden muss, sinnvoll für andere Aktivitäten zu nutzen. Neben der Zeitersparnis spielt auch der Sicherheitsfaktor eine wichtige Rolle. Der Mensch wird immer wieder als größtes Sicherheitsrisiko auf den Straßen bezeichnet. So sollen in Zukunft individuelle, personenbezogene Fahrfehler vermieden werden können. Auch für körperlich beeinträchtige oder alte Menschen eröffnen sich durch das autonome Fahren ganz neue Mobilitätsperspektiven. Ohne Fahrer wird auch der Führerschein obsolet und so kann jeder selbständig mit dem selbstfahrenden Auto fahren.

6.3.1.2 Vernetzung

Geschwindigkeit spielt bei der Transformation der Autobranche eine große Rolle und Software nimmt dabei eine Schlüsselposition ein. Der Gebrauch von Software in Autos ist in den letzten Jahren rasant angestiegen. Infotainmentsysteme, Fahrassistenzsysteme, teilautonomes Fahren oder autonomes Fahren – alle diese technischen Neuerungen sind ohne eine entsprechende Vernetzung der Autos nicht möglich. Autos werden zukünftig untereinander kommunizieren, sich frühzeitig auf Gefahrensituationen durch etwa Staus oder Wetterbedingungen hinweisen und entsprechend automatisch darauf reagieren. Dies stellt besonders für die traditionellen Hersteller eine Herausforderung dar, denn außerhalb des Lebensraums Auto beherrschen Firmen wie Google oder Apple die Softwaredomäne. Dennoch haben die Autokonzerne "wenig Interesse [daran], das Feld des autonomen Fahrens Softwarekonzernen zu überlassen und zum bloßen Zulieferer für Hardware degradiert zu werden" (vgl. Dudenhöffer 2016: 119).

2 Laut Bericht des Magazins *Der Spiegel* beim Europäischen Rat Ende Juni 2017.

Auch deshalb investieren wichtige Autobauer in die Technik des Roboterautos, was etwa die Übernahme des Kartendienstes HERE durch Audi, BMW und Daimler im Jahr 2015 gezeigt hat.

Durch die zunehmende Vernetzung von Fahrzeugen drängen sich allerdings auch immer mehr die Gefahren von Hacking und Cybercrime in den Vordergrund. Je mehr Software ins Auto kommt, desto mehr Möglichkeiten für einen Hackerangriff gibt es. Die Autobauer müssen somit schnell und umfassend Sicherheitssysteme auf- und ausbauen. Während andere Branchen mit Hochdruck an Lösungen für solche Probleme arbeiten, besteht in der Automobilbranche im Bereich Cybersecurity noch Handlungsbedarf (vgl. Dudenhöffer 2016: 159). So müssen etwa Verschlüsselungstechnologien weiterentwickelt, Softwares getestet und eine eigene Hackerabteilung eingerichtet werden.

6.3.1.3 E-Mobilität

Der Mobilitätstrend geht in Zukunft zu immer energieeffizienteren Fahrzeugen. In vielen anderen Branchen ist der Übergang zu Elektrofahrzeugen bereits geschehen: Züge, U-Bahnen und Fahrräder fahren längst elektrisch. Auch in der Automobilindustrie gibt es zahlreiche Gründe für eine Umstellung, wie die Erschöpfung fossiler Energielagerstätten, die Notwendigkeit der Erhaltung der Lebensbedingungen auf der Erde sowie der Kampf gegen die Klimaerwärmung.

Da Elektrofahrzeuge *Cross Innovations* sind, also Innovationen, die alte Branchengrenzen überwinden, wird die Elektromobilität in den nächsten Jahren zu einem lukrativen Wachstumsmarkt werden, an dem auch immer öfter Unternehmen außerhalb der Automobilindustrie teilhaben. Einen klaren Entwicklungsvorsprung im Bereich E-Mobility hat derzeit der US-Hersteller Tesla Motors. Mit seinem Konzept hat Tesla bereits gezeigt, dass der Durchbruch zur Elektromobilität möglich ist. In Deutschland dagegen steckt die Elektromobilität noch in den Kinderschuhen. Um einen Umstieg zu beschleunigen, muss das Elektrischfahren noch attraktiver werden, was auch die Politik in die Verantwortung zieht.

Andererseits ist die Angst davor, dass das Elektroauto viele Industriearbeitsplätze ersetzt, groß. Doch ein Umstieg bietet gleichzeitig auch sehr viel Potenzial für neue Jobs in neuen Geschäftsfeldern. Umstrukturierungen der Werke sowie Umschulungen und Weiterbildungsmaßnahmen der Mitarbeitenden – all das muss mit einer Umstellung einhergehen. Diese Entwicklungen werden zur Entstehung neuer spezialisierter Zuliefererbetriebe führen.

6.3.1.4 Car Sharing-Lösungen

Car2go, Uber oder Lyft sind nur drei der derzeit bekanntesten Car Sharing-Anbieter in der Automobilindustrie. Das Kaufverhalten der Kunden in Bezug auf Autos hat sich verändert. Bisher kaufte sich ein Kunde ein Auto, um es einige Jahre zu nutzen und dann im Austausch gegen ein neueres, besseres und größeres Fahrzeug zu tauschen (vgl. Dudenhöffer 2016: 121). Mit dem Bewusstsein, Ressourcen effektiver zu nutzen, hat sich dieses Verhalten geändert. Bei der Sharing Economy ("Wirtschaft des Teilens") geht es im Kern "um eine Art kollaborativen, gemeinschaftlichen Konsum von Produkten wie Autos, Fahrrädern oder Wohnraum" (Dudenhöffer 2016: 123). Es handelt sich hierbei um einen Trend, der sich auch außerhalb der Automobilindustrie etabliert hat. So bietet beispielsweise die Online-Plattform Airbnb die Möglichkeit, private Wohnungen für einen kurzen Zeitraum anzubieten. Gründe für den Erfolg des Geschäftsmodells sind Zeitersparnis, geringe Kosten, Zweckmäßigkeit, Sicherheit, Flexibilität, Verfügbarkeit und mobile Zahlungsmethoden.

Nach Dudenhöffer (2016) haben verschiedene Entwicklungen den Übergang zur Sharing Economy ermöglicht, zunächst die moderne Informationstechnologie und das Smartphone. Gemeinschaftliche Konsum- und Nutzungsprozesse können über das Smartphone einfach, unkompliziert und nahezu kostenlos abgewickelt werden. Außerdem vollzieht sich im Moment ein Bewusstseinswandel unserer Gesellschaft. Die Wichtigkeit des Besitzes verschiebt sich zu der Wichtigkeit des Nutzens. "Der Wert des Autos für unsere Gesellschaft steigt durch die Möglichkeiten der Sharing Economy, denn jetzt können von einer kostenintensiven Investition in ein Auto deutlich mehr Menschen profitieren als früher" (Dudenhöffer 2016: 121). Das liegt besonders auch an dem allgemein gestiegenen gesellschaftlichen Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt. Auch Komfort-, Kosten- und Zeitvorteile spielen eine wichtige Rolle. Wenn man ein Auto nicht besitzt, hat man auch keine Kosten für dessen Wartung oder Park- und Stellplätze. Trotz aller Vorteile gibt es auch berechtigte Kritik an der Umsetzung des Konzepts der Sharing Economy. So fürchtet man etwa ein erhöhtes Verkehrsaufkommen durch vermehrte Taxifahrten mit Privat-PKWs und eine schlechte Bezahlung der Fahrer. Zudem deutet in der Sharing Economy alles auf eine Zwei-Klassen-Gesellschaft hin: Während einerseits in den urbanen Räumen immer mehr und neue Formen der Sharing-Produkte entwickelt werden, mangelt es in den ländlichen Räumen noch an Sharing-Angeboten (vgl. Dudenhöffer 2016: 130).

Dennoch üben diese "neuen" Geschäftsmodelle Druck auf traditionelle aus und der Erfolg gibt ihnen Recht, was die Autobauer auf eine Bewährungsprobe stellt. Wenn Autos besser ausgelastet werden, werden weniger benötigt, die Stückzahlen sinken und Neuwagenhändler und Autohäuser finden weniger Käufer. Wenn es für Uber und

Co. egal ist, ob sie ihren Kunden BMW oder Audi bieten, bedeutet das besonders für die Premiumhersteller, dass ihre Marken vergleichbarer und damit abgewertet werden (vgl. Dudenhöffer 2016: 126). All das hätte deutliche Folgen für die Listenpreise der Neuwagen und die Gewinne der Autobauer. Die Hersteller brauchen also dringend eine gute Antwort auf die Herausforderungen der Sharing Economy. Besonders die Premiummarken müssen sich über neue Kaufmotive Gedanken machen, wenn sie auch in der Sharing Economy weiterhin entsprechende Erfolge erzielen möchten.

6.3.2 Gewinner und Verlierer des Wandels

Prognosen über die Gewinner und Verlierer des anstehenden Wandels in der Automobilbranche sind schwer vorauszusagen. Dudenhöffer (2016) wagt dennoch eine Prognose. Als primäre Verlierer sieht er besonders die mittelgroßen japanischen Autobauer wie Honda, Mitsubishi und Suzuki (vgl. Dudenhöffer 2016: 234-235). Sie erwirtschaften zu kleine Erträge, um in neue Innovationen zu investieren und haben zu eingefahrene Unternehmensstrukturen, um diese überhaupt durchzusetzen. Als "Wackelkandidaten" (ebd.) sieht Dudenhöffer aufgrund der fehlenden finanziellen Mittel, um Investitionen für den radikalen Wandel zu tätigen, zudem Probleme für Peugot, Citroen, Fiat und Chrysler. Ford sowie den Asiaten Toyota, Mazda, Hyundai und Kia fehlen dagegen die Innovations- und Gestaltungskraft. Als voraussichtliche Verlierer laufen all diese Unternehmen Gefahr, entweder ganz aus dem Markt auszuscheiden oder als Zuliefererunternehmen den anderen Firmen zuzuarbeiten. Zu den Autobauern, die den Wandel schaffen, zählt er dagegen die deutschen Unternehmen BMW, Daimler und VW sowie den amerikanischen Riesen General Motors. Auch Jaguar, Land Rover, Volvo, Geely, Renault und Nissan sieht er in der Gruppe der neuen Mobilitätsanbieter der Zukunft (vgl. ebd.). Grund dafür sind ihre klaren Ziele für die Elektromobilität, eine stetige Weiterentwicklung des automatisierten Fahrens und ein mutiger Einstieg in die Sharing Economy. Als eindeutige Gewinner sieht Dudenhöffer verschiedene Gruppen. Einmal die großen Dienstleistungsunternehmen der Sharing Economy: Uber, Didi, Lyft und Gett. Zudem Google im Bereich der Software, Apple mit seinem "Titan"-Projekt und Tesla. Die dritte Gruppe der Gewinner stellen chinesische Milliardäre und Staatskonzerne dar. Dazu zählen etwa die zuvor genannten Start-Ups Faraday Future, LeSee und Atieva sowie der Internetgigant Alibaba.

6.3.3 Die neuen Mittelpunkte der Mobilitätswelt: China und Silicon Valley

China und das Silicon Valley sind die zwei neuen Hotspots der Mobilitätswelt von morgen (vgl. Dudenhöffer 2016: 230). Die Entwicklungen dort zeigen, wie radikal und rasant die Veränderungen der Branche schon jetzt sind. Während man in anderen Län-

dern ehrgeizige Pläne hat, subventioniert man in Deutschland immer noch den Dieselkraftstoff. Im Wettbewerb um das Auto der Zukunft steht die deutsche Autobranche in Konkurrenz zu amerikanischen Technologieriesen wie Tesla, Google und Apple. Dazu kommen die Pläne einiger Start-Ups, die derzeit an zahlreichen geheimnisumwitterten Autoprojekten arbeiten. So planen etwa die chinesischen Unternehmen "Faraday Future" und "LeSee" sowie die kalifornische Firma "Atieva" deutliche Neuerungen in der Branche, die sogar Tesla Konkurrenz machen sollen. Außer Konzeptfahrzeugen und Designplanungen wird allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch alles unter Verschluss gehalten. Deutschland steht den Entwicklungen in China und den USA dagegen noch nach. Hier dominiert beispielsweise noch immer das Autohaus als primäres Vertriebssystem, obwohl es komplex, kostenaufwändig und wenig innovativ ist. In Zeiten von Apple, Alibaba und Amazon benötigt auch die Autobranche intelligentere Vertriebssysteme. Neue Möglichkeiten für Autohäuser zeigt etwa das Erfolgsunternehmen Tesla. Die Tesla-Stores befinden sich inmitten von Großstädten und bieten maximal drei Ausstellungsstücke und Vorführwagen. Fahrzeugbestellungen sowie auch ein Teil der Reparaturen und Software-Updates erfolgen online.

China ist derzeit der größte Automarkt der Welt und wird bei der Transformation der Autobranche zur Mobilitätsbranche eine Schlüsselrolle spielen. Mit dem Konzept der "Leapfrogging-Methode" versucht China, nicht nur die Führung als größter Absatzmarkt, sondern auch als Technologieführer zu erreichen. Beim "Leapfrogging" wird eine Innovationsstufe übersprungen, damit die Kompetenzen in den nächsten Stufen ausgebaut werden können (vgl. Dudenhöffer 2016: 226).

6.3.4 Einige Herausforderungen der Zukunft

Eine der größten Herausforderungen stellen sicherlich die Jobs mit Gefährdungspotenzial dar. Bei einer Komplettumstellung auf Elektrofahrzeuge wären zahlreiche Produktionsanteile betroffen. Für Zulieferer wächst so die Komplexität. Es genügt immer seltener, einfach nur Standardkomponenten zu entwickeln, weil zunehmend komplette Module und Systeme gefordert werden. Das zwingt die Zulieferer dazu, auch komplexe Engineering-Prozesse abzudecken (vgl. Huber 2016). Für die Innovationen der Zukunft werden Milliarden benötigt. Fabriken müssen umgebaut und Vertriebssysteme überdacht werden. Für eine Umstellung auf Elektromobilität und autonomes Fahren fehlt Deutschland zudem im Moment noch die entsprechende Infrastruktur. Besonders bei den bisherigen Ladestationen sowie dem Ladevorgang allgemein besteht noch Verbesserungsbedarf. Zudem müssen in Zukunft rechtliche Voraussetzungen geschaffen werden, die den gesetzlichen Rahmen für Neuerungen wie das automatisierte Fahren, das Anbieten von Dienstleistungen (z.B. Uber) sowie Haftungsregeln und Datensicherheit festlegen.

Durch die Innovationen der Mobilitätswelt (Elektromobilität, automatisiertes Fahren, Sharing Economy) werden einerseits alte Strukturen aufgebrochen und alte Arbeitsvorgänge ersetzt, andererseits treiben sie das Wachstum unserer Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft an und schaffen so neue Arbeitsplätze.

6.4 Cluster im Wirtschaftsraum Heilbronn

Die Clusterlandschaft im Wirtschaftsraum Heilbronn entwickelte sich insbesondere nach dem zweiten Weltkrieg. Zunächst waren Pionierunternehmen ausschlaggebend, die von der Eröffnung neuer Absatzmärkte und deren Wachstumspotenziale profitierten. Das im Mutterunternehmen erlernte Wissen motivierte viele aus einer kleinbäuerlichen Tradition stammenden und unternehmerisch denkenden Mitarbeitenden zur Ausgründung eines eigenen Unternehmens. Die Häufigkeit der Ausgründungen (Spin-offs) war maßgebend für die Größe des Clusters. Der Firmensitz und das Zentrum des späteren Clusters ergab sich aus dem Wohnort des Tüftlers bzw. des Unternehmens (vgl. Kirchner 2011: 7).

Ausreichend Arbeitskräfte wurden durch Flüchtlinge, Vertriebene und Evakuierte sichergestellt. Der landwirtschaftliche Strukturwandel setzte bald weitere Arbeitskräfte für die Industrie frei. Die Kombination der einheimischen Tüftlerunternehmer und der Arbeitskräfte trieb vor dem Hintergrund des Wirtschaftswunders eine wachsende Industrie voran. Der langfristige Erfolg war in der großen Heimatverbundenheit einerseits und in der frühen Internationalisierung andererseits begründet.

Nach Kirchner (2011) gingen die folgenden Cluster hervor: im westlichen Landkreis die Kunststoffspritzgieß-Industrie, in Heilbronn die Papier verarbeitende Industrie, der Audi-Cluster in Neckarsulm und seit 2006 der Medizintechnik-Cluster in Heilbronn.

Diese Cluster befinden sich nach wie vor in einer dynamischen Entwicklungsphase. Auch die Ausgründungsdynamik hält in fast allen Clustern bis heute noch an. Sowohl die Unternehmens- als auch die Beschäftigtenzahlen der Cluster sind über die letzten 60 Jahre stetig gewachsen. Die Cluster des Wirtschaftsraums Heilbronn und der Region Heilbronn-Franken weisen gemeinsam die Einwohnerzahl bezogene höchste Cluster-Dichte in Baden-Württemberg auf.

Diese Liste wird durch die Analysen der Wirtschaftsförderung (WFG) noch ergänzt. Im Schatten des Kunststoffclusters ist seit Ende des 2. Weltkriegs ein bedeutender Metallcluster entstanden. Sowohl die Kunststoffindustrie als auch die metallverarbeitende Industrie haben im Wirtschaftsraum Heilbronn wesentliche Bedeutung für den Automobilcluster.

Die Automobilindustrie nimmt eine Schlüsselbranche mit 20.000 Beschäftigten im Wirtschaftsraum Heilbronn ein. Zu jedem dritten Industriearbeitsplatz, der direkt der Automobilindustrie angehört, kommen noch tausende Arbeitsstellen der Zulieferer hinzu. Dazu gehören Ingenieurdienstleister, Elektronikhersteller, Softwarehäuser oder Spezialisten für Farben und Lacke (vgl. IHK Heilbronn-Franken 2013: 22).

Nach Analysen der WFG, die dabei auch auf das Expertenwissen der lokalen Institutionen zurückgreift, umfasst der Automobilcluster insgesamt 500 Unternehmen mit rund 45.000 Beschäftigten.

Diese Unternehmen teilen sich auf in

- 1 Hersteller
- ca. 350 Zulieferer, davon rund 170 Metall und 140 Kunststoff
- ca. 100 Dienstleister
- ca. 50 Ausrüster.

Dabei ist festzustellen, dass die überwiegende Mehrheit der Unternehmen eben nicht (nur) den Hersteller Audi beliefert, sondern im Wesentlichen alle deutschen Automobilhersteller, wobei der Schwerpunkt auf Süddeutschland liegt.

6.5 Ansatzpunkt durch SEFEX

6.5.1 Hintergrund SEFEX

SEFEX ist Bestandteil der branchenspezifischen Wirtschaftsförderung im Wirtschaftsraum Heilbronn. Das Projekt SEFEX richtet sich an die aktuell knapp über 60 Mitgliedsunternehmen der beiden von der Wirtschaftsförderung betriebenen Clusterinitiativen MetallDIALOG und KunststoffDIALOG.

Im Rahmen von knapp über 150 Gesprächen mit Unternehmerinnen und Unternehmern der beiden vorgenannten Branchen wurden folgende Ergebnisse ermittelt (gerundet):

> 95% inhabergeführt/familiengeführt

> 90% qualifizierte Lohnfertiger

> 80% des Managements sind Techniker

> 80% der Unternehmen mit kurzfristigem Auftragsbestand

> 75% der Unternehmen klagt über Personalmangel

> 60% der Unternehmen klagt über Margenverfall

< 30% setzen sich mit Industrie 4.0 auseinander

< 25% der Unternehmer sind Akademiker.

Diese Ergebnisse bewogen die Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn dazu, ein Programm zur Weiterentwicklung der Unternehmenskompetenzen zu entwickeln. Wie anhand der obenstehenden Aufstellung zu erkennen ist, sind viele Unternehmen nicht langfristig zukunftssicher ausgerichtet, was sich durch den kurzfristigen Auftragsbestand, den Margendruck und die geringe Auseinandersetzung mit Zukunftsthemen wie Industrie 4.0 zeigt. Ein wesentlicher Grund hierfür wird darin gesehen, dass die Unternehmensleitungen im Wesentlichen von Technikern gestellt werden, die zudem meist auch kein Hochschulstudium absolviert haben. Somit sind formale betriebswirtschaftliche Kenntnisse kaum vorhanden und die Unternehmen haben kaum die Möglichkeit, sich von ihrem Status als Lohnfertiger weiterzuentwickeln. Diese Problemstellungen lassen sich aus allgemeinen statistischen Daten, wie sie üblicherweise bei der Regionalanalyse herangezogen werden, nicht ableiten. Obwohl der Wirtschaftsraum Heilbronn bei den relevanten regionalökonomischen Indikatoren überdurchschnittlich gut abschneidet, gibt es im Detail einen nennenswerten strukturellen Anpassungsbedarf. Hier setzt SEFEX an und leistet einen Mehrwert für den Strukturwandel in einer aktuell prosperierenden Region.

Das Projekt SEFEX gliedert sich in drei große Teilbereiche: Strategie, Effizienz und Expansion. Die Clusterunternehmen werden bei der Einführung von strategischem Management unterstützt. Dadurch sollen die Effizienz gesteigert, neue Produkte entwickelt und neue Märkte erschlossen werden.

Die einfachste Erklärung von strategischem Management bilden zwei Leitsätze, die auf Drucker o.J. (vgl. Eschenbach et al. 2008: 91) zurückgehen: Die richtigen Dinge tun! Die Dinge richtig tun!

Strategieentwicklung ist ein Prozess, der von unzähligen Autoren hinreichend dokumentiert ist. Allerdings gehen die Publikationen nahezu ausschließlich auf die in Großkonzernen vorherrschende Situation ein. In diesen Unternehmen sind die für die Strategie verantwortlichen Führungskräfte der ersten Führungsebene vom Tagesgeschäft der einzelnen operativen Einheiten abgekoppelt. Diesen Führungskräften wird von Stabsabteilungen zugearbeitet, die den Strategieentwicklungsprozess für den gesamten Konzern standardisieren und dafür sorgen, dass die Führungskräfte der operativen Einheiten nur die sie betreffenden Aspekte bearbeiten. Sollten Sachverhalte für komplexe strategische Entscheidungen aufgearbeitet werden müssen, werden bei Bedarf darauf spezialisierte Unternehmensberater beschäftigt.

Die Clusterunternehmen des MetallDIALOGs Heilbronn sowie des KunststoffDIALOGs Heilbronn gehören zu mehr als 90% zur Gruppe der KMU. Bei den Mitgliedsunternehmen ist der Prozentsatz noch höher. Die im Rahmen dieses Vorhabens vorgeschlage-

nen Maßnahmen richten sich in ihrer Zielsetzung insbesondere an KMU. Strategisches Management, Effizienzsteigerungsprogramme, Produktentwicklungen und Markterschließungen werden in Großunternehmen in der Regel durch Stabsabteilungen gesteuert. Das Ziel dieses Vorhaben ist es, diese strategische Vorgehensweise bei den Clusterunternehmen einzuführen.

6.5.2 Aufbau und Inhalt SEFEX

Strategie

Im Rahmen des Bausteins Strategie bricht das Clustermanagement gemeinsam mit Strategieentwicklern aus großen Unternehmen und Beratern die gängigen Strategieentwicklungstools soweit herunter, dass sie von kleinen und mittelgroßen inhabergeführten Unternehmen genutzt werden können.

Der Strategiebaustein beginnt mit einer Vorbereitungsphase, die im ersten Projektjahr aufgrund der notwendigen konzeptionellen Arbeit in Bezug auf den Einsatz von Mitarbeitenden und Beratern wesentlich umfangreicher ist als in den Folgejahren. Nach Abschluss der Konzeption gibt es eine zweimonatige Vorbereitungsphase, in der die Unternehmen für den Strategiebaustein gewonnen werden und die notwendigen Unterlagen und Präsentationen erstellt werden. Die eigentliche Arbeit mit den Unternehmen dauert dann je fünf Monate. In diesem Zeitraum werden die Unternehmen ihre eigene Strategie erstellen. Zu ihrer Unterstützung werden eine Reihe von Veranstaltungen durchgeführt, in denen die Unternehmen mit Hochschulen, anderen Unternehmen sowie Beratern zusammenkommen. Dabei sollen die Teilnehmer anhand von Fallbeispielen aus der Praxis lernen.

Die Grundphilosophie der Strategieentwicklung folgt dabei dem Ansatz der Wachstumshorizonte, welcher ursprünglich von der Unternehmensberatung McKinsey definiert und von Baghai et al. (2000) dokumentiert wurde. Dieses Konzept geht davon aus, dass langfristig angelegtes Wachstum über drei Zeiträume bzw. Wachstumshorizonte organisiert wird. Der erste Wachstumshorizont umfasst das Kerngeschäft des Unternehmens, das fortgeführt und ggf. gestärkt und ausgebaut wird. Der zweite Wachstumshorizont umfasst Randgeschäftsaktivitäten, deren Aufbau Zeit, Geld und Managementkapazitäten erfordert. Wenn es gelingt, solche Randgeschäftsaktivitäten so weit auszubauen, dass diese langfristig profitabel werden, so werden diese zum Kerngeschäft und damit dem ersten Wachstumshorizont überführt. Der dritte Wachstumshorizont umfasst die Suchfelder des Unternehmens. Dabei handelt es sich um abstrakte Ideen, die sich ggf. zu Randgeschäftsaktivitäten und dann später zu Kerngeschäftsaktivitäten weiterentwickeln lassen. Entscheidend ist, dass die Unternehmen

alle drei Wachstumshorizonte parallel im Blick haben. Zu diesem Zweck sind möglicherweise Änderungen der Organisationsstruktur in den Unternehmen notwendig.

Effizienzsteigerung

In großen Unternehmen wird von der obersten Führungsebene immer wieder ein Impuls zur Effizienzsteigerung gegeben. Unter einem meist griffigen Titel werden dann in allen Konzernunternehmen unter Einbeziehung der Mitarbeitenden und zum Teil unter Umgehung der durch das Organigramm festgelegten Hierarchieebenen Projekte durchgeführt, um die Profitabilität des Unternehmens und damit der gesamten Unternehmensgruppe zu erhöhen. Diesen Einzelprojekten liegt in der Regel ein straffes Projektmanagement zugrunde. Dadurch wird verhindert, dass die Projekte vom Tagesgeschäft dominiert werden (und letztlich ggf. nie durchgeführt werden). In den vorgegebenen Projektrahmen müssen die Projektleiter die Ergebnispotenziale beziffern, die Projektverantwortlichen und -mitarbeitenden benennen, die Meilensteine definieren und eine Kurzbeschreibung des Projekts einfügen. Im weiteren Projektverlauf wird in dem System angegeben, ob die Meilensteine zeitlich und inhaltlich erreicht wurden. Nach Abschluss des Projekts wird dann überprüft, ob die zuvor definierten Ergebnisziele tatsächlich erreicht wurden oder nicht. Die Durchsicht verschiedener Geschäftsberichte großer Konzerne ergab, dass in der Regel rund zwei Drittel des zuvor errechneten Ergebnispotenzials erreicht werden. Mit dem Effizienzsteigerungsbaustein arbeiten wir an dem zuvor genannten strategischen Grundsatz: "Die Dinge richtig tun."

Grundsätzlich liegt es in der Verantwortung des Inhabers bzw. Geschäftsführers, den Betrieb optimal zu steuern. Die Diskussion mit den Unternehmen zeigt aber, dass der jeweiligen Führungskraft im Tagesgeschäft selten die Zeit bleibt, grundsätzlich an der Optimierung der Hauptgeschäftsprozesse zu arbeiten. Hier setzen wir mit dem Baustein Effizienzsteigerung an, da wir die normalen Strukturen des Tagesgeschäfts durch die Effizienzsteigerungsprojekte aufbrechen.

Zum Start des Projekts wird es in jedem teilnehmenden Unternehmen eine Auftaktveranstaltung geben, in der die Mitarbeitenden über das Projekt und die Projektziele informiert werden. Die Führungskräfte des Unternehmens sollen zu diesem Zeitpunkt einzelne Projektthemen vorgeben, an denen projektbezogen gearbeitet werden soll. Gleichzeitig werden die Führungskräfte der nachgelagerten Ebenen sowie die Mitarbeitenden aufgefordert, eigene Projektideen zu entwickeln.

Klassische Ansatzpunkte für die Effizienzsteigerungsmaßnahmen sind nach Schwenker und Bötzel (2006): Neue Produktionsprozesse, optimale Bestandsparameter, kurze Durchlaufzeiten, hohe Anlagenverfügbarkeit, flexible Anlagen, hohe Leistungstransparenz, schnelle Problemlösung, verschwendungsarme Fabriken, verschwendungsarme

Büros, systematische Lieferantenauswahl, gesteigerte Nachfragemacht, detaillierte Produktkostenanalyse, intelligente Produktgestaltung, tiefgreifende Kunden- und Auftragsanalyse, effiziente Mitarbeiterakquisition.

Die Inhalte der externen Reize werden wir auf Grundlage der Gespräche mit den Clusterunternehmen festlegen. Aktuell favorisieren wir: Einkauf (systematische Lieferantenauswahl und gesteigerte Nachfragemacht), Produktion (neue Produktionsprozesse, optimale Bestandsparameter, kurze Durchlaufzeiten, hohe Anlagenverfügbarkeit, flexible Anlagen, hohe Leistungstransparenz, schnelle Problemlösung, verschwendungsarme Fabriken, detaillierte Produktkostenanalyse) sowie Personal (effiziente Mitarbeiterakquisition). Jeder dieser Reize soll innerhalb des Bausteins Effizienzsteigerung zu neuen Projekten in den Unternehmen führen.

Expansion

Die überwiegende Mehrheit der Mitgliedsunternehmen weist mit Ausnahme der Krisenjahre 2008 bis 2010 gleichbleibende Umsätze und Mitarbeitendenzahlen auf. Durch die Effizienzsteigerungsbausteine werden die Unternehmen in die Lage versetzt, kurz- und mittelfristig eine höhere Profitabilität zu erreichen, damit sie in die Expansion investieren können.

Mit dem Baustein Expansion werden zwei weitere Zielrichtungen verfolgt. Einerseits entsteht die Möglichkeit, dass die Unternehmen auf der Grundlage der existierenden Kompetenzen, des existierenden Maschinenparks als Lohnfertiger in anderen Regionen und anderen Branchen tätig werden (Markterschließung). Andererseits sehen wir die Möglichkeit, dass zumindest manche Unternehmen auf der Grundlage ihrer Kompetenzen und ihrer Infrastruktur auch eigene Produkte herstellen können (Produktentwicklung).

Vielfältig existierende Expansionsideen werden von den Unternehmen nicht weiter verfolgt, weil dem Management dafür die zeitlichen Kapazitäten oder der Mut fehlen. Dadurch werden Wachstumspotenziale nicht genutzt. Häufig führten bei den Clusterunternehmen Zufälle dazu, dass durch neue Produkte oder neue Märkte Wachstum erzeugt wurde. Im Rahmen des Bausteins Expansion-Wachstumsprojekte sollen die Wachstumsprojekte systematisch angegangen werden. Zusätzlich werden den Unternehmen im Rahmen von Workshops, Best-Practice-Beispielen und Berater-Insights die Grundlagen einer systematischen Geschäftsentwicklung nähergebracht. Das Clustermanagement dient im Rahmen der Durchführung der Wachstumsprojekte als inhaltlicher und organisatorischer Sparringspartner. Im Rahmen von Matchmakings bringt das Clustermanagement die teilnehmenden Clusterunternehmen mit Firmen zusammen, die in der Vergangenheit vergleichbare Schritte gegangen sind.

Ausgehend von den Kompetenzen insbesondere der blechbearbeitenden und spanenden Unternehmen sollen Marktanalysen erfolgversprechende Zielbranchen und Zielregionen aufzeigen. Diese Märkte sollen sodann den Unternehmen vorgestellt werden, damit diese eine strategische Marktbearbeitung starten können. Dieser Baustein wird sich räumlich im Wesentlichen auf die Zielmärkte Deutschland, Österreich und Schweiz konzentrieren. Eine weitere Internationalisierung ist langfristig unverzichtbar, allerdings sind die Expansionsmöglichkeiten für unsere Unternehmen in Deutschland und dem deutschsprachigen Ausland noch lange nicht ausgeschöpft. Zusätzlich werden aber die möglichen Zielmärkte Frankreich, Belgien, Niederlande, Luxemburg untersucht. Sollten sich dort interessante Möglichkeiten ergeben, so wird die Markterschließung auf diese Länder ausgeweitet.

Im Rahmen des Moduls Produktentwicklung sollen die Unternehmen wie weiter oben dargestellt mit allen Facetten der Produktentwicklung vertraut gemacht werden. Dabei werden Matchmakings mit Hochschulen, mit anderen Unternehmen und Beratern organisiert, damit die Unternehmen für sie passende Produkte identifizieren können.

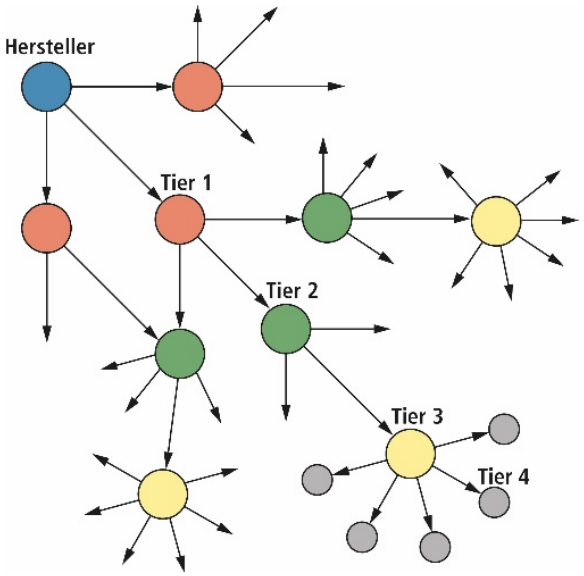
Die systematische Erarbeitung des Leistungsprogramms, dessen Durchsetzung im Markt sowie die Marktforschung sind wichtige Handlungsfelder im Rahmen des SEFEX-Moduls Produktentwicklung. Insbesondere das Monitoring und die aktive Gestaltung des Marktes spielen eine herausragende Rolle. Zunächst werden die Unternehmen in Gruppenarbeit angeleitet, SWOT-Analysen durchführen zu können, um eigene und marktbezogene Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken zu identifizieren. Vor allem in Zusammenarbeit mit den Beratern sowie Fallbeispielen aus verschiedenen Musterunternehmen werden zur Unterstützung Einblicke in die Bereiche Produktvariation, -innovation, -differenzierung, -diversifikationen und -innovationen gegeben. Damit erhalten die Clusterunternehmen eine Art Baukasten, um ihre Produktportfolio selbstständig zu überarbeiten, verändern, erweitern oder ergänzen zu können. An dieser Stelle spielen die Tools horizontale und vertikale Produkterweiterungen eine wichtige Rolle, um im Anschluss (weitere) Märkte gezielt(er) ansprechen zu können.

6.5.3 Ziele

Die inhabergeführten metallverarbeitenden Unternehmen stehen einer Reihe von Herausforderungen gegenüber, die durch das Vorhaben SEFEX angesprochen werden sollen. Die überwiegende Mehrheit der Mitgliedsunternehmen sowie der Clusterunternehmen allgemein ist als Business-to-Business-Lohnfertiger in der Automobilindustrie tätig. Das bedeutet, dass die weitere Entwicklung der Unternehmen vom Verhalten einiger großer Unternehmen abhängt.

Die Struktur der Lieferanten bis hin zum Produzenten wird im Allgemeinen durch Tier-1 bis Tier-3 beschrieben. Die Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn sieht durchaus Potenzial in einer Abstufung bis Tier-4 (siehe Abbildung 6-1). SEFEX wendet sich weitgehend an Tier-3 und Tier-4, in Einzelfällen auch an Tier-2. Die angesprochenen Unternehmen der Lieferkette stellen oft Einzelteile oder spezialisierte Komponenten her.

Abbildung 6-1: Zulieferersystem in der Automobilindustrie



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 6-2 zeigt fünf verschiedene Stufen der Lohnfertigung. Durch die verschiedenen Module von SEFEX soll erreicht werden, dass die teilnehmenden Betriebe sich von einer Stufe zur nächsten entwickeln oder ggf. auch eine Stufe überspringen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, dass die Unternehmen unabhängiger von den großen Unternehmen werden und somit höhere Margen erreichen.

Abbildung 6-2: Stufen der Lohnfertigung

Quelle: eigene Darstellung

Mit dem Vorhaben SEFEX wird verfolgt, dass die Unternehmen jeweils eine eigene Strategie entwickeln, die sich nicht an den Bedürfnissen der Großunternehmen ausrichtet, sondern Grundlage für eine eigenständige Unternehmensentwicklung darstellt. Ziel ist es, die erste und zweite Management-Ebene der Unternehmen von Unternehmern zu Managern weiterzuentwickeln.

Nachfolgend sind die Ziele den einzelnen Bausteinen des Projektvorhabens zugeordnet:

Strategieentwicklung

Die systematische Entwicklung eigener Unternehmensstrategien soll die Unternehmen in die Lage versetzen, die Unternehmensentwicklung in die eigenen Hände zu nehmen und dazu beitragen, die Abhängigkeit von der Automobilindustrie sowie von einzelnen großen Unternehmen zu verringern. Dadurch werden die Unternehmen auch in die Lage versetzt, konjunkturelle Abschwünge besser zu überstehen.

Effizienzsteigerung

Die systematische Steigerung der Effizienz der Unternehmen soll dazu beitragen, die Ergebnissituation und die Cash-Flows zu optimieren. Dadurch sollen die Unternehmen in die Lage versetzt werden, in eigene Produkte und Dienstleistungen oder in die Markterschließung zu investieren. Die Mitarbeitenden der Unternehmen sollen durch diesen Baustein in die Lage versetzt werden, eigenständig Effizienzsteigerungspotenziale zu entdecken und zu heben.

Expansion Produkt-/Dienstleistungsentwicklung

Die aktuelle Ausrichtung auf die Lohnfertigung bedingt, dass die eigene Produkt- bzw. Dienstleistungsentwicklung in den Hintergrund gerückt ist oder gar nicht existiert. Mit Hilfe des Bausteins Expansion-Produktentwicklung sollen die Unternehmen in die Lage versetzt werden, die eigenen Kompetenzen zu reflektieren und ausgehend davon neue Angebote zu kreieren. An dieser Stelle wird der cross-sektorale Austausch mit den Kunststoffunternehmen im Wirtschaftsraum Heilbronn den Metallunternehmen dabei helfen, neue Wege zu beschreiten. Denn einige Kunststoffunternehmen haben die Transformation vom Lohnfertiger zum Produktanbieter in den letzten Jahren erfolgreich beschritten. Damit sollen neue Zielgruppen außerhalb der bislang dominierenden Automobilindustrie erreicht werden.

Expansion Markterschließung

Der Baustein Expansion-Markterschließung soll die Unternehmen in die Lage versetzen, neue Zielmärkte im Hinblick auf eine räumliche Expansion in andere Regionen Deutschlands oder Europas anzugehen. Aufgrund der spezifischen Situation der meisten Unternehmen wird der Schwerpunkt zunächst auf der Marktentwicklung in Deutschland und dem deutschsprachigen Ausland liegen.

6.5.4 Projektevaluation

Die Unternehmen sind sich durchaus bewusst, dass sie in den durch das SEFEX-Programm adressierten Themenfeldern Strategieentwicklung, Effizienzsteigerung und Expansion über mehr oder weniger große Defizite verfügen. Dies zeigt sich daran, dass sie bereitwillig zum Teil in erheblichem Umfang Zeit in die Teilnahme am SEFEX-Programm investieren und dass sie auch die über die Schulungen hinausgehende Maßnahmen in Anspruch nehmen und eigene Geschäftsfeld- und Unternehmensstrategien entwickeln.

Eine Teilnahmevereinbarung, die grundlegende Rechte und Pflichten der Teilnehmenden definiert, soll außerdem Verbindlichkeit schaffen. So wird gewährleistet, dass die Unternehmen das SEFEX-Programm nicht leichtfertig, sondern im Bewusstsein der erforderlichen Ressourcen starten. Dies gilt ebenfalls für die Vertraulichkeitsvereinbarung mit den Beratern. Auch außerhalb des Wirtschaftsraums Heilbronn wird SEFEX als erfolgreich angesehen. Die Clusteragentur nennt u.a. SEFEX als Good-Practice-Beispiel, um Unternehmen bei deren strategischer Differenzierung zu unterstützen (Meier zu Köcker et al. 2006: 31ff.).

Gerade in kleineren Unternehmen ist es für die Inhaber bzw. Geschäftsführer schwierig, die für das Programm SEFEX erforderliche zeitliche Verfügbarkeit sicherzustellen. Hier erweist es sich als sinnvoll, dass den Unternehmen ermöglicht wird, die Teilnahme für jeden Baustein individuell festzulegen und die Reihenfolge der einzelnen Bausteine selbst zu definieren. Somit gelingt es, individuelle Problemstellungen der Unternehmen zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Evaluierung des Moduls Strategie hat sich herausgestellt, dass sich alle Unternehmen im Anschluss an die Workshops mit der Erstellung oder Überarbeitung von Geschäftsfeld- und Unternehmensstrategie auseinandergesetzt haben. Folgende Beispiele werden exemplarisch herausgegriffen:

Unternehmen A: Das Management hat den Strategieentwicklungsprozess mittlerweile abgeschlossen. Aktuell gilt es, die Eigentümerfamilie, die sich aus dem operativen Geschäft raushält, vom Strategiewechsel zu überzeugen. Dies ist insofern wichtig, als dass aktuell zu wenig Investitionsmittel für den notwendigen Strategieschwenk bewilligt werden.

Unternehmen B: Das Management hatte schon vor der Teilnahme an SEFEX einen umfangreichen Strategieentwicklungsprozess, der in der Eröffnung eines zweiten Werkes mündete, abgeschlossen. Die Teilnehmenden haben die Workshops und auch den für die Strategieentwicklung vorgesehenen Zeitraum genutzt, um die eigene Strategie zu überprüfen. Dabei wurde entschieden, einen eigenen Bereich Blechdesign zu eröffnen, der seit Dezember 2016 auch erste eigene Umsätze bei wesentlich höheren Margen als der Autoteilefertigung liefert.

Unternehmen C: Der Eigentümer veränderte die Ausrichtung des Unternehmens aufgrund der Strategieschulungen dahingehend, dass die einfachsten Lohnfertigungstätigkeiten eingestellt wurden und stattdessen ausschließlich Silikonspritzguss angeboten wird. Dadurch wurde erreicht, dass bei nahezu identischem Umsatz die Anzahl der Einzelaufträge von über 120 auf rund 30 gesunken ist und gleichzeitig die Rendite deutlich gestiegen ist.

6.6 Zusammenfassung

Die zahlreichen Kunststoff- und metallverarbeitenden Unternehmen im Wirtschaftsraum Heilbronn sind von wesentlicher Bedeutung für die hiesige Automobilindustrie. Neben Branchengrößen wie der Robert Bosch GmbH, der GETRAG Getriebe- und Zahnradfabrik und Rheinmetall Automotive haben eine Vielzahl von weltweit agierenden klein- und mittelständischen Zulieferunternehmen der Automobilbranche ihren Hauptsitz oder wesentliche Produktions- und Forschungsstätten im Wirtschaftsraum

Heilbronn. Die Audi AG unterhält zudem in Neckarsulm einen wichtigen Produktions- und Entwicklungsstandort für Premiumfahrzeuge. Als Hersteller und Zulieferer sind sie direkt vom derzeitigen Strukturwandel der Automobilindustrie betroffen. Der notwendige Anpassungsbedarf lässt sich nicht aus allgemeinen regionalökonomischen Indikatoren ableiten, sondern ergibt sich aus der Analyse der betrieblichen Strukturen sowie der globalen, die Automobilindustrie betreffenden, Megatrends. Um trotz des zuvor erläuterten Wandels und der technologischen Neuerungen der Automobilindustrie konkurrenzfähig zu bleiben, müssen sie sich zukünftig erheblich verändern.

Unterstützung erhalten die Unternehmen dabei etwa von Projekten wie dem zuvor vorgestellte SEFEX-Projekt der WFG, bei dem Metall- und Kunststoffunternehmen die Möglichkeit bekommen, sich durch Fachberater in den Bereichen Strategisches Management, Effizienzsteigerung und Expansion schulen zu lassen. So sollen die Unternehmen dazu befähigt werden, die Weiterentwicklung oder Umstrukturierung ihrer Unternehmen in die eigenen Hände zu nehmen und so langfristig erfolgreich zu bleiben.

Mit ihrem Automotive-Dialog bietet die WFG zudem eine Plattform zum gegenseitigen Austausch, organisiert branchenrelevante Veranstaltungen wie den Heilbronner Automobiltag und informiert ihre Automotive-Firmen im Wirtschaftsraum über aktuelle Themen.

Am Beispiel des Automobilclusters Heilbronn konnte so illustriert werden, dass auch in prosperierenden Regionen wie dem Wirtschaftsraum Heilbronn Projekte zur Hilfe zur Selbsthilfe absolut sinnvoll sind.

6.7 Literatur

Baghai, M.; Coley, S. und White, D. (2000): *The Alchemy of Growth. Practical Insights for Building the Enduring Enterprise*. New York: Basic Books.

Bollhöfer, E.; Moll, C. und Lerch, C. (2017): Bewertung von digitalen Dienstleistungskonzepten im verarbeitenden Gewerbe. In: Bruhn, M.; Hadwich, K. (Hrsg.): *Dienstleistungen 4.0. Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation.* Wiesbaden: Springer Verlag, 114-132.

Bruhn, M. und Hadwich, K. (2017): Erscheinungsformen, Transformationsprozesse und Managementimplikationen. In: Bruhn, M.; Hadwich, K. (Hrsg.): *Dienstleistungen 4.0. Geschäftsmodelle - Wertschöpfung - Transformation.* Wiesbaden: Springer Verlag, 3-40.

Büchter, K. (1997): Klein- und Mittelbetriebe: Träger des Strukturwandels? Relativierungen zu Prosperität und Qualifikationsbedarf, *Arbeit Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik*, 4, 412-428.

Butzin, B.; Dege, W. und Wetterau, B. (2006): Auf dem Weg zur Metropole Ruhr? Strukturwandel im Ruhrgebiet, *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 3-4, 145-146.

Dittmar, S. (2004): *Strukturwandel in rüstungsindustriell geprägten Regionen*. Dortmund: Universität Dortmund.

Dudenhöffer, F. (2016): *Wer kriegt die Kurve?* Frankfurt, New York: Campus Verlag.

Eschenbach, R.; Eschenbach, S. und Kunesch, H. (2008): *Strategische Konzepte. Ideen und Instrumente von Igor Ansoff bis Hans Ulrich.* Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Gaebe, W. (2004): Wirtschaftlicher Strukturwandel in der Region Stuttgart, *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 3-4, 214-225.

Gray, M.; Golob, E. und Markusem, A. (1996): Big firms, long arms, wide shoulders: the 'hub-and-spoke' industrial district in the Seattle region, *Regional Studies*, 30, 651-666.

Haas, H.D. und Neumair, S.M. (2015): *Wirtschaftsgeographie*. Darmstadt: WBG.

Huber, W. (2016): *Industrie 4.0 in der Automobilproduktion. Ein Praxisbuch*. Wiesbaden: Springer Verlag.

IHK Heilbronn-Franken (Hrsg.) (2013): *Cluster Automobil. Automobile Wertschöpfung.* Heilbronn: Heilbronn-Franken: 12 mal geballte Kompetenz. Eine Cluster-Ausstellung der IHK Heilbronn-Franken.

Kirchner, P. (2011): *Die Cluster-Region Heilbronn-Franken*. Ubstadt-Weiher, Heidelberg, Neustadt a.d.W. Basel: Ifu, Verlag Regionalkultur.

Meier zu Köcker, G.; Schneider, K. und Grieb, B. (2016): *Erfolg durch Querdenken. Strategische Differenzierung in Unternehmen initiiert durch Cluster-Initiativen.* ClusterAgentur Baden-Württemberg im Auftrag vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (Hrsg.).

Müller, P. und Reiermann, C. (2017): Düstere Prognose: Merkel sieht schwarz für deutsche Autoindustrie, In: Spiegel Online vom 07.07.2017. Online: http://www.spiegel.de/wirtschaft/angela-merkel-sieht-schwarz-fuer-deutsche-autoindustrie-a-1156453.html.

Schade, W.; Zanker, C.; Kühn, A.; Kinkel, S.; Jäger, A.; Hettesheimer, T. und Schmall T. (2012): Zukunft der Automobilindustrie. Innovationsreport. Online: https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab152.pdf (abgerufen am: 24.08.2017).

Scherer, K. (2017): Wie krempelt man eine Branche um? Online: http://www.zeit.de/wirtschaft/2017-07/autoindustrie-strukturwandel-elektromobilitaet-energiesektor (abgerufen am: 18.08.2017).

Schwenker, B. und Bötzel, S (2006): *Auf Wachstumskurs. Erfolge durch Expansion und Effizienzsteigerung.* Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag.

SWR2 (2017): Der Diesel ist nicht mehr zu retten. Interview mit Ferdinand Dudenhöffer. Online: https://www.swr.de/marktcheck/automobil-experte-ferdinand-dudenhoeffer-der-diesel-ist-nicht-mehr-zu-retten/-/id=13831164/did=19894780/nid=13831164/1pbesjx/index.html (abgerufen am: 21.08.2017).

7 Der Beitrag der Regionalförderung zum ostdeutschen Strukturwandel – Kausale Effekte der GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt

Matthias Brachert, Eva Dettmann, Mirko Titze

Die Bereitstellung von Subventionen für Unternehmen im Industrie- und Dienstleistungssektor ist seit vielen Jahren ein wichtiges Element der Regionalpolitik in allen europäischen Ländern (Bergström 2000). Die Subventionen beabsichtigen dabei in der Regel, Investitionsströme regional umzuleiten, um so zu einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit, einem höheren Wachstum und neuen Beschäftigungsmöglichkeiten in ökonomisch benachteiligten Regionen beizutragen (Bernini und Pellegrini 2011). Die Höhe der hier zur Verfügung stehenden Fördermittel, welche in den Programmen verausgabt werden, hat dabei zugleich auch ein großes Interesse an der Evaluation der Ergebnisse dieser Maßnahmen aus wissenschaftlicher Perspektive geweckt (Daly et al. 1993; Lehmann und Stierwald 2004; Bronzini und de Blasio 2006; Bade und Alm 2010; Bernini und Pellegrini 2011; Cerqua und Pellegrini 2014; Criscuolo et al. 2016; Dettmann et al. 2017). Die Literatur zu den Auswirkungen dieser Maßnahmen zeigt jedoch gemischte Ergebnisse hinsichtlich ihrer Effektivität und Effizienz (Bernini und Pellegrini 2011). Eine wesentliche Ursache der gemischten Ergebnisse ist dabei die Tatsache, dass kausale Untersuchungsdesigns in diesem Zusammenhang noch relativ selten vorgelegt wurden. Ein wesentlicher Hinderungsgrund ist hierbei die begrenzte Datenverfügbarkeit hinsichtlich der Prozessdaten der Förderung sowie umfassende weiterführende Mikrodaten sowohl für geförderte als auch für *vergleichbare nicht-geförderte* Unternehmen. Dies bedingt Schwierigkeiten bei der empirischen Identifikation der Wirkungen der Programmpartizipation auf Unternehmensebene, vor allem bei Vorliegen von möglichen Selektionsverzerrungen durch nicht-zufällig unterschiedliche Eigenschaften von geförderten und nicht-geförderten Unternehmen in den zu analysierenden Maßnahmen (Bernini und Pellegrini 2011).

Ziel dieses Beitrags ist es, die kausalen Wirkungen der Investitionsförderung in Deutschland auf Mikroebene zu analysieren. Wir betrachten hierzu ein zentrales Element der deutschen Regionalpolitik – die Maßnahmen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW). Die GRW wurde 1969 vom Bund und den Ländern etabliert und hat seit 1990 eine Schlüsselrolle bei den Bemühungen um den Aufbau einer wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur in den Neuen Ländern gespielt. Die GRW zielt darauf ab, das Entwicklungspotenzial von strukturschwachen Regionen zu fördern, qualitativ hochwertige Arbeitsplätze zu schaffen und so diesen Regionen eine langfristige Perspektive zu sichern (BMWi 2015). Von 1991 bis 2015 wurden im Rahmen der GRW insgesamt 46,47 Milliarden Euro an Sub-

ventionen verausgabt, wobei der räumliche Schwerpunkt der Förderung vor allem auf Ostdeutschland lag. Hier summiert sich die GRW-Förderung in den Jahren 1991 bis 2015 auf 41,25 Milliarden Euro, wobei die Mehrheit der Ausgaben in der ersten Phase der Transformation der ostdeutschen Wirtschaft von 1991 bis 2000 (24,77 Milliarden Euro) stattfand. Wir analysieren die Programmeffekte in der Periode 2007 bis 2014. In diesem Zeitraum wurden 8,07 Milliarden Euro an Förderung für ostdeutsche Regionen (BAFA 2016) bewilligt. Der Fokus unserer Untersuchung liegt auf einer spezifischen Region in Ostdeutschland, der GRW-Förderung im Land Sachsen-Anhalt.

Zur Identifikation der kausalen Effekte der GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt können wir leider keine detaillierten Informationen über das gesamte GRW-Zuteilungsverfahren ausnutzen. Die relevanten administrativen Prozessdaten der Investitionsbank Sachsen-Anhalt enthalten nur Informationen über positiv beschiedene Vorhaben im Zeitraum 2007 bis 2013. Informationen über abgelehnte Projekte liegen nicht vor. Darüber hinaus gibt es keine Informationen über etwaige Bewertungen von Projektanträgen durch die bewilligende Behörde sowie relevante öffentliche Budgetbeschränkungen, die die Finanzierung von GRW-Projekten in einem merklichen Umfang in der Analyseperiode einschränken würden. Eher erscheint hier das Gegenteil der Fall zu sein. In der Regel wurde das für die GRW-Finanzierung zugeteilte Budget in der Region in Sachsen-Anhalt im Untersuchungszeitraum nicht vollständig verausgabt (Landtag Sachsen-Anhalt 2015).

Um die Effekte der GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt dennoch zu untersuchen, kombinieren wir zwei unterschiedliche Datensätze. Dies erlaubt es uns, Informationen über GRW-geförderte und nicht-geförderte Unternehmen zu generieren. Wir bestimmen den Effekt der GRW-Förderung dabei durch den Vergleich von GRW-geförderten Unternehmen in Sachsen-Anhalt mit statistischen Firmenzwillingen aus westdeutschen Regionen ohne Zugang zu GRW-Förderung. Wir fokussieren unsere Analyse dabei auf Einbetriebsunternehmen und restringieren den Kreis potenzieller Matching-Partner auf Unternehmen der gleichen Unterklasse der WZ 2008 (WZ 5-Steller) zum Zeitpunkt des Förderbeginns. Die Kombination dieser Vorselektion mit einem Nearest-Neighbour-Matching und Differenzen-in-Differenzen-Ansatz soll uns helfen, eine möglichst geeignete Kontrollgruppe zur Ermittlung des kausalen Effekts der Förderung auf die GRW-geförderten Betriebe zu bestimmen.

Unser Beitrag erweitert dabei die bestehende Literatur zur Evaluation der GRW-Förderung um verschiedene wesentliche Aspekte. Zunächst zeigen wir, welche kurz- und mittelfristigen Effekte der GRW-Förderung auf Unternehmensebene bestehen. Wir schätzen hierzu die Effekte der GRW-Förderung für bis zu sechs Jahre nach Beginn der Fördervorhaben für verschiedene betriebliche Ergebnisgrößen. Diese umfassen

den Umsatz, die Beschäftigung, die Bruttoanlageinvestitionen sowie die betriebliche Umsatzproduktivität. Nach unserem Wissen liefert dies das bisher umfassendste Bild darüber, welche betrieblichen Effekte von der GRW-Förderung ausgehen. Zweitens beruht unsere Analyse auf einem administrativen Panel-Datensatz: "Amtliche Firmendaten für Deutschland" (AFiD). Dieser Datensatz erlaubt einen umfassenden Einblick in die Kostenstrukturen und Produktionskennzahlen der Unternehmen in Deutschland auch über Beschäftigteninformationen hinaus. Er wurde jedoch bisher kaum für die evidenzbasierte Politikberatung im Bereich Industriepolitik genutzt. In einem dritten Aspekt behandeln wir das Problem der Stichprobenverzerrung (Selbstselektion in die GRW-Förderung), indem wir ein Nearest-Neighbour-Matching und Differenzen-in-Differenzen-Ansatz anwenden (siehe auch Hanson 2009; Bernini und Pellegrini 2011). Die Fokussierung der Unternehmen der potenziellen Kontrollgruppe auf Einbetriebsunternehmen innerhalb des gleichen 5-Stellers der Wirtschaftszweigklassifikation 2008, eine detaillierten Beachtung des Zeitpunkts der GRW-Förderung sowie eine räumliche Einschränkung der Unternehmen der Kontrollgruppe auf westdeutsche Regionen ohne Zugang zur GRW-Förderung erlaubt es uns dabei, wichtigen Quellen einer möglichen Selektionsverzerrung zu begegnen und eine glaubwürde Abschätzung des GRW-Fördereffekts zu liefern.

7.1 Theorie und Empirie öffentlicher Investitionszuschüsse

Es existiert eine ausgeprägte internationale Diskussion über die Art der Identifikation und die Höhe der zu erwartenden Effekte der Investitionsförderung in strukturschwachen Regionen (Neumark und Simpson 2015). Die GRW kennzeichnet sich durch mehrere vergleichbare Politikmaßnahmen in ganz Europa. Dazu gehören das Gesetz 488/1992 in Italien oder die Regional Selective Assistance (RSA) in Großbritannien (Bronzini und de Blasio 2006; Pellegrini und Centra 2006; Bernini und Pellegrini 2011; Criscuolo et al. 2016). Eine detaillierte Analyse der zu diesen Programmen veröffentlichen Studien offenbart, dass die Mehrheit der diese Maßnahmen evaluierenden Studien positive Effekte der Investitionsförderung auf die Investitionsbereitschaft der geförderten Unternehmen findet (Daly et al. 1993; Lehmann und Stierwald 2004; Bronzini und de Blasio 2006; Criscuolo et al. 2016). Einige Studien weisen jedoch darauf hin, dass die Ergebnisse (teilweise) durch intertemporale Substitution von Investitionen (Bronzini und de Blasio 2006) getrieben werden. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen der Investitionsförderung auf andere betriebliche Ergebnisse, wie etwa die Beschäftigung oder die totale Faktorproduktivität, sind hingegen gemischt. Die unklaren Erkenntnisse resultieren dabei auch aus der unklaren theoretischen Beziehung zwischen der Höhe des Substitutions- (Veränderung der relativen Kosten von Kapital und Arbeit) und des Outputeffekts (Steigerung der Produktion sowie der lokalen Arbeitsnachfrage

aufgrund einer Senkung der Gesamtkosten und der Anziehung von neue Investitionen), die durch die öffentliche Bereitstellung von Investitionszuschüssen verursacht wurden (siehe Schalk und Untiedt 2000 für eine ausführliche Diskussion).

Betrachtet man die spezifischen Erkenntnisse der internationalen Literatur, so analysieren Pellegrini und Centra (2006) zum Beispiel die Auswirkungen des Gesetzes 488/1992 in der strukturschwachen italienischen Mezzogiorno-Region. Sie finden positive Effekte der Förderung auf das betriebliche Wachstum von Umsatz, Beschäftigung und Anlagevermögen, während die Auswirkung auf die totale Faktorproduktivität negativ ist. Neuere Ergebnisse zu den Auswirkungen des Gesetzes 488/1992 finden hingegen nur ein höheres kurzfristiges Wachstum bei Produktion, Beschäftigung und Investitionen (Bernini und Pellegrini 2011). Basierend auf detaillierten Prozessinformationen zur Vergabe der Investitionszuschüsse und der Verwendung eines Matching- und Differenzen-in-Differenzen-Schätzers (MDID) stellen Bernini und Pellegrini (2011) beispielsweise fest, dass der kurzfristig positive Effekt der Förderung mit einem negativen Effekt auf die langfristige betriebliche Produktivität einhergeht. Cerqua und Pellegrini (2014) gehen methodisch noch über den MDID-Ansatz zur Identifikation der Effekte der Investitionsförderung in Italien hinaus und entwickeln ein Regression Discontinuity Design (RDD). Sie finden hier die positiven Effekte der Förderung gemäß Gesetz 488/1992 auf die betriebliche Beschäftigung, Investitionen und Umsatz bestätigt. Positive Effekte auf die Produktivität sind hingegen wiederum nicht nachweisbar.

Im Vereinigten Königreich folgt das Programm der Regional Selective Assistance (RSA), einem der GRW vergleichbaren Förderansatz. Auch die RSA gewährt Unternehmen in benachteiligten Regionen Investitionszuschüsse. Evaluationsergebnisse der RSA-Förderung zeigen gemäß Devereux et al. (2007) einen geringen positiven Effekt auf die Standortwahl von Ansiedlungen. Criscuolo et al. (2016) zeigen weiter, dass die RSA-Förderung einen positiven Einfluss auf die betriebliche Beschäftigung und die Investition ausübt, aber ähnlich dem Gesetz 488/1992 keine Auswirkung auf die betriebliche Produktivität zeigt. Evaluationsstudien zu den Auswirkungen der GRW-Förderung auf Mikroebene liegen ebenso in verschiedener Weise vor. Eine der ersten robusten empirischen Studien zur GRW-Förderung wurde von Stierwald und Wiemers (2003) durchgeführt. Mit Daten des IAB-Betriebspanels für die Jahre 2000-2002 analysieren sie die Auswirkungen der GRW-Förderung auf die Investitionshöhe und den Umsatz pro Mitarbeitenden auf geförderte ostdeutsche Unternehmen. Sie finden signifikant positive kurzfristige Effekte der GRW-Förderung für beide Variablen für Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes. Ragnitz und Lehmann (2005) nutzen ebenso das IAB-Betriebspanel, konzentrieren sich in ihrer Analyse aber auf die Jahre 1999-2001. Es überrascht daher nicht, dass sie den positiven Effekt der GRW-Förderung auf die Investitionstätigkeit der geförderten Betriebe bestätigen. Auch Lehmann und Stier-

wald (2004) schätzen die Auswirkungen der GRW-Förderung auf ostdeutsche Betriebe. Ihre Ergebnisse zeigen, dass die GRW-Förderung einen deutlich positiven Einfluss auf die Höhe der Investitionen hat. So haben sich ihren Ergebnissen zufolge die Investitionen der geförderten Betriebe im Untersuchungszeitraum mehr als verdoppelt.

Die Studien von Bade und Alm (2010) und Bade (2013) stellen die bisher umfassendste Analyse der Beschäftigungseffekte der GRW-Förderung dar. In ihrer Analyse kombinieren die Autoren detaillierte Förderinformationen mit Informationen der Beschäftigtenstatistik des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung in Nürnberg (IAB). Dieser Datensatz umfasst Informationen zur Gesamtheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland. Nach der Aggregation individueller Beschäftigteninformationen auf betrieblicher Ebene wenden Bade und Alm (2010) einen Matching und Differenzen-in-Differenzen-Ansatz an. Für Betriebe, welche im Zeitraum 2001-2006 GRW-Förderung erhalten haben, finden sie einen positiven Effekt der Förderung auf das Beschäftigungswachstum vom Jahr der Förderung bis hin zum Jahr 2008. Bade (2013) differenziert den Effekt zudem weiter nach Unternehmensgröße und findet einen stärkeren Beschäftigungseffekt der GRW-Förderung in größeren Betrieben. Die Evaluationsstudie, die dieser Arbeit am nächsten kommt, stammt von Dettmann et al. (2017). Ähnlich wie bei Bade und Alm (2010) kombinieren die Autoren detaillierte Prozessinformationen der GRW-Förderung mit den IAB-Daten. Im Gegensatz zur Bade und Alm (2010) sowie Bade (2013) unterscheiden sie kurz- und mittelfristige Beschäftigungseffekte der GRW-Förderung auf die geförderten Unternehmen in Sachsen-Anhalt. Sie finden wiederum einen positiven Effekt der GRW-Förderung auf das Beschäftigungswachstum der Unternehmen im Zeitraum 2007 bis 2014. Dabei stellen sie jedoch deutlich heterogene Fördereffekte nach Sektoren, Betriebsgrößenklassen und anderen betrieblichen Eigenschaften wie Humankapitalintensität oder Alter fest.

Es lässt sich jedoch feststellen, dass bisher in der Evaluationsliteratur zur GRW Studien fehlen, die über die Auswirkungen der GRW-Förderung auf kurzfristige Investitions- und Beschäftigungseffekte hinausgehen. Diese Analyse zielt darauf ab, diese Lücke zu schließen, indem sowohl kurz- als auch mittelfristige Einblicke in die Effekte der GRW-Förderung auf die betriebliche Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen, der Beschäftigung, des Umsatzes und der Umsatzproduktivität der geförderten Unternehmen untersucht werden.

7.2 Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW)

Die internationale Literatur diskutiert Programme wie die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) unter dem Label "Place-based

Policies" (Neumark und Simpson 2015). Die GRW-Förderung in Deutschland wurde bereits im Jahre 1969 etabliert. Hauptziele des Programms sind die Verringerung regionaler Standortnachteile, die Begleitung des regionalen Strukturwandels, die Förderung regionalen Wirtschaftswachstums und die ultimativ damit verbundene Herstellung von gleichwertigen Lebensbedingungen im Bundesgebiet (Artikel 91a und 72 (2) Grundgesetz). Nach der deutschen Wiedervereinigung wurde die GRW-Förderung auch auf die Neuen Länder übertragen und bildete dort das zentrale Kernelement für die Schaffung einer wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstruktur.

Bei der GRW-Förderung handelt es sich um einen projektbezogenen Investitionszuschuss für private Investitionen, öffentliche Investitionen im Bereich der wirtschaftsnahen Infrastruktur sowie nicht-investive Maßnahmen für Aktivitäten wie die Bildung und Unterstützung von industriellen Clustern oder des Regionalmanagements (BMWi 2015). Der vorliegende Beitrag fokussiert sich auf die Evaluierung der Investitionszuschüsse für private Investitionsprojekte von Unternehmen im Zeitraum 2007 bis 2013 (vgl. Dettmann et al. 2017 für einen ähnlichen Ansatz). Förderfähige Projekte im Rahmen der GRW für die gewerbliche Wirtschaft umfassen Vorhaben, um einen neuen Betrieb zu gründen (Einrichtung), die Kapazitäten einer bestehenden Niederlassung (Erweiterung) zu erweitern, um die Produktpalette eines Betriebes zu diversifizieren (Diversifikation) sowie Investitionen zur Überholung des gesamten Produktionsprozesses (Restrukturierung). Dabei ist für alle geförderten Investitionsprojekte zwingend erforderlich, in den Fördergebieten Beschäftigung zu schaffen, sei es durch die Schaffung neuer Arbeitsplätze oder durch die Sicherung bestehender (Deutscher Bundestag 2007).

Die Umsetzung der GRW-Förderung liegt in der Verantwortung der Länder. Die Länder und ihre zuständigen Bewilligungsbehörden wählen Projekte aus, die sie für unterstützungswürdig halten (BMWi 2015). Die Festlegung des für die GRW-Förderung zur Verfügung stehenden Budgets erfolgt jedoch gemeinsam von den Bundes- und Länderparlamenten im Einklang mit dem von der Europäischen Kommission vorgegebenen Rahmen für die Gewährung von Regionalbeihilfen. Die Budgetpläne des Bundes und der Länder (jeweils die Hälfte der Finanzierung für die GRW) enthalten das im Laufe des Geschäftsjahres verfügbare Budget (vgl. Artikel 91a des Grundgesetzes; BMWi 2015).

Nicht alle Regionen haben Zugang zu GRW-Förderung (vgl. Dettmann et al. 2016 für eine detaillierte Beschreibung). Eine Reihe von regionalen Indikatoren wird verwendet, um die Förderfähigkeit von Betrieben im Einklang mit den Leitlinien für Regionalbeihilfen der Europäischen Kommission gewähren zu können. Um die regionale differenzierte Förderfähigkeit zu definieren, wird Deutschland zunächst in Arbeitsmarktregionen

eingeteilt. Sie spiegeln funktionale Abgrenzungen wider und werden auf der Basis regionaler Pendlerströme gebildet. Dann werden die Arbeitsmarktregionen auf der Basis ihrer strukturellen Merkmale bewertet und strukturschwache Regionen mit Hilfe einer gewichteten Kombination von vier Einzelindikatoren (Deutscher Bundestag 2007) bestimmt. Diese umfassen für die Förderperiode 2007-2013 (Werte in Klammern geben das Gewicht an, mit dem der Teilindikator in den Gesamtindikator einfließt):

- die durchschnittliche Arbeitslosenquote in 2002-2005 - (50%)
- das jährliches Bruttogehalt im Jahr 2003 - (40%)
- die Qualität der unternehmensorientierten Infrastruktur im Jahr 2005 - (5%) und
- die Ergebnisse Beschäftigungsprojektion für den Zeitraum 2004-2011 - (5%).

Die Entscheidung, welche Gebiete letztendlich Zugang zur GRW-Förderung erhalten, erfolgt durch einen gemeinsamen Koordinationsausschuss des Bundes und der Länder auf Basis der Ergebnisse des Gesamtindikators und einer von der Europäischen Kommission festgelegten Bevölkerungsanzahl, welche in geförderten Gebieten wohnt (Dettmann et al. 2016). Der räumlich differenzierte Zugang zur GRW-Förderung in Deutschland im Zeitraum 2007 bis 2013 ist in Abbildung 7-1 dargestellt. Die Grauzonen reflektieren Regionen ohne Zugang zu GRW-Mitteln. Unternehmen, die sich in diesen Regionen befinden, bilden die Basis für unsere Kontrollgruppenanalyse.

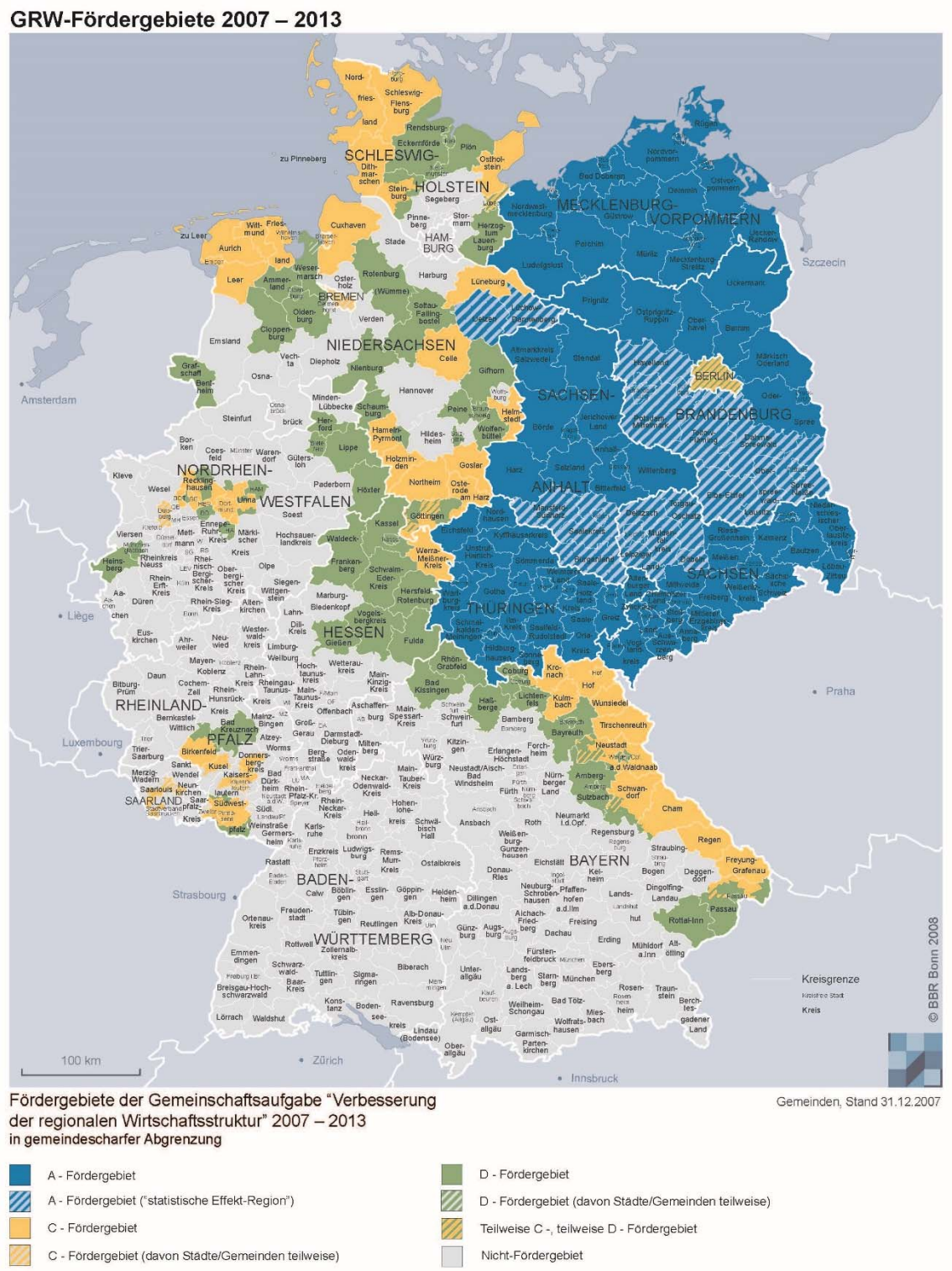
Tabelle 7-1: Förderhöchstsätze in Sachsen-Anhalt in der Förderperiode 2007-2013

Förderperiode 2007-2013				
	Große Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Kleine Unternehmen	Regions-kategorie
Art. 87.3a EG-Treaty: A-Regionen				
"Normale" 87.3a Regionen	30%	40%	50%	A
"Statistische-Effekt"-Regionen in Sachsen-Anhalt (NUTS-2): A-Regionen				
Halle	30%	40%	50%	A*

* Eine offizielle Überprüfung der "Statistische-Effekt"-Regionen durch die Europäische Kommission im Jahr führte dazu, dass die maximale Beihilfeintensität ab dem Jahr 2011 auf 20, 30 und 40 Prozent abgesenkt wurde.

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 7-1: Die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" – Fördergebiete 2007 bis 2013



Quelle: www.gtai.de

Analog zu Dettmann et al. (2017) konzentrieren wir unsere Analyse auf GRW-geförderte Unternehmen in Sachsen-Anhalt. Alle Regionen in Sachsen-Anhalt wurden der Kategorie der A-Gebiete (blaue Farbe) zugeordnet. Diese Kategorie spiegelt Regionen mit den niedrigsten Indikatorwerten in Bezug auf den Gesamtindikator zur Bestimmung der regionalen Strukturschwäche in der Untersuchungsperiode wider. Dies erlaubt es, Fördersätze in Höhe der maximal möglichen staatliche Beihilfeintensität zu gewähren. Die Förderhöchstsätze sind in Tabelle 7-1 dargestellt.

7.3 Wie kann man die Effekte der GRW-Förderung bestimmen?

In den Jahren 2007 bis 2014 wurde ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 7,422 Milliarden Euro im Rahmen von 1.696 Projekten (1.208 geförderte Unternehmen) durch die GRW-Förderung im Bereich der gewerblichen Wirtschaft in Sachsen-Anhalt unterstützt. Die öffentlichen Zuschüsse für diese Projekte beliefen sich auf 1,377 Milliarden Euro. Die zeitliche Verteilung der Bewilligungen zeigt eine signifikant abnehmende Anzahl am Ende des Untersuchungszeitraums. Während in den Jahren 2007 bis 2010 durchschnittlich 263 Bewilligungen pro Jahr (maximal 294 im Jahr 2010) durch die Investitionsbank Sachsen-Anhalt getätigt wurden, ging die Anzahl im Zeitraum 2011 bis 2013 auf durchschnittlich 179 Bewilligungen pro Jahr zurück.

7.3.1 Das Problem der Selektion in die GRW-Förderung

Die Inanspruchnahme der GRW-Förderungen in Sachsen-Anhalt geht mit einer spezifischen Selektion von bestimmten Unternehmen in die Förderung einher. Die Vergabe der GRW-Förderung erfolgt somit nicht randomisiert. Dettmann et al. (2017) zeigen in einem allgemeinen Vergleich deutliche Unterschiede in betrieblichen Merkmalen zwischen GRW-geförderten und nicht-geförderten Unternehmen in Sachsen-Anhalt in den Jahren 2007 bis 2013. Das typische nicht-geförderte Unternehmen in Sachsen-Anhalt ist demnach kleiner, jünger, hat einen anderen sektoralen Fokus, einen geringeren Anteil an hoch- und mittelqualifizierten Mitarbeitenden und zeichnet sich durch einen geringeren Anteil an jüngeren Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung aus (Dettmann et al. 2017).

Diese Selektion bestimmter Unternehmen in die GRW-Förderung kann zu endogener Sample-Selection und damit zu inkonsistenten und verzerrten Schätzern in Evaluationsverfahren führen (siehe auch Bernini und Pellegrini 2011 für eine ähnliche Diskussion). Da die geförderten Unternehmen im Durchschnitt größer sind, können zum Beispiel unterschiedliche Skaleneffekte den Effekt der GRW-Förderung verzerren. Gleiches gilt beispielsweise für ein höheres Humankapital in den geförderten Betrieben,

das zu einer höheren Arbeitsproduktivität und Innovationskraft mit ähnlichen positiven Wirkungen auf betriebliche Ergebnisgrößen beitragen kann.

Infolgedessen zielt unsere Evaluierungsstrategie darauf ab, die Selektionsverzerrung im Zusammenhang mit den beobachtbaren und nicht beobachtbaren Merkmalen der Unternehmen zu reduzieren. Um die Selektionsverzerrung zu reduzieren, nehmen wir eine strenge Definition der Kontrollgruppe von Unternehmen vor. Um Unterschiede in sektoralen Schocks als potenzielle Quelle von Verzerrungen zu vermeiden, verwenden wir hierbei in einem ersten Schritt eine Vorselektion. Um Eingang in die jeweilige potenzielle Kontrollgruppe eines GRW-geförderten Unternehmens zu finden, müssen Unternehmen der gleichen Unterklasse (WZ-5-Steller) gemäß Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 angehören. Dabei kennzeichnet die Vorauswahl auch eine zeitliche Dimension. Wir beziehen in die Vorauswahl den Zeitpunkt der Förderung mit ein, um besondere temporäre Effekte (z.B. die Finanzkrise in 2008/2009 oder die anschließende wirtschaftliche Belebung) sowie Unterschiede in zeitlichen Trends vor der Förderung (z.B. unterschiedliche Konjunkturphasen) zu adressieren. In einem weiteren Schritt beschränken wir die Analyse der Effekte der GRW-Förderung auf Einbetriebsunternehmen, um Verdrängungseffekte innerhalb von Firmen mit mehreren Betrieben auszuschließen.

Anschließend verwenden wir einen Matching-Ansatz in Kombination mit einem Differenzen-in-Differenzen-Schätzer, um Unterschiede in beobachtbaren Merkmalen zu minimieren und Effekte zeit-invariater Heterogenität bei nicht-beobachtbaren Merkmalen zu eliminieren. Die in das Matching einfließenden Variablen umfassen Indikatoren für die Unternehmensgröße (in Bezug auf Beschäftigung und Umsatz), die Wettbewerbsfähigkeit (Umsatzproduktivität), Investitionstätigkeit (Bruttoanlageinvestitionen) und Internationalisierung (Exportanteil) sowie eine dynamische Komponente, welche die Entwicklung der jeweils relevanten Ergebnisvariablen in den zwei Jahren vor Projektbeginn beschreibt. Um sicherzustellen, dass Unternehmen der Kontrollgruppe keine GRW-Förderung erhalten, beschränken wir die Gruppe zudem auf Unternehmen, die ihren Standort in einer Region besitzen, die keinen Zugang zur GRW-Förderung aufweist. Dies kann jedoch dazu führen, dass eine Selektionsverzerrung die Untersuchung beeinflusst, wenn regionale Charakteristika die betriebliche Entwicklung beeinflussen. Da westdeutsche Regionen in der Regel jedoch durch geringere strukturelle Schwächen gekennzeichnet sind, impliziert dies, dass unsere Schätzergebnisse potenziell nach unten verzerrt wären.

7.3.2 Schätzansatz

Der Standardansatz zur Schätzung von Effekten der Förderung innerhalb eines Panel-Datensatzes besteht darin, ein Fixed-Effects Difference-in-Difference-Modell zu verwenden (siehe z.B. Kazekami 2017). Da unsere Stichprobe von geförderten Unternehmen eine besonderen Teilmenge von Unternehmen in Sachsen-Anhalt darstellt und der Zeitpunkt der Förderung aufgrund der Finanz- und Wirtschaftskrise in der Analyseperiode eine Rolle spielen kann, kombinieren wir eine Differenzen-in-Differenzen-Schätzung mit einem Matching (siehe auch Dettmann et al. 2017). Die Analyse basiert dabei auf dem Model of Potential Outcomes, wobei y_1 das potenzielle Ergebnis im Falle der GRW-Förderung ist und y_0 dem Ergebnis ohne Förderung entspricht. Das Problem, das durch das Model of Potential Outcomes angesprochen wird, ist ein Datenproblem: Nur y_{1i} oder y_{0i} ist für ein Unternehmen *i* zu einem Zeitpunkt beobachtbar. Daher verwenden wir den Matching- und Differenzen-in-Differenzen-Ansatz, um die fehlenden Daten vorherzusagen.

Das Matching ist hierbei als nichtparametrischer Datenvorverarbeitungsprozess zu sehen. Es trägt zur zuverlässigeren Schätzung des kausalen Effekts bei, indem es einen möglichen Bias und die Varianz reduziert (Ho et al. 2007). Ähnlich wie bei Dettmann et al. (2017) müssen wir die zeitvariablen Variablen adäquat behandeln. Der Beobachtungszeitraum umfasst die Finanzkrise und die daraus resultierenden wirtschaftlichen Verwerfungen. Dies macht es wahrscheinlich, dass die Effekte der GRW-Förderung in den verschiedenen Jahren der Analyse variieren. Somit müssen wir Zeitpunktinformationen aus den Panel-Daten in den Matching-Prozess einbinden. Um diesem Umstand zu begegnen, folgen wir Dettmann et al. (2017) und verwenden einen sequentiellen Matching-Prozess. Zuerst übernehmen wir das Beobachtungsjahr aller passenden Variablen. In einem Pre-Selektionsprozess beschränken wir, wie oben beschrieben, die Menge der potenziellen Matching-Partner für ein gefördertes Unternehmen auf diejenigen, die auch im Jahr der positiven Bewilligung wirtschaftlich aktiv sind. Zweitens wählt der Matching-Ansatz statistische Zwillinge unter Unternehmen mit dem gleichen WZ-5-Steller sowie den Variablen, die in Tabelle 7-2 beschrieben sind, aus.

Als Matching-Verfahren verwenden wir das Nearest-Neighbour-Matching mit Zurücklegen, das von Rubin (1973) in die Literatur eingeführt wurde. Dies impliziert ein Auswahlverfahren, bei dem genau ein nicht-gefördertes Unternehmen die Unterkontrollgruppe für ein GRW-gefördertes Unternehmen bildet. Der Matching-Prozess basiert dabei auf dem Propensity Score (Rosenbaum und Rubin 1983). Auf diese Weise identifizieren wir das ähnlichste (westdeutsche) Unternehmen (ohne Zugang zur GRW-Förderung) in Bezug zum Zeitpunkt der Förderung. Dies führt, wie oben bereits erwähnt, zu der kritischen Annahme, dass die räumliche Dimension für das Matching

nicht relevant ist (vgl. Bernini und Pellegrini 2011). Der durchschnittliche Effekt der GRW-Förderung auf die geförderten Unternehmen (ATT) wird dann durch den mittleren Unterschied zwischen den Entwicklungen des Ergebnisses Y in den geförderten Unternehmen *i* und ihren Kontrollen *j* berechnet:

$$ATT = \frac{1}{I}\sum_{i=1}^{I} Y_{i,t_{0i}+\beta_i} - Y_{i,t_{0i}}) - (Y_{j,t_{0i}+\beta_i} - Y_{j,t_{0i}}) \quad (1)$$

In Gleichung 1 wird das individuelle Startjahr des geförderten Projektes eines Unternehmens *i* durch t_{0i} gegeben. β_i spiegelt eine flexible Anzahl von Jahren wider, die von der individuellen Dauer des behandelten Projektes abhängt. Dies ermöglicht es uns, genau die gleiche Dauer in der Entwicklung der Ergebnisvariablen für jedes geförderte Unternehmen und ihren statistischen Zwilling zu beobachten. Wir konzentrieren uns auf vier verschiedene Outcomes für einen Zeitraum von bis zu sechs Jahren nach Beginn der Förderung. Die Ergebnisvariablen umfassen die absolute Veränderung der Beschäftigung, des Umsatzes, der Bruttoanlageinvestitionen und der Umsatzproduktivität (Umsatz pro Mitarbeitendem).

7.3.3 Daten

Unser Datensatz kombiniert für die Evaluation Informationen aus zwei verschiedenen Quellen. Wie bereits erwähnt, konzentrieren wir unsere Analyse auf Unternehmen, die im Land Sachsen-Anhalt tätig sind. Die GRW-Förderinformationen stammen aus dem öffentlich verfügbaren Begünstigtenverzeichnis Sachsen-Anhalts für die Jahre 2007 bis 2013 (https://europa.sachsen-anhalt.de/eu-fonds-in-sachsen-anhalt/liste-der-vorhaben/). Gemäß Artikel 115 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 müssen die EU-Mitgliedsstaaten eine Liste aller, mit EU-Mitteln kofinanzierten, Projekte veröffentlichen. In dieser Projektliste soll klargestellt werden, wer in Sachsen-Anhalt öffentliche Mittel erhalten hat. Die GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt wird üblicherweise mit EFRE-Mitteln kofinanziert und findet damit ihren Weg in das Verzeichnis. Um die Validität der Daten zu gewährleisten und ihre Vollständigkeit zu überprüfen, wurden die Informationen aus dem Verzeichnis zusätzlich mit den Prozessdaten der Investitionsbank Sachsen-Anhalt abgeglichen.[1]

Aus dem Begünstigtenverzeichnis erhalten wir Informationen über insgesamt 1.696 Projekte, die unter dem Dach der GRW gefördert wurden. Die Informationen beinhalten den Namen des Empfängers, die Art der Investition, die Höhe der Investitionsförderung sowie die Daten zum Beginn und Ende des geförderten Vorhabens. Da wir den Namen

1 Die Investitionsförderungsbank ist die alleinige zuständige Behörde für alle Aspekte im Zusammenhang mit der Umsetzungsfinanzierung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" in diesem Bundesland.

der Bewerber kennen, können wir Rückschlüsse auf die Förderhäufigkeit der Unternehmen ziehen. Insgesamt finden sich im Verzeichnis 1.208 GRW-geförderte Unternehmen. Die Informationen des Begünstigtenverzeichnisses allein sind jedoch für eine evidenzbasierte Evaluation der GRW-Förderung nicht ausreichend. So gibt die Datenbank nur Informationen über Unternehmen, die erfolgreich GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt beantragt haben. Dies liegt vor allem daran, dass die für die GRW zur Verfügung stehenden Mittel während aller Jahre des Untersuchungszeitraums nicht vollständig ausgegeben wurden und mit einer sehr geringen Anzahl abgelehnter Projekte einhergehen, die sich zudem aus grundlegenden Fehleinschätzungen der Förderfähigkeit eines Vorhabens ergeben. Ferner führt die dezidierte Beratungsleistung der Investitionsbank im Bewerbungsprozess dazu, dass Unternehmen frühzeitig Informationen über die Erfolgsaussichten des Vorhabens erlangen, um somit den administrativen Aufwand für alle Seiten gering zu halten. Darüber hinaus enthält das Begünstigtenverzeichnis keine detaillierten Informationen über die Entwicklung betrieblicher Kennzahlen der geförderten Unternehmen vor und nach Förderbeginn. Um diese Nachteile zu überwinden, kombinieren wir Informationen über die GRW-Förderung aus dem Begünstigtenverzeichnis mit einem detaillierten administrativen Firmendatensatz. Dieser wird durch die Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder bereitgestellt und trägt den Namen AFiD – Amtliche Firmendaten für Deutschland.

Der AFiD-Datensatz enthält Informationen über die Gesamtheit von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten aus den Bereichen Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden. Dies bedeutet, dass Unternehmen mit weniger als 20 Mitarbeitenden außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes nicht in die Evaluation mit einfließen, da sie nicht Teil dieser AFiD-Stichprobe sind. Das AFiD-Panel für Industrieunternehmen verknüpft Informationen aus folgenden Erhebungen:

- dem Jahresbericht für Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden
- den Daten der jährlichen Investitionserhebung bei Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden und
- der Kostenstrukturerhebung im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden (KSE).

Die Panel-Daten beinhalten jährliche Informationen über die Branche, die Region, die Beschäftigungszahlen, den Umsatz (Inland und Ausland), die Investition, die geleisteten Arbeitsstunden, die gezahlten Löhne und Gehälter sowie Kostenstrukturen der Unternehmen für die Jahre 1995 bis 2014. Die Kombination der Informationen der ver-

schiedenen Erhebungen erfolgt dabei über einen eineindeutigen Unternehmens-Identifikator, z.B. die Handelsregisternummer.

Wir verbinden den AFiD- und den GRW-Datensatz mit Hilfe von Record-Linkage Techniken (siehe Titze et al. 2016 für Details). In einem ersten Schritt verwenden wir hierbei eine andere handelsübliche Datenbank, in diesem Fall Amadeus von Bureau van Dijk, um die Handelsregister- und Steuernummer sowie die Registernummer der Creditreform-Datenbank für die GRW-geförderten Unternehmen zu extrahieren. Wir verwenden diese Identifikatoren anschließend, um beide Datensätze in den Forschungsdatenzentren zu verknüpfen. Diese Verfahrensweise ermöglicht die Identifizierung von 254 GRW-geförderten Unternehmen aus Sachsen-Anhalt in unserem AFiD-Datensatz. Die deutliche Verringerung der Beobachtungszahl ist vor allem auf vier Ursachen zurückzuführen. Erstens enthält die Version der AFID-Datenbank, wie oben bereits beschrieben, nur Informationen über Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden, während die GRW-Förderung nicht auf diese Sektoren beschränkt ist. Zweitens bedingt die Unternehmensstruktur in Sachsen-Anhalt, dass ein Großteil der Antragsteller der Kategorie der kleinen Unternehmen entstammt (siehe auch Dettmann et al. 2017). Dies läuft entgegen der Größenbeschränkung (≥ 20 Mitarbeitende) für reguläre Berichtsfirmen in AFiD. Drittens konzentrieren wir uns auf Einbetriebsunternehmen. Viertens entfallen alle Investitionsvorhaben der Kategorie Errichtung, da wir per Definition hier keine Informationen über die Entwicklung der Einheiten vor Beantragung der Förderung zur Verfügung haben.

Angesichts dieser Verringerung der Stichprobengröße zeigt Tabelle 7-2 jedoch weiterhin die Notwendigkeit, einen Matching-Ansatz zu verwenden. Während die Unterschiede in den Median-Werten zwischen den GRW-geförderten Unternehmen in Sachsen-Anhalt und ihren potenziellen Matching-Partnern in westdeutschen Regionen ohne Zugang zu GRW-Mitteln (siehe Abschnitt 7.2) für die Zahl der Beschäftigten, den Umsatz und die Produktivität eher gering ausfallen, existieren erhebliche Unterschiede zwischen geförderten und nicht-geförderten Unternehmen im Hinblick auf die Internationalisierung des Umsatzes und die Höhe der Bruttoanlageinvestitionen sowohl für den Median als auch für die Mittelwerte. Gleiches gilt für die Unternehmensgrößenverteilung in der Stichprobe. Die GRW-geförderten Unternehmen in Sachsen-Anhalt kennzeichnen sich durch einen geringeren Anteil an mittleren Unternehmen (42,52 vs. 47,56%), einen höheren Anteil an großen Unternehmen (51,97 vs. 44,71%) und vergleichsweise wenige sehr große Firmen (> 500, 4,72 vs. 7,34%) aus.

Für die Analyse verfolgen wir die jeweiligen Unternehmen bis zum Jahr 2004 zurück (für Projekte ab 2007). Dies ermöglicht es uns, verschiedene Trends in der betrieblichen Entwicklung der Ergebnisvariablen vor der GRW-Förderung zu kontrollieren. Wir

schätzen die Effekte der GRW-Förderung für den Zeitraum von bis zu sechs Jahren nach Beginn des GRW-Vorhabens. Dies bedeutet, dass wir keine Annahmen darüber treffen, in welchem Zeitraum die Auswirkungen der GRW-Förderung sichtbar werden sollten.

Tabelle 7-2: Deskriptive Statistiken – geförderte und nicht-geförderte Unternehmen[2]

Variable	N	Mittelwert	Median	Standard-Abweichung
Geförderte Unternehmen – in Sachsen-Anhalt				
Beschäftigte	254	82.27	56.50	78.96
Umsatz in Euro	254	16.900.000	7.080.000	32.200.000
Bruttoanlageinv. in Euro	249	1.110.000	288.778	2.260000
Umsatzproduktivität in Euro	252	174.510	120.583	210.302
Exportanteil	253	0,16	0,04	0,23
Firmengrößenklasse (in %)	254	100,00		
Klein	2	0,79		
Mittlere	108	42,52		
Große	132	51,97		
Sehr groß	12	4,72		
Nicht-geförderte Unternehmen – in Westdeutschland ohne Zugang zur GRW-Förderung				
Beschäftigte	19.821	98,40	52,00	160,76
Umsatz in Euro	19.821	21.400.000	6.980.000	84.100.000
Bruttoanlageinv. in Euro	19.240	678.284	123.513	2.900.000
Umsatzproduktivität in Euro	19.821	177.969	129.482	504.581
Exportanteil	19.889	0,22	0,12	0,25
Firmengrößenklasse (in %)	19.821	100,00		
Klein	57	0,29		
Mittlere	9.445	47,65		
Große	8.862	44,71		
Sehr groß	1.457	7,34		

Quelle: eigene Berechnung auf Basis der Daten der Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder

2 Die Datenschutzbestimmungen in den Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder erlauben keine Präsentation der Minimum- und Maximalwerte.

7.4 Ergebnisse

Die Schätzergebnisse für den Untersuchungszeitraum (2007-2014) zeigen, dass die GRW-Förderung positive Effekte auf mehrere betriebliche Ergebnisgrößen ausübt. Tabelle 7-3 gibt einen Überblick über die Effekte auf die Veränderung der absoluten betrieblichen Beschäftigung, des Umsatzes, der Bruttoanlageinvestitionen und der Umsatzproduktivität. Die Ergebnisse sind unabhängig von Effizienzüberlegungen zu interpretieren.

Wir unterscheiden die Diskussion der Ergebnisse in kurz- und mittelfristige Effekte. Die kurzfristige Perspektive konzentriert sich auf die Jahre *t+1* bis *t+3* nach Beginn der GRW-Förderung. Dieser Zeitraum umfasst in der Regel die gesamte Umsetzung des geförderten Investitionsvorhabens. Dettmann et al. (2017) zeigen beispielsweise, dass die durchschnittliche Dauer eines GRW-Projekts in Sachsen-Anhalt etwa zwei Jahre (bei einer Standardabweichung von 14 Monaten) beträgt. Die mittelfristigen Effekte betrachten den Zeitraum von *t+4* bis *t+6*. Diese Zeitspanne spiegelt teilweise den Zeitraum der Bindungsfrist der GRW-Förderung von mindestens fünf Jahren nach Abschluss des geförderten Investitionsprojekts wider. In diesem Zeitraum ist es zwingend erforderlich, die im geförderten Investitionsprojekt geschaffenen oder gesicherten Arbeitsplätze zu erhalten oder dauerhaft am Arbeitsmarkt anzubieten. Wenn diese Verpflichtung verletzt wird, können Rückzahlungsverpflichtungen auf Seiten der geförderten Unternehmen entstehen.

Die Analyse der kurzfristigen Ergebnisse zeigt, dass die geförderten Unternehmen ihre Beschäftigung um 5,5 bis 8,0 Mitarbeitende erhöhen. Dieser Effekt ist größer als der Effekt in Dettmann et al. (2017). Wir führen dies hauptsächlich auf zwei verschiedene Aspekte zurück. Zuerst konzentrieren sich Dettmann et al. (2017) in ihrer Arbeit auf eine Zunahme der Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten, während wir nur Zugang zu Informationen bezüglich der reinen Anzahl von Mitarbeitenden in den AFiD-Daten haben. Zweitens haben wir aufgrund der Größenbeschränkung der Berichtsfirmen in AFiD erheblich größere Firmen in unserer Stichprobe. Angesichts dieser Tatsache vergleichen wir die Effekthöhe mit den Ergebnissen nach Firmengrößenklassen in Dettmann et al. (2017). Hierin weisen größere Unternehmen absolute Beschäftigungseffekte auf, die im Einklang mit der Höhe der in diesem Beitrag geschätzten Effekte stehen (7,7 bis 9,3 Vollzeitäquivalente).

Im Gegensatz zu Dettmann et al. (2017) können wir ferner zeigen, dass der Beschäftigungseffekt im Laufe der Zeit anhält und im Zeitverlauf sogar zunimmt. Mittelfristig steigt die Beschäftigung in GRW-geförderten Unternehmen von 12,4 (*t+4*) auf 17,3 (*t+6*). Leider spiegelt die Periode *t+6* noch immer die Zeit der Bindungsfrist wider. Es

bleibt also eine Aufgabe für weitere Forschung zu zeigen, ob nach Ende der Bindungsfrist Änderungen des Beschäftigungseffekts der GRW-Förderung eintreten. Dazu sind jedoch Panel-Daten für einen Zeitraum von mindestens acht Jahren nach Förderbeginn notwendig.

Einen neuen Beitrag zur GRW-Evaluationsliteratur stellt die umfassende Analyse der Auswirkungen der Förderung auf den betrieblichen Umsatz, die Bruttoanlageinvestitionen und die Umsatzproduktivität dar. Während frühere Arbeiten nur kurzfristige Auswirkungen auf diese Ergebnisse zeigen konnten (Stierwald und Wiemers 2003; Lehmann und Stierwald 2004; Ragnitz und Lehmann 2005), können wir die Effekte bis zu sechs Jahren nach Förderbeginn abbilden. Auch hier zeigt die Tabelle 7-3 einen signifikant positiven Effekt der GRW-Förderung auf den betrieblichen Umsatz für bis zu fünf Jahre nach Beginn des geförderten Projektes. Dabei steigt die Höhe des Effektes von 1,422 Millionen Euro in *t+1* auf 3,065 Millionen Euro in *t+4*. Nach einer geringen Reduktion der absoluten Effektgröße in *t+5* wird der Effekt in der letzten Periode jedoch insignifikant. Während die kurzfristigen Effekte somit im Einklang mit der bisherigen Forschung stehen, zeigt die mittelfristige Analyse neue Erkenntnisse hinsichtlich der Effekte der GRW-Förderung auf die betriebliche Umsatzentwicklung und wirft Zweifel an den persistent positiven Effekten der GRW-Förderung auf.

Die gleiche Schlussfolgerung gilt hinsichtlich der Ergebnisse für Bruttoanlageinvestitionen. Die frühere Literatur hebt die positiven Auswirkungen der GRW-Förderung auf die Investitionstätigkeiten der Unternehmen hervor. Wir können dies einerseits bestätigen, indem wir eine deutliche Zunahme der kurzfristigen Bruttoanlageinvestitionen zeigen. Der Effekt reicht von 0,877 bis 1,192 Millionen Euro in den ersten zwei Jahren nach Beginn der Investitionsprojekte. Dies steht im Einklang mit der Verdoppelung der Investitionen in Lehmann und Stierwald (2004). Allerdings zeigt die mittelfristige Perspektive, dass diese positive Wirkung der GRW-Förderung nur bis zum Zeitraum *t+3* bestehen bleibt. Von *t+4* an finden wir keine signifikanten Steigerungen der Bruttoanlageinvestitionen eines Unternehmens in unseren Ergebnissen. Dies bedeutet, dass die Auswirkungen der GRW-Förderung auf die Investitionstätigkeit der Unternehmen vor allem auf den Vorhabenszeitraum zurückzuführen sind und nicht darüber hinausgehen.

Im letzten Schritt konzentrieren wir unsere Analyse auf die Wirkung der GRW-Förderung auf die Umsatzproduktivität. Die Umsatzproduktivität wird einfach durch den Umsatz pro Mitarbeitenden repräsentiert. Während des gesamten Analysezeitraums finden wir keine signifikanten Auswirkungen der GRW-Förderung auf diese Ergebnisgröße. Während die GRW-Förderung somit zu einem soliden Wachstum in den Dimensionen von Umsatz und Beschäftigung beiträgt, erhöht sie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen weder kurz- noch mittelfristig. Auch hier bleibt es jedoch eine wichtige

Aufgabe für die weitere Forschung zu analysieren, wie sich die Produktivitätseffekte nach Ende der Bindungsfrist entwickeln. Dann erhalten die Unternehmen höhere Freiheitsgrade, um mögliche Ineffizienzen der Produktion zu korrigieren, die durch die Notwendigkeit der Schaffung und Sicherung von Beschäftigung eingeführt werden könnten (siehe Schalk und Untied 2000 für eine detaillierte theoretische Diskussion zu diesem Aspekt).

Tabelle 7-3: Schätzergebnisse – absolute Effekte

Matching auf t-1		Anzahl geförderter Unternehmen	Anzahl gematchter Unternehmen	Anzahl potenzieller Matching-Partner	ATT	Std. Err.	z	P>|z|
Ergebnis-Variable	**Zeit**							
Beschäftigung	t+1	255	255	67,088	5.4845	1.0595	5.18	0.000
	t+2	245	245	61,855	5.8216	1.4169	4.11	0.000
	t+3	239	239	58,090	8.0259	1.9438	4.13	0.000
	t+4	212	212	48,328	12.3994	2.3742	5.22	0.000
	t+5	178	178	39,685	16.5296	3.3999	4.86	0.000
	t+6	147	147	31,153	17.2673	4.4434	3.89	0.000
Umsatz	t+1	255	255	67,088	1,422,118	399,319	3.56	0.000
	t+2	245	245	61,855	1,886,852	717,034	2.63	0.009
	t+3	239	239	58,090	2,883,250	776,038	3.72	0.000
	t+4	212	212	48,328	3,065,079	926,310	3.31	0.001
	t+5	178	178	39,685	2,454,444	1,192,777	2.06	0.040
	t+6	147	147	31,153	101,915	1,536,697	0.07	0.950
Bruttoanlage investitionen	t+1	251	251	65,229	1,191,514	213,093	5.59	0.000
	t+2	244	244	60,859	876,565	215,783	4.06	0.000
	t+3	239	239	57,415	461,909	157,148	2.94	0.003
	t+4	210	210	47,093	198,940	239,731	0.83	0.407
	t+5	177	177	39,295	175,358	173,411	1.01	0.312
	t+6	147	147	30,822	169,458	197,219	0.86	0.390
Umsatzproduktivität	t+1	255	255	67,088	-3,076	4,811	-0.64	0.523
	t+2	245	245	61,855	-15,620	13,400	-1.17	0.244
	t+3	239	239	58,090	2,132	6,090	0.35	0.726
	t+4	212	212	48,328	1,268	5,641	0.22	0.822
	t+5	178	178	39,685	-6,090	8,011	-0.76	0.447
	t+6	147	147	31,153	-11,271	9,927	-1.14	0.256

Quelle: eigene Berechnung auf Basis der Daten der Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder

7.5 Schlussfolgerungen

Dieser Beitrag nimmt eine umfassende Analyse der kurz- und mittelfristigen Effekte der GRW-Förderung auf Unternehmensebene in strukturschwachen Regionen vor, welcher über die Beschäftigungsdimension hinaus geht (vgl. Bade und Alm 2010; Bade 2013 und Dettmann et al. 2017 für eine detaillierte Analyse dieses Aspekts). Um dieses Ziel zu erreichen, kombinieren wir Informationen über die Inanspruchnahme der GRW-Förderung aus dem öffentlich verfügbaren Begünstigtenverzeichnis in Sachsen-Anhalt im Zeitraum 2007 bis 2014 mit einem großen administrativen Panel-Datensatz, den "Amtlichen Firmendaten für Deutschland" (AFiD) der Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Der AFiD-Datensatz enthält Informationen über die Gesamtheit der Industrieunternehmen aus dem Bereich des Verarbeitenden Gewerbes, des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden mit mehr als 20 Beschäftigten und bietet reichhaltige und wertvolle Informationen, die für verschiedene Arten von evidenzbasierter Politikberatung geeignet sind. Zur Identifizierung kausaler Effekte der GRW-Förderung setzen wir auf ein Matching in Kombination mit einem Differenzen-in-Differenzen-Ansatz. Wir begegnen potenziellen Quellen der Selektionsverzerrung, in dem wir eine Kontrollgruppe von Einbetriebsunternehmen entwickeln, welche in der gleichen WZ-Unterklasse operiert und in einer westdeutschen Region lokalisiert ist, die keinen Zugang zur GRW-Förderung ermöglicht.

Die in diesem Beitrag gefundenen Effekte der GRW-Förderung erweitern das bestehende Wissen zu den kausalen Effekten der GRW-Förderung in Deutschland und stehen im Einklang mit den Ergebnissen der internationalen Literatur über Investitionszuschüsse in strukturschwachen Regionen (Daly et al. 1993; Bronzini und de Blasio 2006; Bernini und Pellegrini 2011; Cerqua und Pellegrini 2014; Criscuolo et al. 2016). Im Untersuchungszeitraum 2007 bis 2014 finden wir anhaltende positive Effekte der GRW-Förderung in Sachsen-Anhalt auf die betriebliche Beschäftigung und den Umsatz für bis zu sechs bzw. fünf Jahre nach Vorhabensbeginn. Allerdings können wir die bislang positiven Erkenntnisse der GRW-Förderung auf die Investitionstätigkeit der Unternehmen nicht einheitlich bestätigen (Lehmann und Stierwald 2004; Ragnitz und Lehmann 2005). Die positiven Effekte auf die betrieblichen Bruttoanlageinvestitionen sind nur während der Vorhabensdauer der Projekte vorhanden und überschreiten diese nicht. Darüber hinaus tragen die GRW-Subventionen nicht zu einer erhöhten festen Wettbewerbsfähigkeit in Bezug auf die Umsatzproduktivität der geförderten Unternehmen bei. Dies bedeutet, dass die GRW-Förderung eines der Hauptziele, die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der geförderten Unternehmen, in Sachsen-Anhalt verpasst.

Weitere Untersuchungen müssen die Persistenz und externe Validität dieser Effekte im Laufe der Zeit ansprechen. Von entscheidender Bedeutung für die Bewertung der

Auswirkungen der GRW-Förderung ist die Entwicklung betrieblicher Ergebnisgrößen nach Ende der Bindungsfrist eines geförderten Investitionsprojekts. Unsere Ergebnisse zeigen, dass alle positiven Effekte der GRW-Finanzierung, mit Ausnahme des Beschäftigungseffekts, nach mehr als fünf Jahren nach Beginn des Projekts insignifikant werden. Dies läuft gegen die langfristigen wirtschaftlichen Entwicklungsziele, die mit der Bereitstellung dieser Mittel verbunden sind. Leider ist jedoch unsere Beobachtungsperiode von bis zu sechs Jahren nach Beginn der Finanzierung noch zu kurz, um weitere detaillierte Einblicke in die langfristigen Effekte der GRW-Förderung zu geben. Ein weiterer vielversprechender Ansatz für die Bewertung der GRW-Förderung besteht darin, die hier bestehende Datenbank zu erweitern, um weitere Informationen über die GRW-Förderung in anderen Ländern des Bundes aufzunehmen. Dies könnte die Chance bieten, noch zuverlässigere Kontrollgruppen in Bezug auf eine Verringerung der Standort-Bias zu konstruieren. Darüber hinaus kann es den Forschern ermöglichen, von Informationen über abgelehnte Projekte in Anwesenheit von öffentlichen Budgetbeschränkungen zu profitieren (siehe z.B. Thüringen im Zeitraum 2011 bis 2016, IWH et al. im Erscheinen).

7.6 Literatur

Bade, F.-J. (2013): *Bedeutung und Wirksamkeit der Förderung größerer Unternehmen durch den gewerblichen Investitionszuschuss im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW)*, Technical Report. Berlin: Bundeswirtschaftsministerium.

Bade, F.-J. und Alm, B. (2010): *Endbericht zum Gutachten Evaluierung der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) durch einzelbetriebliche Erfolgskontrolle für den Förderungszeitraum 1999-2008 und Schaffung eines Systems für ein gleitendes Monitoring*. BMWI Research Report. Berlin: Bundeswirtschaftsministerium.

Bafa (2016): *Bewilligte GRW-Mittel nach Jahren Zeitraum 1991 bis 2015*. Eschborn: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Bergström, F. (2000): Capital Subsidies and the Performance of Firms, *Small Business Economics*, 14, 183-193.

Bernini, C. und Pellegrini, G. (2011): How are growth and productivity in private firms affected by public subsidy? Evidence from a regional policy, *Regional Science and Urban Economics*, 41, 253-265.

BMWi (2015): *Framework for the Coordination of the Joint Task of the federal government and the Länder for the Improvement of Regional Economic Structures (GRW) - as of 10 June 2015*. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Bronzini, R. und de Blasio, G. (2006): Evaluating the impact of investment incentives: The case of italy's law 488/1992, *Journal of Urban Economics*, 60, 327-349.

Cerqua, A. und Pellegrini, G. (2014): Do subsidies to private capital boost firms' growth? A multiple regression discontinuity design approach, *Journal of Public Economics*, 109, 114-126.

Criscuolo, C.; Martin, M.; Overman, H.G. und Van Reenen, J. (2016): The causal effects of an industrial policy (= CEP Discussion Paper 1113, Centre for Economic Performance (CEP)). London: London School of Economics.

Daly, M.; Gorman, I.; Lenjosek, G.; MacNevin, A. und Phiriyapreunt, W. (1993): The impact of regional investment incentives on employment and productivity, *Regional Science and Urban Economics*, 23, 559-575.

Dettmann, E.; Brachert, M. und Titze, M. (2016): Identifying the Effects of Place-Based Policies - Causal Evidence from Germany (= CESifo Working Paper No. 5901). München: ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.

Dettmann, E.; Weyh, A. und Titze, M. (2017): Who benefits from GRW? Heterogeneous employment effects of investment subsidies in Saxony-Anhalt (= IWH-Discussion Paper). Halle: Leibniz Institut für Wirtschaftsforschung Halle.

Deutscher Bundestag (2007): Sechsunddreißigster Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" für den Zeitraum 2007 bis 2010. Drucksache 16/5215. Berlin.

Devereux, M.; Griffith, R. und Simpson, H. (2007): Firm location decisions, regional grants and agglomeration externalities, *Journal of Public Economics*, 91, 413-435.

Hanson, A. (2009): Local employment, poverty, and property value effects of geographically-targeted tax incentives: an instrumental variables approach, *Regional Science and Urban Economics*, 39, 721-731.

Ho, D.E.; Imai, K.; King, G. und Stuart, E.A. (2007): Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference, *Political Analysis*, 15, 199-236.

IWH; Fraunhofer ISI und Fachhochschule Coburg (im Erscheinen): *Evaluierung des Einsatzes von Fördermitteln im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) in Thüringen für den Zeitraum 2011-2016*. Halle: IWH.

Kazekami, S. (2017): Evaluating place-based job creation programs in japan, *IZA Journal of Labor Policy*, 6, 1-27.

Landtag Sachsen-Anhalt (2015): Ursachen des schwachen Abflusses von GRW-Fördermitteln im Jahr 2015 - Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage (KA 6/8937) zur schriftlichen Beantwortung. Drucksache 6/4514. Magdeburg: Landtag von Sachsen-Anhalt.

Lehmann, H. und Stierwald, A. (2004): Investitionsförderung in Ostdeutschland: Ergebnisse einer empirischen Wirkungsanalyse, *Wirtschaft im Wandel*, 5/2004, 122-128.

Neumark, D. und Simpson, H. (2015): Place-based policies. In: Duranton, G.; Henderson, J.V. und Strange, W. (Eds.): *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 5. Amsterdam: Elsevier, 1197-1287.

Pellegrini, G. und Centra, M. (2006): Growth and efficiency in subsidized firms. In Workshop 'The Evaluation of Labour Market, Welfare and Firms Incentive Programmes'. Venezia: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Ragnitz J. und Lehmann H. (2005): Wirkungsanalyse der Wirtschaftsförderung in Ostdeutschland. In: Engel, D. (Hrsg.): *Mittelstandsfinanzierung. Basel II und die Wirkung öffentlicher sowie privater Kapitalhilfen, Veröffentlichungen des Round Table Mittelstand.* Berlin: Duncker und Humblot, 221-236.

Rosenbaum, P.R. und Rubin, D.B. (1983): The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, *Biometrika*, 70, 41-55.

Rubin, D.B. (1973): Matching to remove bias in observational studies, *Biometrics*, 29, 159-184.

Schalk, H.J. und Untied, G. (2000): Regional investment incentives in Germany: impacts on factor demand and growth, *Annals of Regional Sciences*, 34, 173-195.

Stierwald, A. und Wiemers, J. (2003): Auswirkungen der Gemeinschaftsaufgabe zur "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" auf die Investitionstätigkeit: eine einzelwirtschaftliche Wirkungsanalyse für Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland (= IWH-Diskussionspapiere Nr. 185). Halle: Institut für Wirtschaftsforschung Halle.

Titze, M.; Brachert, M.; Giebler, A. und Ehrenfeld, W. (2016): IWH-FuE-Mikrodatenbank – Teil 1: Daten, Datenherkunft und Datenqualität (= IWH Technical Reports 1/2016). Halle: Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle.

8 Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel als gesamtdeutsche förderpolitische Aufgabe – erste Ergebnisse aus einer Pilotmaßnahme des BMBF

Mirja Meyborg, Henning Kroll, Esther Schnabl, Thomas Stahlecker

8.1 Einführung

Trotz seiner seit vielen Jahrzehnten bestehenden und in den vergangenen Jahren weiter ausgebauten Rolle als weltweit führender Industriestandort steht Deutschland vor einer Reihe von strukturellen Herausforderungen. Wie auch in anderen Ländern sehen sich Wirtschaft und Gesellschaft mit kontinuierlichen Wandelungsprozessen konfrontiert, die nicht ohne Auswirkungen auf bestehende Produktionsprozesse und Konsumgewohnheiten und damit letztlich die Profitabilität etablierter Geschäftsmodelle bleiben.

Auch das dynamische Wirtschaftswachstum und die in Teilen des Bundesgebiets vorherrschende Vollbeschäftigung können nicht darüber hinwegtäuschen, dass zahlreiche Branchen und oftmals ganze Regionen anfällig für Veränderungen in Technologiegefüge, Wertschöpfungsketten und internationalen Investitionsströmen bleiben. Eine aktuell noch als nahezu gesichert erscheinende Wachstumsdynamik kann sich innerhalb weniger Jahre ins Gegenteil wenden, wenn eine für die Produkte der in einer Region ansässigen Industrien zentrale Technologie großflächig durch eine andere, bessere ersetzt wird, sich Wertschöpfungssysteme in einer Weise verändern, die vormals zentrale Zulieferer an Bedeutung verlieren lassen oder sich im Ausland attraktivere Produktionsmöglichkeiten eröffnen.

Vor diesem Hintergrund wird dieser Beitrag zunächst aktuelle Problemlagen im Bereich Strukturwandel skizzieren, einen knappen Überblick über vergangene innovationspolitische Maßnahmen zur Adressierung dieser Herausforderungen geben und schließlich auf die Zielsetzung und erste Ergebnisse aktueller Pilotvorhaben zur Unterstützung regionaler Entwicklungsprozesse mit den Mitteln der Innovationspolitik eingehen. Eine solche detaillierte Analyse ist aktuell insbesondere deswegen von Bedeutung, da die Bundesregierung zentrale Aspekte dieses Förderansatzes aufgegriffen und im Rahmen des mit erheblichem finanziellen Volumen ausgestatteten Förderprogrammes "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region" auf eine breitere Basis gestellt hat (BMBF 2017a).

8.2 Ausprägungen des Strukturwandels und aktuelle Problemlage

8.2.1 Regionale Herausforderungen in Deutschland

Grundsätzlich sieht sich Deutschland im Hinblick auf regionale Auswirkungen unterschiedlicher Formen des Strukturwandels mit vier zentralen Herausforderungen konfrontiert.

Die deutsche Teilung und die wirtschaftlichen Konsequenzen der auf sie folgenden Wiedervereinigung haben in den ostdeutschen Bundesländern einen strukturellen Bruch hinterlassen, der auch mehr als 25 Jahre nach dem Beitritt zum Bundesgebiet noch immer nicht vollständig überwunden ist. Während die entstandenen Lücken im Bereich der öffentlichen Forschung z.B. durch staatliche Investitionen weitgehend gefüllt werden konnten, bestehen die Folgen des Zusammenbruchs nahezu aller großbetrieblichen Strukturen in den ersten Jahren nach 1990 bis heute fort. Von wenigen externen Direktinvestitionen abgesehen, herrschen in Ostdeutschland daher noch heute kleinteilige Unternehmensstrukturen vor, auf deren Basis sich nur schwer eine der den westlichen Ländern vergleichbare Dynamik entfalten kann. Die Folge sind eine in vielen Bereichen hartnäckige Langzeitarbeitslosigkeit und im Bundesvergleich niedrige Einkommen.

In Westdeutschland, vor allem im Saarland und dem Ruhrgebiet, zeigen sich auch Jahrzehnte nach ihrem erstmaligen Sichtbarwerden noch immer nachhaltige Auswirkungen des Niedergangs der Montanindustrie sowie anderer Gewerbezweige (wie z.B. des Textilsektors), die bis auf wenige Spezialanbieter nahezu vollständig aus Deutschland abgewandert sind. Durch den Wegfall ganzer Industriezweige kommt es in manchen Regionen nicht nur zu Anpassungsschwierigkeiten, sondern dem Wegfall der wirtschaftlichen Grundlage ganzer Städte, die zu ihren Hochzeiten zu den wirtschaftlich führenden des Landes gehört hatten. Insbesondere im sozialen Bereich und der Erbringung grundlegender kommunaler Leistungen stellt dies Städte, die mit erheblichen Arbeitslosenquoten konfrontiert sind, vor Herausforderungen, die jenen in den östlichen Bundesländern in nichts nachstehen.

In verschiedenen anderen Regionen vor allem der küstennahen Länder kommt es in traditionell agrarisch geprägten Regionen immer wieder zu Herausforderungen durch eine von wenigen industriellen Großbetrieben getragene Monostruktur, die darüber hinaus lediglich durch einen landwirtschaftlichen Sektor ergänzt wird, der die für den Erhalt einer dynamischen Regionalwirtschaft erforderlichen Impulse allerdings nicht allein zu entwickeln vermag. Anders als jene von wirtschaftlichen Strukturbrüchen be-

troffenen zählten die dieser Gruppe zugehörigen Regionen auch historisch meist nicht zu den wohlhabenden. Während in Einzelfällen, wie z.B. im Emsland, eine positive Entwicklung initiiert werden konnte, leiden die meisten nach wie vor unter einem zu geringen Industriebesatz, fehlenden Ansatzpunkten für alternative Entwicklungsmodelle und, als Konsequenz dessen, Abwanderung qualifizierter Arbeitskräfte (Liefner 2010).

Schließlich finden sich in Deutschland eine Reihe von Regionen, die zwar aktuell zu den wirtschaftlich führenden des Landes zählen, dabei aber in starkem Maße von einzelnen Unternehmen und Technologien abhängig sind, deren Fortbestand in den letzten Jahren zumindest weniger gesichert erscheint, als dies noch vor einiger Zeit der Fall war. Zu denken ist hierbei insbesondere, wenn auch nicht ausschließlich, an die in hohem Maße von einzelnen Kraftfahrzeugproduzenten und der Technologie des Verbrennungsmotors abhängigen Wertschöpfungssysteme von Stuttgart und Wolfsburg. Während in ersterem eine dynamische Transformation nach dem Niedergang der Automobilindustrie noch denkbar erscheint, ist die Region Wolfsburg bereits heute in so erheblichen Maße von einzelnen Unternehmenserfolgen und -misserfolgen abhängig, dass eine ernsthafte Krise der Automobilindustrie ihre wirtschaftliche Grundlage substanziell gefährden könnte.

8.2.2 Aktuelle Problemlage

Vor diesem Hintergrund lohnt es, die aktuelle Verteilung struktureller Herausforderungen im deutschen Innovationssystem aus regionaler Perspektive näher zu analysieren.

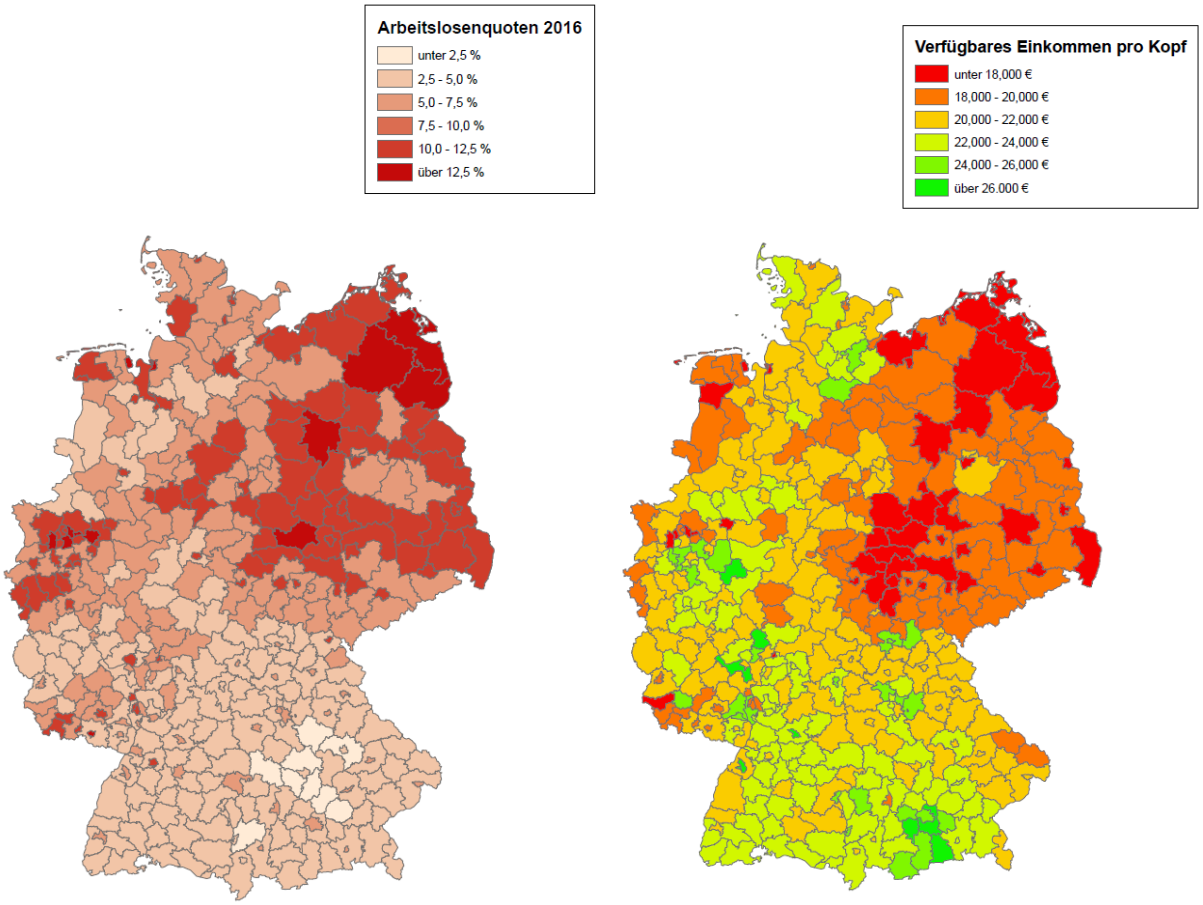
Als relevante Indikatoren bezüglich des Ergebnisses bereits entstandener Herausforderungen im Bereich Strukturwandel werden typischerweise Arbeitslosigkeit und verfügbares Einkommen herangezogen. Aus beiden lassen sich die Konsequenzen wirtschaftlicher Entwicklungen im Hinblick auf die Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse ableiten und somit grundsätzliche politische Handlungserfordernisse definieren.

Eindeutig erkennbar bleiben aus dieser Perspektive arbeitsmarktpolitische Herausforderungen vor allem in jenen Regionen, in denen großbetriebliche Strukturen entweder nie vorhanden waren oder im Rahmen wirtschaftlicher Transformationsprozesse in großem Umfang im Niedergang begriffen oder vollständig kollabiert sind. In besonderem Maße lassen sich die Konsequenzen solcher Entwicklungen nach wie vor in Ostdeutschland, dem Ruhrgebiet, dem Saarland, dem Raum Aachen, Bremen sowie einigen anderen peripheren Gebieten beobachten. In großen Teilen Baden-Württembergs und Bayerns herrscht demgegenüber nahezu Vollbeschäftigung. Weitere Herausforderungen finden sich in (Teilen von) Flächenländern mit traditionell dünnem Industriebe-

satz wie Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz, in denen die Arbeitslosenquoten zwar nicht jene der klassischen Transformationsregionen erreichen, aber dennoch deutlich erkennbar über Bundesniveau liegen (siehe Abbildung 8-1) (Leßmann 2005; Berthold und Müller 2010).

Eine Analyse des auf regionaler Ebene verfügbaren Einkommens (pro Einwohner) liefert erwartungsgemäß grundsätzlich ein ähnliches Bild. In Regionen, in denen eine geringere wirtschaftliche Dynamik und hohe Arbeitslosigkeit vorherrscht, werden im Mittel auch niedrigere Löhne bezahlt. Allerdings lassen sich im Einzelnen durchaus einige zentrale Unterschiede feststellen. Einerseits führt die in Teilen Mitteldeutschlands zu beobachtende Verbesserung der Arbeitsmarktsituation nicht im erwartbaren Maße zu einer Erhöhung des in Ostdeutschland generell niedrigeren Lohnniveaus. Andererseits lassen sich auch in Ländern mit nahezu flächendeckender Vollbeschäftigung wie Baden-Württemberg und Bayern durchaus Unterschiede im Hinblick auf das lokal erzielbare Einkommen feststellen, die auch innerhalb dieser Länder zu deutlich wahrnehmbaren Unterschieden in der Attraktivität einzelner Standorte führen. Schließlich finden sich insbesondere in Nordrhein-Westfalen einzelne Regionen, in denen trotz eines relativ hohen Einkommensniveaus vergleichsweise hohe Arbeitslosigkeitsraten vorherrschen. Dies resultiert nicht selten aus einer Koexistenz von neu entstandenen, vergleichsweise erfolgreichen Industriezweigen und Bevölkerungsteilen, die infolge des Strukturwandels den Anschluss an einen Arbeitsmarkt mit veränderten Qualifikationsanforderungen verloren haben.

Abbildung 8-1: Arbeitslosenquote und verfügbares Einkommen in deutschen Landkreisen



Quelle: BMWi (2017)

Über diese Ergebnisse hinausgehend lohnt im Hinblick auf die Zielsetzung dieses Artikels ein Blick auf jene Indikatoren, die weniger die Ergebnisse bereits erfolgter Strukturwandelprozesse darstellen, sondern die Anfälligkeit von Regionen für die Auswirkungen zukünftiger Entwicklung abzuschätzen helfen.

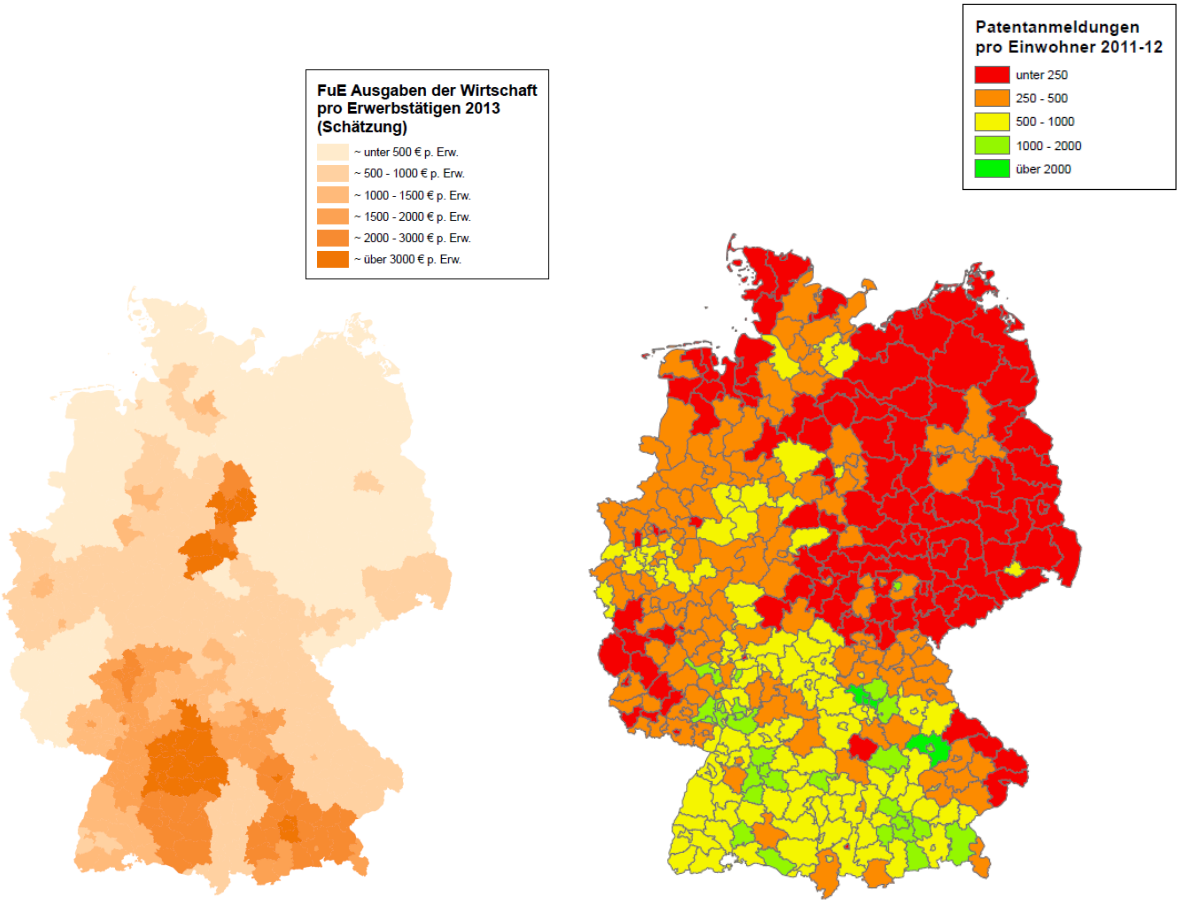
Wichtige Maßzahlen in dieser Hinsicht sind einerseits die betrieblichen Investitionen in Forschung und Entwicklung und die Anzahl der regionalen Patentanmeldungen. Beide illustrieren den Umfang, in dem die lokale Wirtschaft bestrebt und in der Lage ist, in die Entwicklung jener neuen Produkte und Prozesse zu investieren, die es ihr, zumindest grundsätzlich, ermöglicht, mit den technologischen Entwicklungen auf den internationalen Märkten Schritt zu halten und so ihre Wettbewerbsposition – auch zum Wohle ihres Umfeldes – zu behaupten (siehe Abbildung 8-2).

Wie sich leicht feststellen lässt, zeigt sich diesbezüglich ein noch erheblich stärkerer Konzentrationsgrad relevanter Aktivitäten als er sich im Hinblick auf allgemeine wirt-

schaftliche Tätigkeiten ableiten lässt. In den meisten Ländern, mit Ausnahme von Baden-Württemberg und Bayern, findet sich eine verhältnismäßig kleine Zahl an Standorten, auf die sich Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen sowie die Ergebnisse innovativer Aktivitäten konzentrieren. Einerseits ergibt sich dies aus der in dieser Hinsicht vorherrschenden Rolle von Großunternehmen. Andererseits ist es ein tatsächlicher empirischer Befund bezüglich des Erneuerungspotenzials jenes "Mittelfelds" von Regionen, die zwar aktuell akzeptable Beschäftigungs- und Einkommensverhältnisse aufweisen, deren Betriebe aber keine hinreichenden Innovationsaktivitäten anstoßen, um zukünftige Marktentwicklungen aktiv mitgestalten zu können.

Stärker noch als im Hinblick auf die regionale Verteilung der Einkommensverhältnisse lässt sich feststellen, dass – ungeachtet der allgemeinen Strukturschwäche in Ostdeutschland – auch und gerade in Westdeutschland erhebliche regionale Unterschiede vorherrschen. Bezogen auf die Erneuerungskraft der regionalen Wirtschaft unterscheidet sich ein Standort im Bayerischen Wald, im westlichen Rheinland-Pfalz oder im ländlichen Niedersachsen häufig nicht oder eher in negativer Hinsicht von den mittlerweile zumindest in Teilen gut ausgestatteten Forschungsstandorten in Sachsen und Thüringen.

Abbildung 8-2: Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen[1] sowie Patentanmeldungen in deutschen Landkreisen



Quelle: Stifterverband (2013); eigene Auswertung und Darstellung basierend auf EPO PATSTAT

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass das Thema Strukturwandel insbesondere im Hinblick auf regionale Innovationspotenziale eine gesamtdeutsche Herausforderung darstellt. Bei aller Persistenz struktureller Herausforderungen in Ostdeutschland, die für diesen Raum auch in den kommenden Jahren charakteristisch bleiben werden, stellen sich auch in zahlreichen Transformationsregionen oder peripheren Gebieten des Westens vergleichbar dringende Herausforderungen, die politischer Aufmerksamkeit bedürfen. Vor diesem Hintergrund wird der folgende Abschnitt einen Überblick über vergangene und noch bestehende innovationspolitische Maßnahmen mit regionaler Ausrichtung geben und auf diese Weise zur detaillierteren Analyse der aktuellen Pilotmaßnahme überleiten.

1 FuE-Ausgaben auf Kreisebene geschätzt auf Basis der BIP-Anteile der einzelnen Kreise am BIP auf Bezirksebene.

8.3 Innovationspolitische Maßnahmen mit regionaler Ausrichtung

Neben arbeitsmarkt-, bildungs- und sozialpolitischen Maßnahmen und Instrumenten kommt der Wirtschafts- und Innovationspolitik die zentrale Aufgabe hinsichtlich der Flankierung und Gestaltung des regionalen Strukturwandels zu. Entsprechend des föderalen Aufbaus der Bundesrepublik erfolgt die Rahmensetzung im Wesentlichen durch den Bund und die Länder. Die Europäische Union als weiterer wichtiger Akteur adressiert den Strukturwandel in europäischen Regionen primär im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), des Europäischen Sozialfonds (ESF), des Kohäsionsfonds (für die weniger entwickelten Regionen) sowie des Landwirtschaftsfonds (ELER) und des Meeres- und Fischereifonds (EMFF). Schließlich kommt den Städten und Kommunen im Rahmen der regionalen Wirtschaftsförderung eine wichtige Funktion zur Gestaltung günstiger Rahmenbedingungen vor Ort zu, beispielsweise im Zusammenhang mit der Erschließung von Gewerbeflächen oder der Errichtung/des Betreibens von Technologie- und Gründerzentren. Vor dem Hintergrund der sich aus den zahlreichen Politik- und Verwaltungsebenen ergebenden Gestaltungsansätzen bzw. konkreten Maßnahmen, erhebt der vorliegende Abschnitt keinen Anspruch auf eine umfassende und detaillierte Darstellung der den regionalen Strukturwandel adressierenden Politiken. Vielmehr wird ein Überblick über die zentralen (vergangenen) und aktuellen Maßnahmen im innovationspolitischen Kontext gegeben, um die aktuellen BMBF-Verbundprojekte in ihrer Ausrichtung und möglichen Wirkung begreifbar zu machen und diese im Sinne einer Förderkonzeption, die bundesseitig den Strukturwandel zukünftig in ganz Deutschland in den Blick nimmt, zu diskutieren.

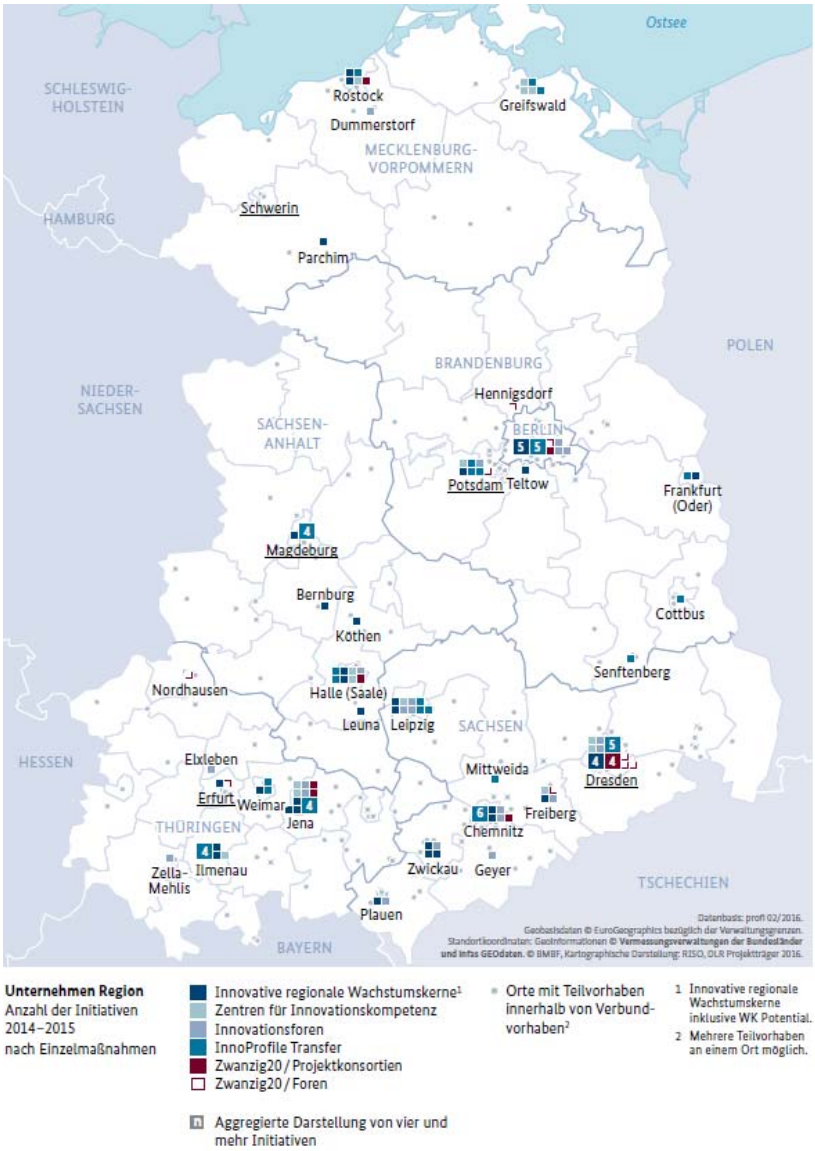
Obwohl die Adressierung des regionalen Strukturwandels "traditionell" im Rahmen der wirtschaftspolitischen Agenda der Bundesländer erfolgt, ist der Bund – sieht man von der bereits in den 1960er Jahren initiierten Maßnahme "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) ab – spätestens seit Mitte der 1990er Jahre im Zusammenhang mit einer Reihe von technologie- und innovationspolitischen Maßnahmen faktisch mit der Flankierung/Initiierung des regionalen (innovationsbasierten) Strukturwandels betraut, der allerdings primär mit Blick auf die Erreichung nationaler Ziele adressiert wurde (vgl. z.B. die Regionen-Wettbewerbe BioRegio und Spitzencluster). Parallel hierzu wurde ab 1999 seitens des BMBF unter der Dachmarke "Unternehmen Region" ein speziell für die Neuen Länder konzipiertes Förderinstrumentarium entwickelt, welches über verschiedene Einzelprogramme an den unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses ansetzt.

8.3.1 Unternehmen Region – Adressierung des Strukturwandels in Ostdeutschland

Die Programmfamilie Unternehmen Region wird seit 1999 umgesetzt, um den speziellen Herausforderungen der ostdeutschen Bundesländer und deren Regionen Rechnung zu tragen. Die einzelnen Programme beziehen sich explizit auf aktuelle Erkenntnisse der (regionalen) Innovations- und Regionalforschung, insbesondere mit Blick auf die Vorteilhaftigkeit räumlicher Nähe zwischen den am Innovationsprozess beteiligten Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung und dem intermediären System und der damit verbundenen Schaffung von Synergien beim Aufbau von Innovationsnetzwerken und Clustern. Im Mittelpunkt stehen die wirtschaftlichen, technologischen und strukturellen Stärken einer Region sowie die zentrale Rolle, aber auch die spezifischen Probleme kleiner und mittlerer Unternehmen im Innovationsprozess. Insofern sind die einzelnen Programme auf die Verwertung der neu entwickelten Produkte, Verfahren und Dienstleistungen ausgerichtet.

Gegenwärtig umfasst Unternehmen Region sechs Einzelprogramme, die in der folgenden Abbildung 8-3 veranschaulicht sind. Die Einzelprogramme bauen aufeinander auf – angefangen mit dem ersten Programm "InnoRegio" im Jahr 1999 – und adressieren die unterschiedlichen Phasen und Bedürfnisse der Akteure im Innovationsprozess. Beispielsweise wird mit dem Programm Zwanzig20 erstmalig in der Programmfamilie ein Förderansatz praktiziert, der auf überregionale, inter-, trans- und multidisziplinäre Kooperation setzt und damit – nach einer Phase der kleinräumigen Aktivierung technologischer Potenziale und Innovationen – gezielt den Austausch mit westdeutschen Partnern oder auf internationaler Ebene herbeiführt (BMBF 2017d).

Abbildung 8-3: Anzahl der Initiativen von "Unternehmen Region 2014-2015"



Quelle: BMBF (2016)

Nach einer Phase der Übertragung großvolumiger innovations- und technologieorientierter Pilotvorhaben aus Westdeutschland auf die neuen Bundesländer in den 1990er Jahren (vgl. BMBF-Modellversuch "Technologieorientierte Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern" oder "FUTOUR") wurde gegen Ende der 1990er Jahre das Thema Strukturwandel in den neuen Bundesländern explizit um eine regionale Komponente erweitert. Insofern unterschied sich die politische Herangehensweise in den neuen Bundesländern verglichen mit den alten Bundesländern von Anfang an insofern, als die Transformation einer ehemals planwirtschaftlich organisierten Region gänzlich andere Herausforderungen mit sich brachte als der Strukturwandel in westdeutschen Montanregionen. So bestanden und bestehen nach wie vor die wesentli-

chen Herausforderungen vieler ostdeutscher Regionen in der Kompensation von Größennachteilen von Unternehmen (u.a. bedingt durch den geringeren Besatz von Großunternehmen), der niedrigeren FuE- und Innovatorenquote des Unternehmenssektors, niedrigen Gründungsraten und dem Fehlen einer kritischen Masse von Unternehmen in einer Branche oder Cluster. Der innovationsbasierte Strukturwandel in Ostdeutschland zielte daher von Anfang an auf den Aufbau regionaler bzw. kleinräumiger (so im Rahmen von InnoRegio) Innovationssysteme ab und weniger auf den Erhalt von großen, aber unwirtschaftlichen Unternehmen bzw. deren sozialverträgliche Abwicklung – wie dies in vielen westdeutschen Montanregionen der Fall war (BMBF 2005).

Mit der Programmfamilie Unternehmen Region wurden in systemischer und systematischer Weise regionale Technologie- und Innovationspotenziale erschlossen und gleichzeitig der Versuch unternommen, unverwechselbare und einzigartige Regionalprofile zu schaffen. Das aktuelle BMBF-Programm "WIR! – Wandel durch Innovationen in der Region" setzt diese Strategie fort, indem breit angelegte regionsübergreifende Bündnisse Innovationsfelder definieren können und damit zur Profilbildung der Regionen beitragen. Die Themenoffenheit und ein breiter Innovationsbegriff sollen gewährleisten, dass die unterschiedlichen Facetten des sich in den einzelnen Regionen manifestierenden Strukturwandels adressiert werden.

Das Programm WIR! soll ab 2020 in ein bundesweites Innovationsförderprogramm überführt werden, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass 25 Jahre nach der deutschen Einheit regionale Disparitäten nicht mehr ausschließlich zwischen ost- und westdeutschen Regionen existieren, sondern starke und schwache bzw. in besonderer Weise vom Strukturwandel betroffene Regionen sowohl in westdeutschen als auch ostdeutschen Bundesländern existieren. WIR! wird bezogen auf die ostdeutschen Länder ab 2018 in einem wettbewerblichen Verfahren die besten Konzepte auswählen und fördern. Im Sinne der Pilotierung des neuen Programms werden seit Ende 2016 insgesamt 16 Verbundprojekte "Strukturwandel durch Innovation" gefördert, um Erfahrungen mit dem Instrumentarium und möglicher Wirkungsrichtungen zu sammeln (BMBF 2017b, 2017c).

8.4 Erste Ergebnisse aus der Pilotmaßnahme

8.4.1 Überblick

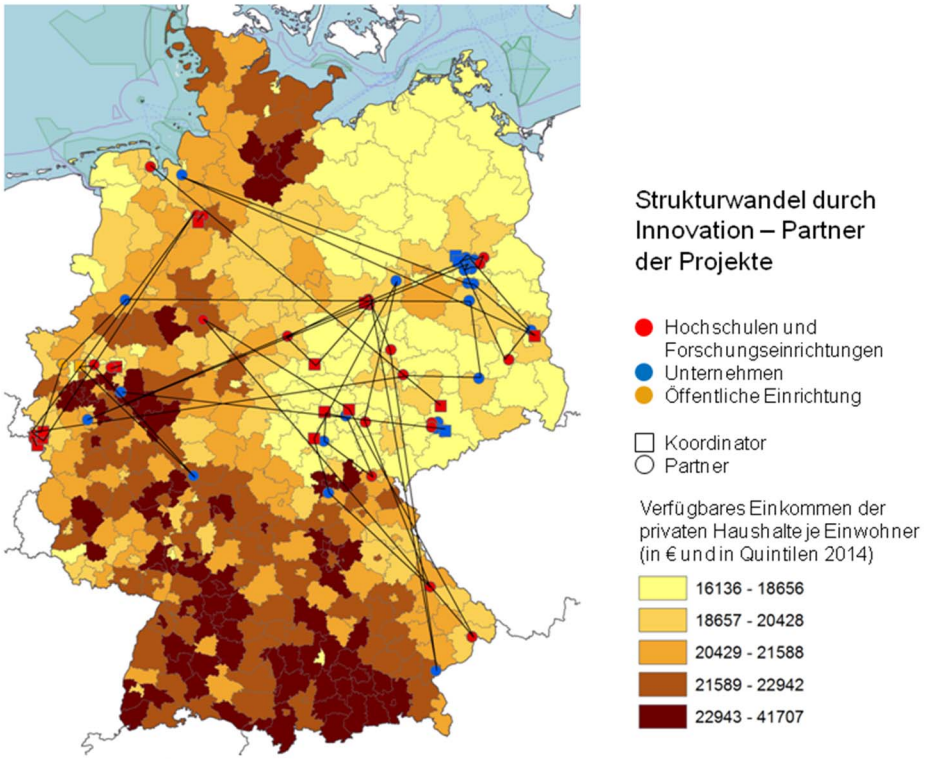
Im Rahmen der Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation" fördert das BMBF über einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren insgesamt 16 Verbundprojekte deutschlandweit. Bei diesen 16 Projekten handelt es sich um Verbundvorhaben, die im Zuge ihrer jeweiligen Forschungsprojekte zusätzlich das Thema Strukturwandel durch Inno-

vation aufgreifen und dementsprechend durch gezielte Maßnahmen einen wertvollen Beitrag zum Thema stiften. Ein weiterer Fokus liegt ebenfalls auf der regionalen und überregionalen Zusammenarbeit, insbesondere auch auf der Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern. Insgesamt werden im Zuge dieser Maßnahme 16 Verbundprojekte mit 63 Einzelprojekten gefördert. Zum Teil haben die Verbundprojekte assoziierte Partner, die keine Fördermittel erhalten, sodass eine noch größere Anzahl an Partnern involviert ist. Bei den geförderten Partnern handelt es sich insbesondere um kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie um Hochschulen (jeweils 24 Projektpartner). Des Weiteren sind neun Forschungseinrichtungen eingebunden sowie vier große Unternehmen und zwei öffentliche Organisationen.

Die folgende Abbildung 8-4 zeigt die räumliche Verteilung der Projektpartner. Die Verbindungslinien zeigen, welche Partner in Verbundprojekten kooperieren. Deutlich wird, dass viele der Kooperationen zwischen Partnern aus den ostdeutschen und den westdeutschen Bundesländern etabliert wurden. Weiterhin sind die Distanzen zwischen den Partnern z.T. erheblich. Die Flächenfärbung, welche die Höhe des verfügbaren Einkommens der privaten Haushalte verdeutlicht, zeigt, dass die Projektpartner mehrheitlich in Regionen angesiedelt sind, in denen dieses vergleichsweise gering ist.[2]

2 Es befinden sich 57% der Standorte der Einzelprojekte in der ersten Quintile.

Abbildung 8-4: Standorte der Projektpartner im Rahmen der Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation" und verfügbares Einkommen der privaten Haushalte (in Euro 2014)



Quelle: Statistische Ämter der Länder und Förderkatalog der Bundesregierung (2017)

Die folgende Tabelle 8-1 gibt einen Überblick über die geförderten Projekte hinsichtlich der Standorte der Koordinatoren, der Anzahl der Akteure sowie ihrer Thematik.

Tabelle 8-1: Überblick über die Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation"

Kurztitel des Projekts	Standort des Koordinators	Anzahl der Einzelprojekte	Thema
3dStahl	Ilmenau	5	3D-Multisensorik und Handhabungs-systeme für die Automatisierung im Stahlbau
AWAREGIO	Aachen	7	Abwasserreinigungsverfahren
Bottrop2018plus	Bottrop	3	Aufbau regionaler, strategischer Allianzen
CERMCity	Aachen	3	Mobilität
Fiber and Flow	Bremen	2	Miniaturdrucksensoren für die Fertigungsüberwachung

Kurztitel des Projekts	Standort des Koordinators	Anzahl der Einzelprojekte	Thema
FIND-IT	Chemnitz	6	Kompetenzplattform Indoor-Positionierung und Logistik
FISHng	Senftenberg	4	Plattformtechnologieentwicklung für eine automatische und standardisierte FISH-Analytik
iLap WKP	Berlin	9	Vernetzte Anlagen und Maschinen für die flexible Produktion
INGEMO	Aachen	2	Implementierung nachhaltiger Geschäftsmodelle für KMU
LIDO	Dortmund	2	Dienstleistungen in der Logistik
LGS	Berlin	4	Modulares Leichtbau-Gerätecontainer-System
ODIN	Erfurt	4	Open Data Innovation
OstrALas	Mittweida	2	Optimierung der strömungsmechanischen Auslegung von Energiemaschinen
Provenance Analytik	Weimar	3	Technologien zur Interpretation von Herkunft, Ursache und Quellen in komplexen, datengetriebenen und vernetzten Anwendungen
Recycling 2.0 - Die Wertstoffwende	Nordhausen	4	Recycling und nachhaltiger Wertstoffeinsatz
Wirbelschicht-Technologie	Magdeburg	3	Wirbelschicht-Technologie zur kontinuierlichen Behandlung von Feststoffen

Quelle: Förderkatalog der Bundesregierung (2017)

8.4.2 Empirische Ergebnisse

Wie bereits im Verlauf dieses Beitrages erörtert, sind Innovationskraft und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit in Deutschland regional stark unterschiedlich ausgeprägt, zwischen Ost und West aber auch innerhalb von Ost- und Westdeutschland. Um langfristige Perspektiven für eine dynamischere Entwicklung strukturschwacher Regionen zu schaffen, hat die Bundesregierung Eckpunkte für ein integriertes Förderkonzept beschlossen. Eine forschungs- und innovationsorientierte Förderpolitik ist im Rahmen dieser Eckpunkte ein zentraler Baustein. Denn die wirtschaftliche Dynamik lässt sich nur erhöhen, wenn neben die klassische Investitionspolitik zum Ausgleich struktureller Defizite eine systematische Stärkung der regionalen Innovationspotenziale tritt.

Für die Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation" führt das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI die Begleitforschung durch. Ziele sind die

Wissensbasis zum Themenfeld des innovationsbasierten Strukturwandels und der Möglichkeiten, strukturschwache und -schwächere Regionen durch innovationsfördernde Maßnahmen auf einen dynamischen Wachstumspfad zu heben und zur Verringerung regionaler Disparitäten beizutragen, zu verbreitern sowie Entwicklungen in den Regionen und den Pilotprojekten zu beobachten und zu analysieren. Um zu erfahren, wie die 16 Verbundprojekte die Herausforderungen des regionalen Strukturwandels in ihrer jeweiligen Region adressieren, wurden in einem ersten Schritt im März 2017 persönliche Interviews mit allen Verbundkoordinatoren der 16 Projekte sowie in einem zweiten Schritt im Juni 2017 eine Online-Befragung mit allen Leitern der 63 Einzelprojekte durchgeführt. Im Folgenden werden die ersten empirischen Ergebnisse unserer Online-Befragung vorgestellt.

8.4.2.1 Ziel und Vorgehensweise der Online-Befragung

Das Ziel der Online-Befragung bestand darin, erste Erkenntnisse zum Zusammenhang von Forschungs- und Innovationsvorhaben und regionalen Strukturwandelprozessen zu bekommen. Die Ergebnisse sollen weiterhin wichtige Erkenntnisse für eine effektive Förderpolitik liefern, die an den Herausforderungen und Potenzialen der Regionen im Strukturwandel ansetzt. Dabei wurden alle am Projekt beteiligten Partner angeschrieben und um Teilnahme gebeten. Ziel war eine Totalerhebung, die alle relevanten Informationen erhebt und gleichzeitig den Aufwand für die Befragten auf das unbedingt notwendige Minimum begrenzt. Technisch wurde die Befragung mittels des Befragungstools Enterprise Feedback Suite (EFS) Survey der Questback GmbH umgesetzt. Das Tool hat sich im Rahmen mehrerer Evaluierungen bewährt und wird vom Fraunhofer ISI regelmäßig in der Projektarbeit eingesetzt. Es können insbesondere komplexe Befragungen auch mit umfangreichen Befragungssamples durchgeführt und durch verschiedene Optionen der Filterung heterogene Befragungsgruppen abgedeckt werden. Zudem ermöglicht es unkomplizierte Ergebnisauswertungen auch während der Feldzeit. Um eine gute bis sehr gute Beteiligungsquote zu erzielen, wurden die folgenden ergänzenden Maßnahmen im Rahmen der Online-Befragung ergriffen: Im Vorfeld der Einladungsmail zur Online-Befragung wurde ein Anschreiben des Projektträgers an die Verbundkoordinatoren aufgesetzt, in dem die förmliche Bitte zur Unterstützung der Begleitforschung formuliert wurde. Die Feldzeit nach Erstkontaktierung betrug ca. zwei Wochen, dann wurde eine erste Erinnerungsmail mit einem zusätzlichen Zeitfenster von weiteren zwei Wochen zur Mobilisierung weiterer Teilnahmen verschickt. Eine zweite und letzte Erinnerungsmail ging nach den weiteren zwei verstrichenen Wochen an alle noch nicht teilgenommenen Betriebe. Üblicherweise resultieren 60% des späteren Gesamtrücklaufs aus der Erstkontaktierung, 40% aus der Erinnerungsmail, was auch bei dieser Online-Befragung zutreffend war.

8.4.2.2 Das Sample

Insgesamt wurden, wie bereits erwähnt, die 63 Leiter der Einzelprojekte[3] aus den insgesamt 16 Verbundprojekten zur Online-Befragung eingeladen. 46 Teilprojektleiter haben den Fragebogen ausgefüllt, was einer Rücklaufquote von fast 75% entspricht. Die Ergebnisse beziehen sich dementsprechend auf die 46 teilweise oder vollständig ausgefüllten Fragebögen. Bei der Auswertung der einzelnen Fragen beziehen sich die Prozentangaben, wenn nicht anders bezeichnet, auf die jeweilige Gesamtheit der 46 Teilprojektleiter, die zu der betreffenden Frage eine Antwort geliefert haben.

8.4.2.3 Ergebnisse der Online-Befragung

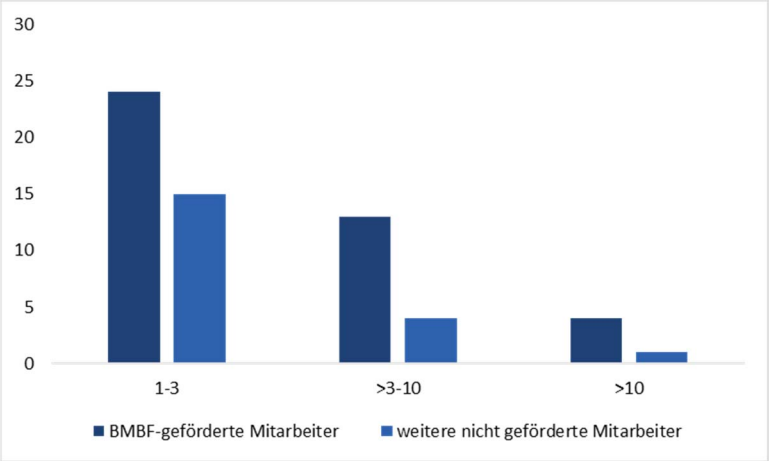
Die Auswertung der Inhalte der Online-Befragung erfolgte im Rahmen deskriptiver Analysen, die primär als graphische Darstellungen aufbereitet wurden. Den Teilprojektleitern wurden dabei u.a. Fragen zu personellen Ressourcen im Projekt, Partnerschaften und Vernetzung sowie absehbaren Schwierigkeiten und angestrebten Ergebnissen gestellt.

Personelle Ressourcen im Projekt

Zunächst wurden die Teilprojektleiter danach gefragt, wie viele Mitarbeitende in den jeweiligen Projekten vom BMBF gefördert werden bzw. wie viele weitere Mitarbeitende ohne BMBF-Förderung in den Projekten tätig sind. Dabei wurde deutlich, dass rund 75% der Mitarbeitenden (ca. 200) vom BMBF gefördert sind und dementsprechend weitere 25% (ca. 70) ohne eine BMBF-Förderung in den Projekten arbeiten. Die folgende Abbildung 8-5 zeigt die Anzahl der Mitarbeitenden in den einzelnen Teilprojekten nach verschiedenen Größengruppen.

3 Im Folgenden als Teilprojektleiter bezeichnet.

Abbildung 8-5: BMBF-geförderte bzw. nicht geförderte Mitarbeitende in den Teilprojekten nach Größengruppe (Anzahl)

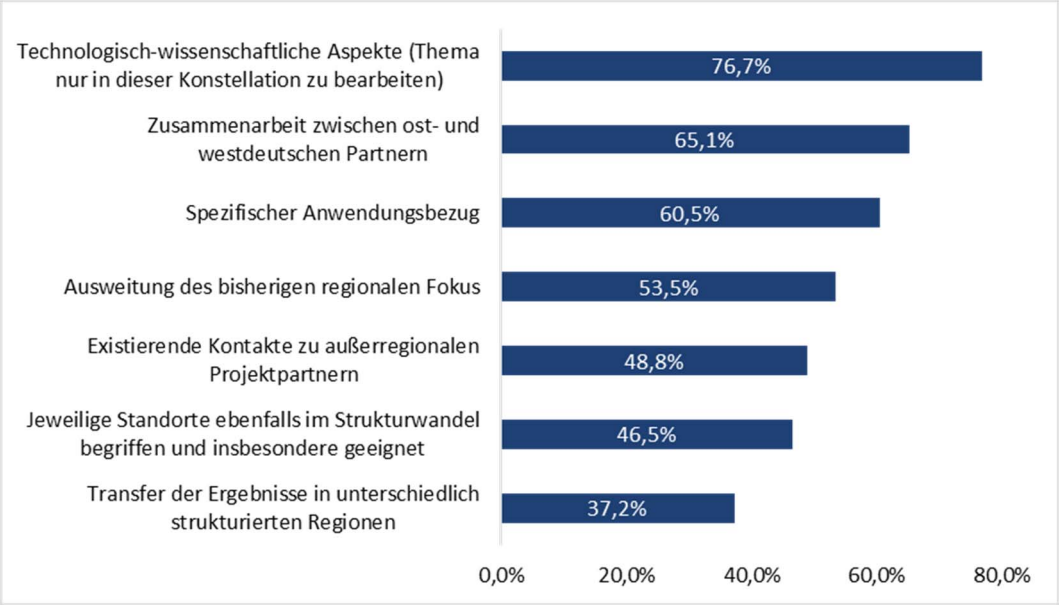


Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)

Anhand der Abbildung 8-5 wird deutlich, dass rund 60% der Teilprojektleiter angegeben haben 1-3 BMBF-geförderte Mitarbeitende in den Projekten zu haben, gut 30% beschäftigen >3 bis 10 BMBF-geförderte Mitarbeitende und immer noch knapp 10% mehr als 10 BMBF-geförderte Mitarbeitende. Darüber hinaus ist der Anteil der weiteren nicht-geförderten Mitarbeitenden in der Gruppe 1-3 mit 36,6% am größten, gefolgt von knapp 10% in der Gruppe >3 bis 10 und 2% haben mehr als 10 weitere nicht geförderte Mitarbeitende im Projekt. Hier ist allerdings zu beachten, dass rund 50% der befragten Teilprojektleiter keine weiteren nicht geförderten Mitarbeitenden in den Projekten beschäftigen.

In diesem Zusammenhang wurden die Teilprojektleiter ebenfalls gefragt, welcher Mehrwert sich durch die Einbindung von Partnern an anderen Standorten ergibt (Abbildung 8-6).

Abbildung 8-6: Mehrwert durch Einbindung von Partnern an anderen Standorten (Anteil)



Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)

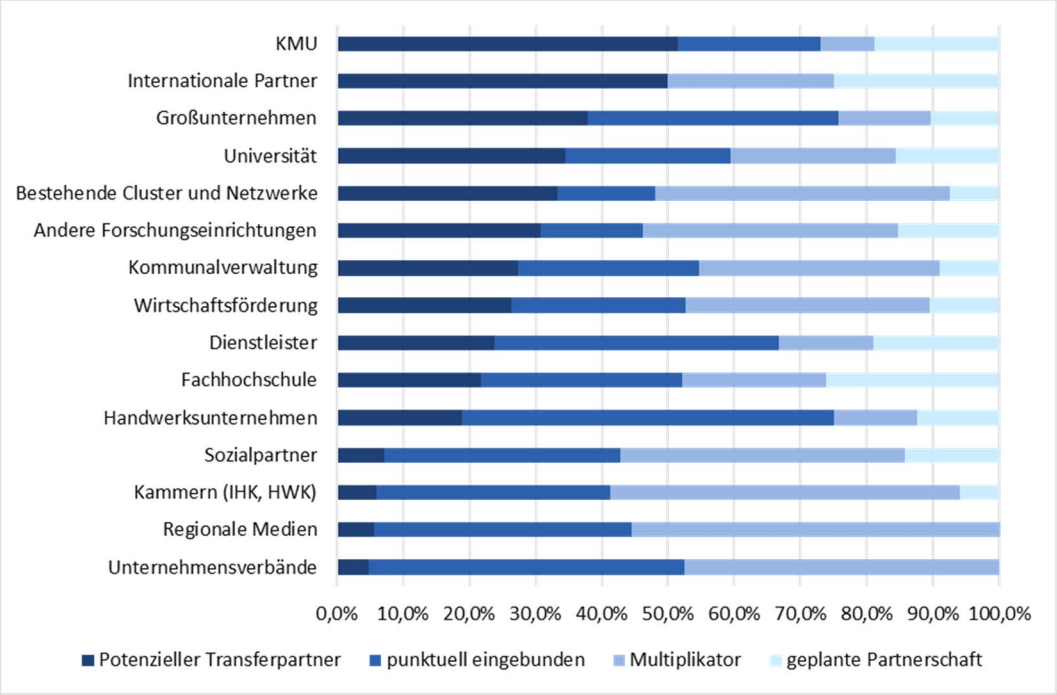
Gut 75% der befragten Teilprojektleiter sehen technologisch-wissenschaftliche Aspekte als größten Mehrwert an, gefolgt von der Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern und einem spezifischen Anwendungsbezug (65,1% bzw. 60,5%). In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass insbesondere die Unternehmen (rund 90%) den Punkt technologisch-wissenschaftliche Aspekte als größten Mehrwert sehen. Auch die Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern wird deutlich häufiger von den Unternehmen (>80%) geschätzt, als von den wissenschaftlichen Einrichtungen (<50%). Hier ist ebenfalls festzuhalten, dass es insbesondere die ostdeutschen Partner sind, die in dieser Form der Zusammenarbeit einen Mehrwert sehen (>80% bzw. rund 45% bei den westdeutschen Partnern). Darüber hinaus fällt auf, dass die beiden abgefragten Punkte zum Thema Strukturwandel (jeweilige Standorte ebenfalls im Strukturwandel begriffen und Transfer der Ergebnisse in unterschiedlich strukturierte Regionen) mit 46,5% bzw. 37,2% am wenigsten häufig als Mehrwert angegeben wurden. In diesen beiden Fällen sind es jeweils die ostdeutschen Partner, die einen besonders niedrigen Mehrwert erwarten.

Partnerschaften und Vernetzung

Das Unterkapitel Partnerschaften und Vernetzung soll insbesondere Aufschluss darüber geben, welche erweiterten Partnerschaften außerhalb der Förderung entstanden und welche Ziele im Hinblick auf den (regionalen) Strukturwandel adressiert worden

sind. Demzufolge zeigt Abbildung 8-7 die Art der erweiterten Partnerschaften außerhalb der Förderung, aber in direktem Zusammenhang mit dem jeweiligen Projekt.

Abbildung 8-7: Erweitere Partnerschaften außerhalb der Förderung, aber in direktem Zusammenhang mit dem Projekt (Anteil)



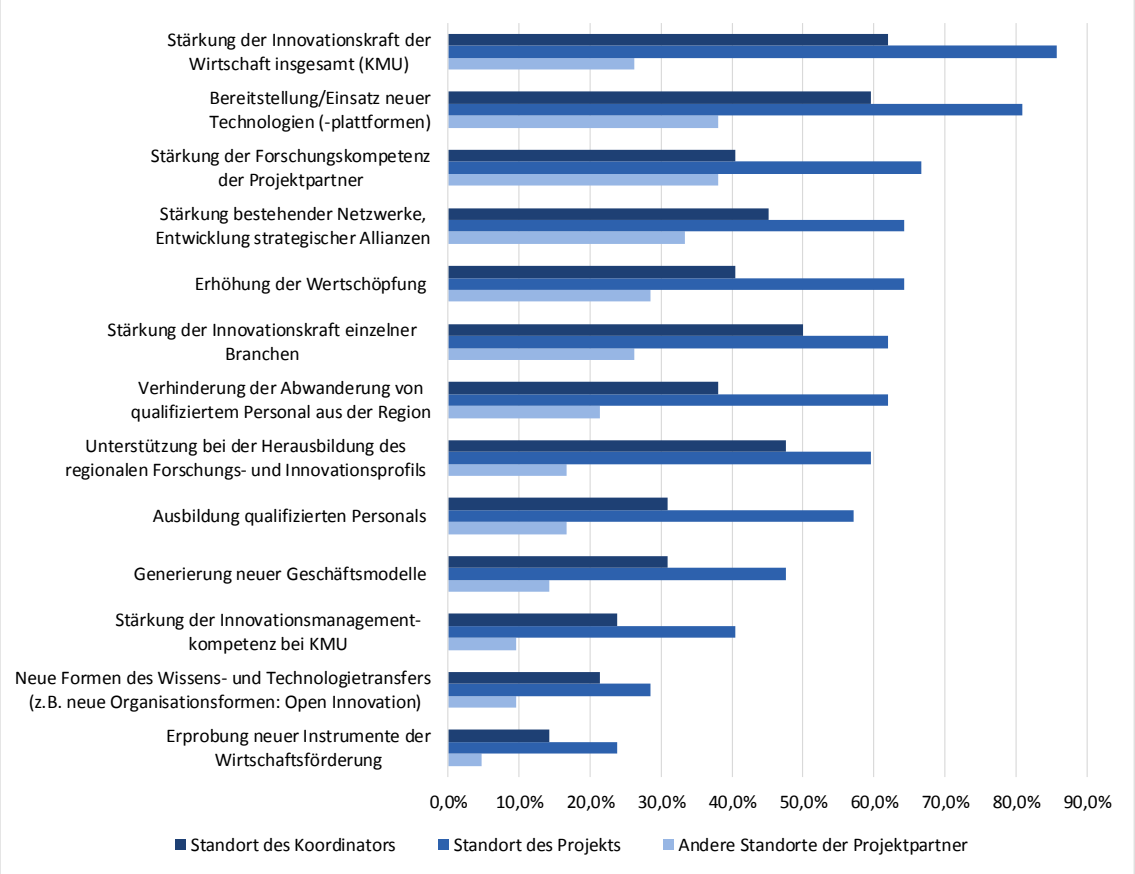
Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)[4]

Rund 75% der Teilprojektleiter haben angegeben, dass sie insbesondere KMU, Großunternehmen sowie Handwerksunternehmen außerhalb der Förderung in ihr BMBF-gefördertes Projekt als potenziellen bzw. punktuell eingebundenen Transferpartner integriert haben. Auch Dienstleister werden bereits recht stark in die jeweiligen BMBF-geförderten Projekte eingebunden (25% potenzieller Transferpartner und 40% punktuell eingebunden). Universitäten werden von rund 60% der befragten Teilprojektleiter als potenzieller bzw. punktuell eingebundener Transferpartner angegeben (35% bzw. 25%) und Fachhochschulen immerhin noch von gut 50% (20% potenzieller Transferpartner und 30% punktuell eingebunden). Darüber hinaus ist es nicht verwunderlich, dass die Kammern, regionale Medien sowie Unternehmensverbände verstärkt als Multiplikatoren angesehen bzw. genutzt werden.

4 Der Punkt internationale Partner muss außer Acht gelassen werden, da nur vier Teilprojektleiter diese Art der erweiterten Partnerschaft überhaupt angekreuzt haben.

Die folgende Abbildung 8-8 stellt dar, welche Ziele die Teilprojektleiter im Hinblick auf die Adressierung des (regionalen) Strukturwandels verfolgen und auf welcher räumlichen Ebene diese Ziele adressiert werden.

Abbildung 8-8: Ziele mit Blick auf den regionalen Strukturwandel (Anteil)



Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)

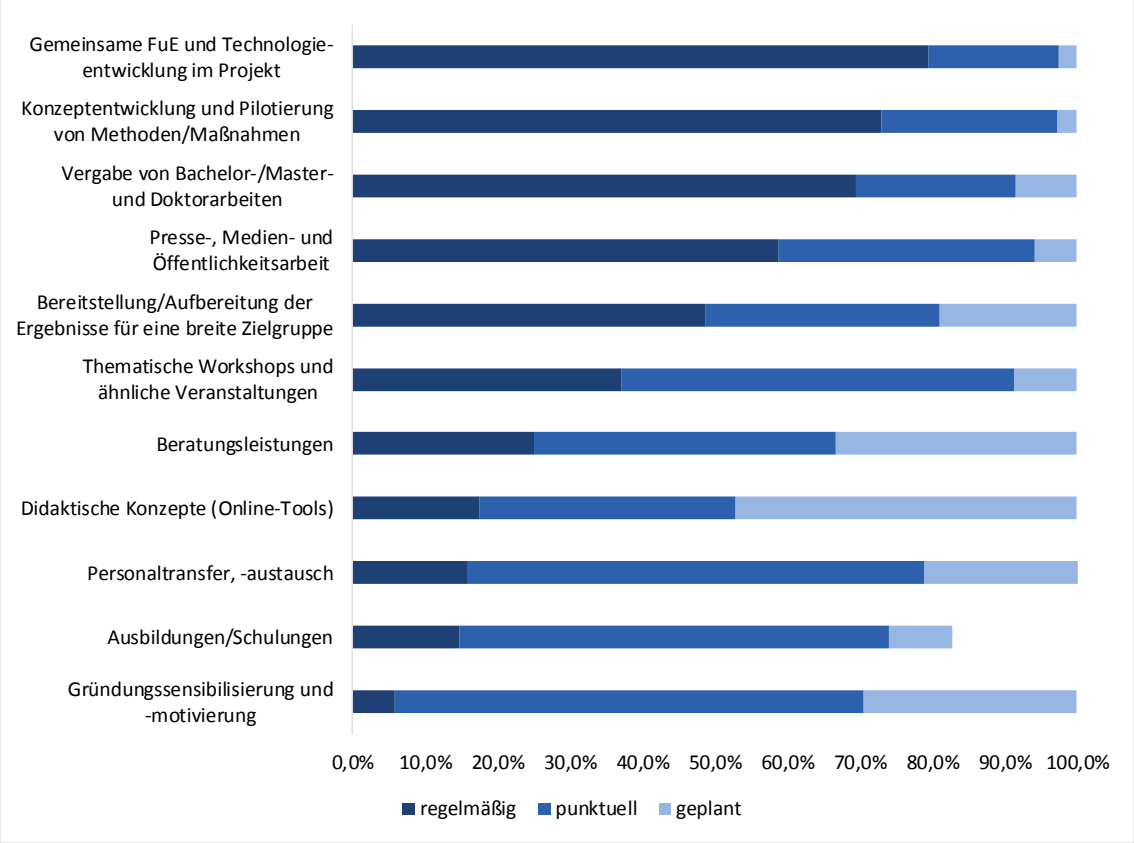
Bezogen auf den Standort des Projekts (Standort des Teilprojektleiters) wurden die Stärkung der Innovationskraft der Wirtschaft insgesamt (KMU) sowie die Bereitstellung neuer Technologien als wichtigste Ziele angegeben. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass bereits im Rahmen der Frage zu den erweiterten Partnerschaften die KMU als wichtigster potenzieller Partner betrachtet wurden. Daneben gehören die Stärkung der Forschungskompetenz, die Stärkung bestehender Netzwerke, die Erhöhung der Wertschöpfung, die Stärkung der Innovationskraft einzelner Branchen sowie die Verhinderung der Abwanderung von qualifiziertem Personal zu weiteren wichtigen Zielen der Teilprojektleiter. Unternehmen haben die Verhinderung der Abwanderung von qualifiziertem Personal deutlich häufiger als wichtiges Ziel angegeben (>70%) als die wissenschaftlichen Einrichtungen (<50%); darüber hinaus waren es hauptsächlich die ostdeutschen Partner (>80%), die diesen Punkt als relevant eingestuft haben, bei

den westdeutschen Partnern waren es lediglich <40%. Insgesamt ist anzumerken, dass die Teilprojektleiter die angegebenen Ziele deutlich relevanter für den eigenen Standort einstufen als für den Standort des Koordinators bzw. für andere Standorte der Projektpartner.

Auf die Frage, welche Instrumente zur Zielerreichung regelmäßig eingesetzt werden (Abbildung 8-9), wurde von gut 80% der Teilprojektleiter eine gemeinsame FuE und Technologieentwicklung angegeben, von knapp 75% eine Konzeptentwicklung und Pilotierung von Methoden und Maßnahmen sowie von rund 65% die Vergabe von Bachelor-/Master- und Doktorarbeiten sowie die Presse-, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit. Des Weiteren ist es auffällig, dass von einem Großteil der befragten Teilprojektleiter die folgenden drei Instrumente zwar angewendet werden, allerdings hauptsächlich punktuell:

- Personaltransfer und -austausch
- Ausbildungen, Schulungen und
- Gründungssensibilisierung und -motivierung.

Abbildung 8-9: Instrumente zur Zielerreichung im Projekt (Anteil)

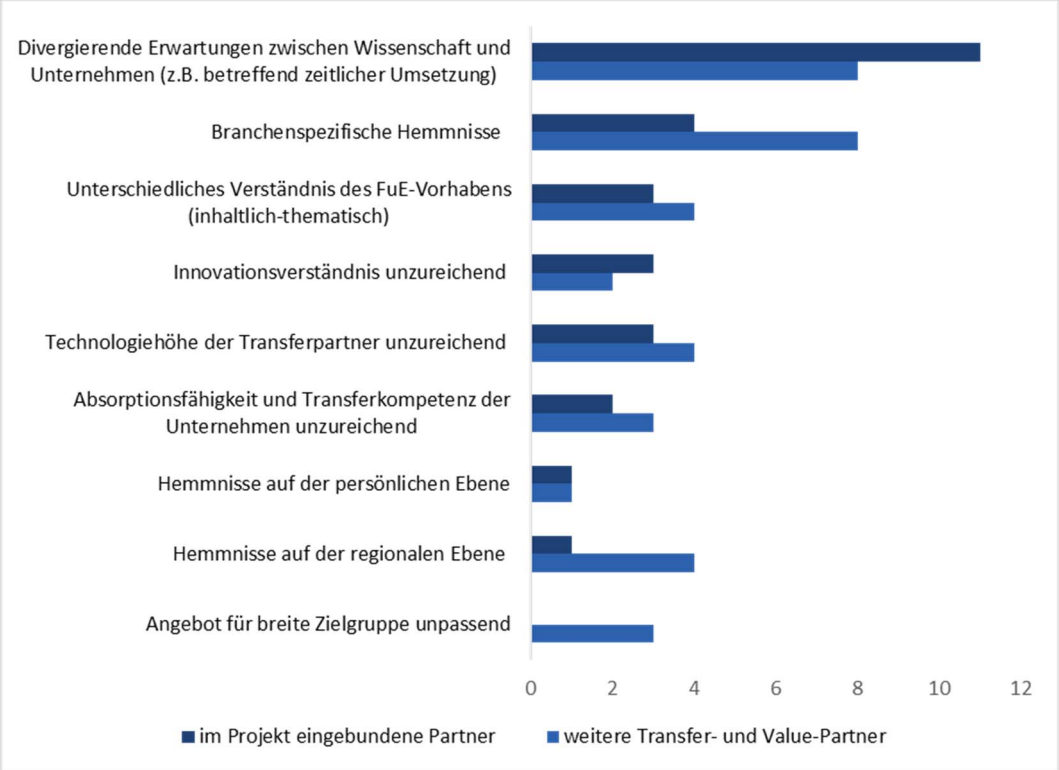


Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)

Absehbare Schwierigkeiten versus angestrebte Ergebnisse

Die folgende Abbildung 8-10 zeigt zunächst, welche Art von Schwierigkeiten von den jeweiligen Teilprojektleitern zum jetzigen Zeitpunkt erwartet wird. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass jeweils nur wenige Teilprojektleiter überhaupt eine der möglichen Schwierigkeiten angekreuzt haben. Aus diesem Grund erfolgt die Darstellung der Schwierigkeiten absolut und nicht relativ.

Abbildung 8-10: Absehbare Schwierigkeiten im Projekt (Anzahl)

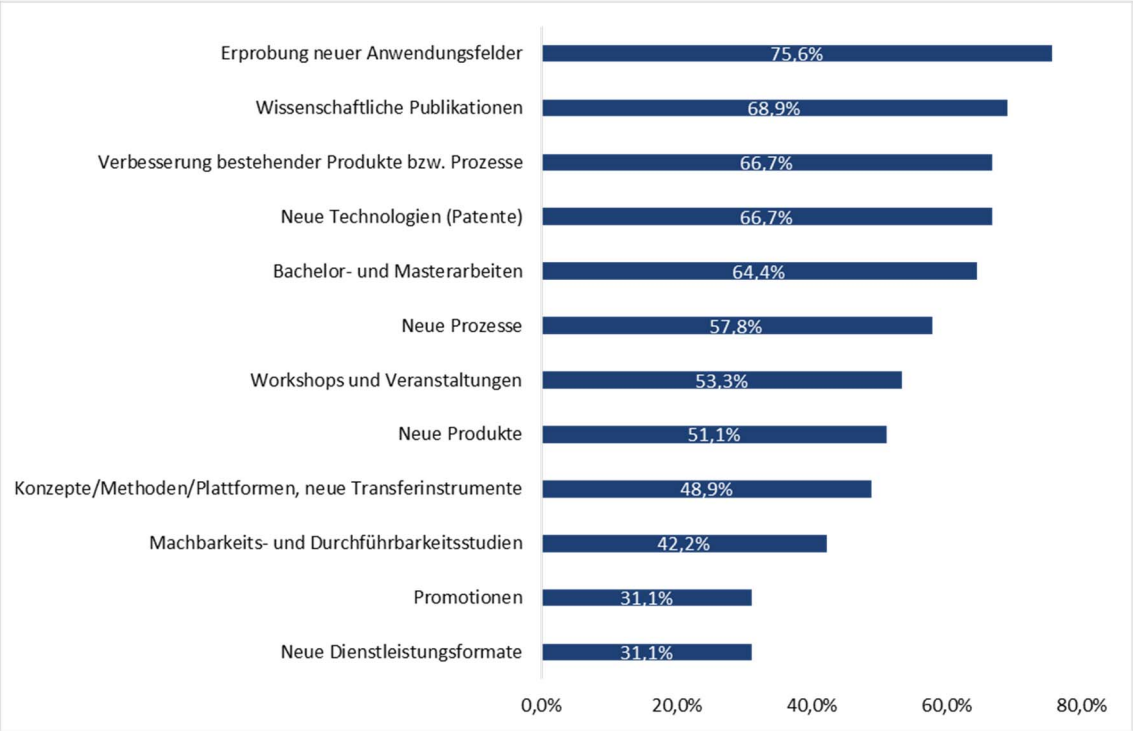


Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)

Nur einige wenige Teilprojektleiter rechnen zum jetzigen Zeitpunkt mit Schwierigkeiten im Projekt. Nichtsdestotrotz haben immerhin elf Teilprojektleiter divergierende Erwartungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen als mögliche Schwierigkeit für im Projekt eigebundene Partner angegeben. In diesem Zusammenhang ist ebenfalls darauf hinzuweisen, dass es insbesondere die westdeutschen Unternehmen sind, die hier mögliche Schwierigkeiten erwarten. Es wird von besonderer Bedeutung sein, diesen Punkt nach Abschluss der Arbeiten erneut abzufragen, um eine validere Aussage treffen zu können. Nichtsdestotrotz ist diese angegebene Schwierigkeit kein neues Phänomen und wird schon seit Jahren kontrovers diskutiert.

Abschließend sehen mit 75,6% die meisten Teilprojektleiter die Erprobung neuer Anwendungsfelder als wichtigstes angestrebtes Ergebnis im Projekt an (insbesondere die ostdeutschen Universitäten). Daneben wollen knapp 70% der Teilprojektleiter wissenschaftliche Publikationen (insbesondere die westdeutschen Universitäten) als ein wichtiges angestrebtes Ergebnis verfolgen. Die Verbesserung bestehender Produkte bzw. Prozesse, neue Technologien sowie Bachelor- und Masterarbeiter wurden von rund 65% der Teilprojektleiter als wichtige angestrebte Ergebnisse angegeben (Abbildung 8-11).

Abbildung 8-11: Angestrebte Ergebnisse im Projekt (Anteil)



Quelle: ISI Online-Befragung (eigene Berechnungen)

8.4.3 Fazit

Insgesamt lässt sich festhalten, dass im Rahmen der Pilotmaßnahme "Strukturwandel durch Innovation" rund 270 Mitarbeitende in den Projekten arbeiten, wovon rund 75% durch das BMBF gefördert werden. Darüber hinaus hat rund jeder zweite Leiter der Einzelprojekte angegeben, weitere nicht BMBF-geförderte Mitarbeitende im Projekt zu beschäftigten, was bereits einen ersten Anhaltspunkt für die hohe Bedeutung der technologisch-wissenschaftlich basierten Themen in den Pilotmaßnahmen gibt. Gut 75% haben diesen Aspekt auch als größten Mehrwert angegeben.

Ein weiterer wichtiger Fokus liegt auf der regionalen und überregionalen Zusammenarbeit, insbesondere auch auf der Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern; hier haben 65,1% der befragten Teilprojektleiter angegeben, einen Mehrwert zu sehen. Allerdings wird dieser Mehrwert insbesondere von den ostdeutschen Unternehmen gesehen. Der Transfer der Ergebnisse in unterschiedlich strukturierte Regionen sowie der Aspekt, dass der jeweilige Standort ebenfalls im Strukturwandel begriffen und besonders geeignet ist, werden nur von einem eher geringeren Teil der Teilprojektleiter als Mehrwert angesehen. Es ist wahrscheinlich, dass ein vom Strukturwandel nicht betroffener Partner einen höheren Mehrwert liefern würde, da durch ihn bessere Lerneffekte erzielt werden könnten.

Darüber hinaus wurde durch die Online-Befragung deutlich, wie wichtig die Integration von KMU, aber auch von Großunternehmen in die Projekte ist, sodass die Forschungskooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft notwendig erscheint, um geeignete Forschungs- und Innovationsvorhaben voranzutreiben, die regionale Strukturwandelprozesse konstruktiv begleiten können. So ist es auch nicht verwunderlich, dass die Stärkung der Innovationskraft der Wirtschaft insgesamt (KMU) sowie die Bereitstellung neuer Technologien als wichtigstes Ziel angegeben wurde. Zudem ist es auffällig, dass es insbesondere die ostdeutschen Unternehmen sind, die die Verhinderung der Abwanderung von qualifiziertem Personal als wichtiges Ziel angegeben haben. Bei der Frage nach den Instrumenten zur Zielerreichung wurde erneut deutlich, wie wichtig eine gemeinsame FuE- und Technologieentwicklung ist; punktuell sind aber auch Personaltransfer und -austausch sowie Ausbildungen und Schulungen zur Zielerreichung notwendig.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass nicht nur die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wichtig ist und dementsprechend der gemeinsame Fokus auf Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, sondern auch überregionale Partnerschaften, insbesondere zwischen ost- und westdeutschen Partnern, um regionale Strukturwandelprozesse aktiv und vor allem effektiv mitgestalten sowie Lernprozesse anstoßen zu können. Um konkretere Aussagen für eine effektive Förderpolitik machen zu können, wird es wichtig sein, die Entwicklungen in den Einzelprojekten weiterzuverfolgen und durch eine erneute Befragung nach Abschluss der Arbeiten zu verfestigen.

8.5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Mit diesem Beitrag wurde deutlich, dass das Thema Strukturwandel insbesondere im Hinblick auf regionale Innovationspotenziale eine gesamtdeutsche Herausforderung darstellt. Dementsprechend stehen sowohl Regionen in Ostdeutschland also auch Regionen in Westdeutschland vor diversen Herausforderungen, die den innovationsba-

sierten Strukturwandel betreffen und politischer Aufmerksamkeit bedürfen. Wie gezeigt wurde, können die Problemlagen aus unterschiedlichen Ausgangssituationen resultieren. Um den Strukturwandel positiv zu unterstützen, sind dementsprechend diejenigen Maßnahmen als sinnvoll zu erachten, die alle betroffenen Regionen in ganz Deutschland adressieren. Diese Maßnahmen, die den innovationsbasierten Wandel unterstützen und begleiten, werden natürlich nicht alle Herausforderungen gleichermaßen bzw. zeitgleich adressieren können, da diverse Politik- und Verwaltungsebenen betroffen sind. Aber, wie aus der Befragung der Pilotmaßnahmen hervorgeht, leisten solche Ansätze insbesondere einen Beitrag dazu, die Innovationskraft der Wirtschaft zu stärken sowie den Einsatz neuer Technologien voranzutreiben. Darüber hinaus bestärken sie die Wichtigkeit der regionalen und überregionalen Zusammenarbeit, insbesondere auch die Kooperationsaktivitäten zwischen ost- und westdeutschen Partnern. Weiterhin wurde ebenfalls deutlich, dass die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft nicht immer reibungslos verläuft, da die unterschiedlichen Organisationen oft unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen. Demzufolge erscheint es im Hinblick auf die geplanten neuen Maßnahmen ebenfalls nutzenstiftend, den Austausch der geförderten Akteure untereinander zu fördern, um die Bedürfnisse aller Akteure gleichermaßen kennen und schätzen zu lernen und um letztendlich voneinander lernen zu können. Auch bei einer Themenvielfalt sind viele Herausforderungen regionenübergreifend ähnlich wie beispielsweise die Gewinnung von Fachkräften oder das breitenwirksame Kommunizieren von erfolgreichen Innovationsprojekten.

Das Programm WIR! wird ab 2020 in ein bundesweites Innovationsförderprogramm überführt, um insbesondere dem Umstand Rechnung zu tragen, dass fast dreißig Jahre nach der deutschen Wiedervereinigung regionale Disparitäten nicht mehr ausschließlich zwischen ost- und westdeutschen Regionen existieren, sondern starke und schwache Regionen sowohl in westdeutschen als auch ostdeutschen Bundesländern existieren. Dabei werden regionale Innovationspotenziale gleichermaßen adressiert und Maßnahmen entwickelt, die den innovationsbasierten regionalen Strukturwandel konstruktiv begleiten und mitgestalten. Hierbei liefern die ersten Ergebnisse aus den Befragungen der 16 Verbundvorhaben einen wichtigen Beitrag, welchen sie durch eine weitere Befragung nach Abschluss der Arbeiten verfestigen können.

8.6 Literatur

Berthold, N. und Müller, A. (2010): Regionale Disparitäten in Deutschland – Auf dem Weg zu gleichwertigen Lebensverhältnissen?, *Wirtschaftsdienst*, 90, 591-597.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017a): Aktuelles, Neues Förderprogramm für regionalen Strukturwandel. Online: https://www.bmbf.de/de/neues-foerderprogramm-fuer-regionalen-strukturwandel-4598.html (abgerufen Oktober 2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017b): Richtlinie zur Förderung von "WIR" – Wandel durch Innovation in der Region". Bundesanzeiger vom 10.08.2017. Online: https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1392.html (abgerufen Oktober 2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017c): WIR! – Wandel durch Innovation in der Region. Ein Programm für Innovation und Strukturwandel. Online: https://www.bmbf.de/pub/WIR_Wandel_durch_Innovation_in_der_Region.pdf (abgerufen Oktober 2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017d): Unternehmen Region, Einzelprogramme. Online: https://www.unternehmen-region.de/de/einzelprogramme-1701.html (abgerufen Oktober 2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2016): Bundesbericht Forschung und Innovation 2016 – Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen. Online: https://www.bmbf.de/pub/Bufi_2016_Hauptband.pdf (abgerufen Oktober 2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2005): Das BMBF-Förderprogramm InnoRegio – Ergebnisse der Begleitforschung. Online: https://www.unternehmen-region.de/_media/DIW-Abschlussbericht.pdf (abgerufen Oktober 2017).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2017): Jahresbericht der Bundesregierung zum Stand der Deutschen Einheit. Online: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Neue-Laender/jahresbericht-zum-stand-der-deutschen-einheit-2017.html (abgerufen Oktober 2017).

Bundesregierung (2017): Förderkatalog. Statistiken des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. BMBF. Online: http://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StatistikAction.do?actionMode=list&ressort=BMBF (abgerufen: September 2017).

Leßmann, C. (2005): Regionale Disparitäten in Deutschland und ausgesuchten OECD-Staaten im Vergleich, *ifo Dresden berichtet*, 3/2005, 25-33.

Liefner, I. (2010): Regionale Disparitäten sowie regionale und kommunale Wirtschaftspolitik. In: Kulke, E. (Hrsg.): *Wirtschaftsgeographie Deutschlands*, 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 17-42.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2017): Datenbanken und Karten, Länder und Bund. Online: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online (abgerufen Oktober 2017).

Stifterverband (2013): FuE-Datenreport 2013 – Analysen und Vergleiche. Online: http://www.stifterverband.de/pdf/fue_datenreport_2013_analysen_und_vergleiche.pdf (abgerufen Oktober 2017).

9 Und sie bewegt sich doch! Regionalpolitik 2.0 in Deutschland

Helmut Karl, Gerhardt Untiedt

9.1 Warum ist die Weiterentwicklung der deutschen Regionalpolitik notwendig?

Die deutsche Regional- und Strukturpolitik war in den vergangenen mehr als zwei Jahrzehnten durch den Aufbau Ost geprägt. Die ostdeutschen Regionen haben aufgeholt, aber eine vollständige Angleichung der wirtschaftlichen Lebensverhältnisse hat noch nicht stattgefunden. Es sind allerdings mittlerweile nicht mehr nur die ostdeutschen Regionen, die am unteren Ende der Einkommens- und Beschäftigungsskala liegen. Insofern besteht auch in westdeutschen Regionen ein Anpassungs- und Nachholbedarf, um Strukturschwächen zu überwinden. Die Aufholprozesse strukturschwacher Räume in Ost- und Westdeutschland finden gegenüber den 1960er und 1970er Jahren des vorigen Jahrhunderts unter veränderten regionalen und globalen Wachstumsprozessen statt (Baldwin 2016: 209):

- Im Zuge der "ersten" Globalisierung sanken die Transportkosten und dies führte sowohl zu einer Verlagerung von Produktionsstandorten in Räume mit geringeren Faktorkosten als auch zum Kapazitätsausbau traditioneller Produktionsstandorte. Die Märkte expandierten global und entlang komparativer Kostenvorteile konzentrierte sich die Produktion lokal. Die Investitionen in Realkapital führten zu einer steigenden Kapitalausstattung pro Kopf (Kaldor 1961: 178).
- Gesunkene Kosten bei den Informations- und Kommunikationstechnologien sorgen im Zuge einer "zweiten" Globalisierung dafür, dass räumlich fragmentierte Produktionsstandorte in eine Wertschöpfungskette integriert sind und internationale Produktionsnetzwerke entstehen. Es konkurrieren somit gegenüber der ersten Phase der Globalisierung weniger einzelne Standorte, sondern internationale Produktionsnetzwerke miteinander. Diese Phase der Globalisierung ist weniger durch physische Kapitalakkumulation, sondern viel stärker von neuen Ideen, Innovationen und hochqualifiziertem Humankapital getrieben (Jones und Romer 2009: 4ff.).

Mit der skizzierten aktuellen Phase der Globalisierung ergibt sich auch eine Neuausrichtung sowohl der wachstums- als auch ausgleichsorientierten Regionalpolitik. Die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) war in den 1970er Jahren als Instrument konzipiert, das privates Realkapital im Zuge von Investitionen in strukturschwache Räume lenkt, indem es in den Fördergebieten die Kapitalkosten mit Hilfe eines Investitionszuschusses reduzierte. Darüber hinaus wurden wirtschaftsnahe Infrastrukturinvestitionen gezielt unterstützt. Theoretischer Pate dieser Strategie war das Solow-Swan-Wachstumsmodell (Solow 1956; Swan 1956),

indem durch Kapitalakkumulation in strukturschwachen Räumen ihr Aufhol- und Konvergenzprozess forciert wird.

Inzwischen sind die Ausgaben der GRW-Investitions- und Infrastrukturförderung, die nach der deutschen Wiedervereinigung deutlich angestiegen sind, rückläufig und nähern sich wieder dem Niveau, das vor der deutschen Wiedervereinigung erreicht worden war. Ein beträchtlicher Teil der Realkapital- und Infrastrukturlücke gegenüber Westdeutschland konnte geschlossen werden und der Förderbedarf geht zurück. Gleichzeitig gewinnt die Förderung von Innovationen und Forschung und Entwicklung (FuE) an Bedeutung, weil das wirtschaftliche Wachstum zunehmend von innovationsbasierten Produkt- und Verfahrensinnovationen (bspw. Industrie 4.0) getrieben wird und sich hier Förderbedarf und Fördermöglichkeiten auch in den strukturschwachen Regionen zeigen. Insbesondere die endogene Wachstumstheorie (Romer 1994) trägt dieser Entwicklung Rechnung, weil Wachstumsprozesse über Investitionen in Forschung und Entwicklung und Humankapital erklärt werden. Neben diesen wirtschaftlichen haben sich auch die politischen Rahmenbedingungen verändert und rufen Reformbedarf hervor:

- Seit der deutschen Wiedervereinigung erhalten die ostdeutschen Länder zur Überwindung des infrastrukturellen Nachholbedarfs und für Investitionen in Wirtschaft, Innovationen, Verkehr, Wohnungs- und Städtebau sowie Altlasten- und Standortsanierung finanzielle Hilfen. Der Solidarpakt II zugunsten der ostdeutschen Länder endet mit dem Jahr 2019.
- Die in Ostdeutschland mögliche Förderung betrieblicher Investitionen über die Investitionszulage ist ausgelaufen (2013) und die ab 2020 geltende Schuldenbremse und die Neuordnung der Finanzbeziehungen der Länder werden ihren finanziellen Spielraum beschneiden. Zudem ist auch eher zu erwarten, dass die Finanzmittel aus den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESI-Fonds) nach 2020 rückläufig sein werden.
- Schließlich schränkt bereits in der aktuellen Förderperiode das europäische Beihilferecht die Möglichkeiten der Förderung strukturschwacher Regionen erheblich ein. Dies betrifft die betriebliche Investitionsförderung vornehmlich von Großunternehmen, den Ausweis von strukturschwachen Regionen und die Höhe der Fördersätze.

Um diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, wird im Folgenden vor dem Hintergrund der regionalen wirtschaftlichen und demografischen Entwicklungen ein Konzept für eine Regionalpolitik 2.0 vorgestellt (Untiedt et al. 2017), das die neuen wirtschaftlichen und politischen Herausforderungen berücksichtigt.

9.2 Wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands und zukünftige regionale Herausforderungen

9.2.1 Gesamtwirtschaftliche Entwicklung

Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung für Deutschland zeigt sich aktuell sehr robust. Positive Wachstumsraten zwischen 1,6% (2014), 1,7% (2015) und 1,9% im Jahr 2016 haben das Bruttoinlandsprodukt (BIP) und die Erwerbstätigkeit steigen lassen und zu einer signifikanten Reduktion der Arbeitslosigkeit geführt. Die deutsche Wirtschaft ist stärker gewachsen als im direkten Vorfeld der aktuellen Förderperiode von 2014 bis 2020 mit einer Wachstumsrate von jeweils 0,5% in den Jahren 2012 und 2013. Die gesamtwirtschaftlichen Projektionen für das Jahr 2017 zeigen weiterhin eine robuste Konjunktur an, sodass auch für das laufende Kalenderjahr mit einem Anstieg von BIP und Erwerbstätigkeit gerechnet wird.

Die positive Wirtschaftsentwicklung hat dazu geführt, dass in Deutschland Ende 2016 rund 43,9 Mio. Personen erwerbstätig waren. Gegenüber dem Dezember 2013 hat sich die Zahl der Erwerbstätigen um 1,45 Mio. Personen erhöht. Die Zahl der Arbeitslosen hat sich zwischen 2013 und 2016 von 2,874 Mio. auf 2,568 Mio. reduziert. Im Jahresmittel betrug die Arbeitslosenquote 2016 in nationaler Definition 6,1% und befand sich damit auf dem niedrigsten Stand seit der deutschen Wiedervereinigung. Im europäischen Maßstab und unter Verwendung der Definition International Labour Organisation (ILA) lag die Arbeitslosenquote in Deutschland bei 4,1%. Lediglich in der Tschechischen Republik war die Arbeitslosigkeit innerhalb der EU-28 mit 4,0% geringfügig niedriger. Weiterhin ist die Quote der Jugendarbeitslosigkeit auf dem niedrigsten Stand innerhalb der Europäischen Union.

Auch in regionaler Differenzierung haben sich das BIP und die Arbeitslosigkeit positiv entwickelt. Allerdings sind die regionalen Disparitäten innerhalb Deutschlands unverändert hoch und die langsame gesamtdeutsche Konvergenz der Einkommen, die überwiegend durch den Aufholprozess der ostdeutschen Regionen getragen worden ist, ist am aktuellen Rand erneut zum Erliegen gekommen

Mit Blick auf das BIP je Einwohner (Deutschland=100) zeigt Abbildung 9-1 zeigt, dass es innerhalb Deutschlands eine Vielzahl von Regionen gibt, die ein (erwirtschaftetes) Einkommen von weniger als 75% des Durchschnitts aufweisen. Dabei handelt es sich vornehmlich um Arbeitsmarktregionen in Ostdeutschland. Aber auch in Westdeutschland gibt es einige Regionen mit einem derart niedrigen BIP je Einwohner; dies sind vor allem ländliche Regionen und Gebiete in Grenzlage, aber auch Regionen entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze. Gegenüber 2010 ändert sich bis 2014 wenig an

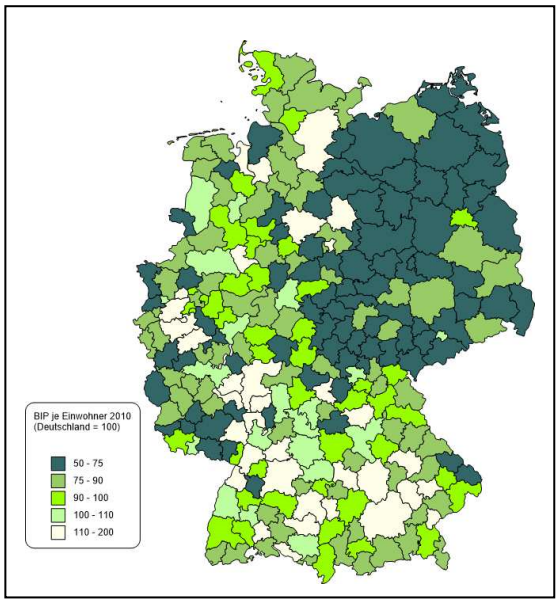
diesem Befund, auch wenn Abbildung 9-2 zeigt, dass es vor allem ländliche Regionen sind, die eine relative Verbesserung der Position beim BIP je Einwohner aufweisen. Dieses ist nicht nur auf die Verbesserung der Wettbewerbssituation und der Produktivität zurückzuführen, sondern auch auf den Bevölkerungsrückgang in peripheren Räumen in Ost- und Westdeutschland.

9.2.2 Arbeitslosigkeit

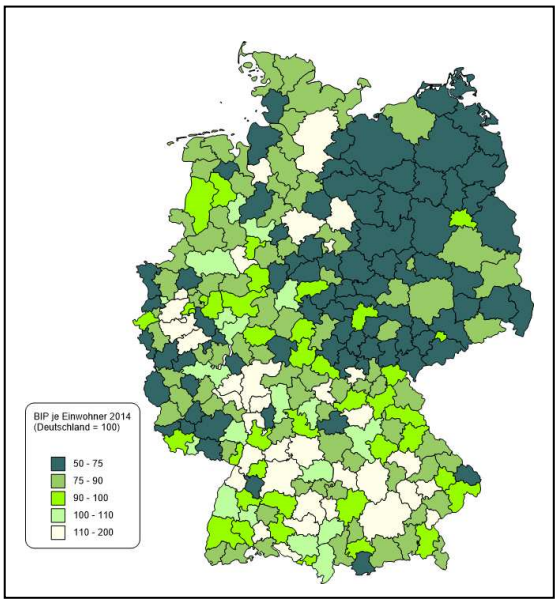
Hinsichtlich der Arbeitslosigkeit zeigen die Abbildung 9-3 und Abbildung 9-4 das bekannte Ost-Westgefälle, weniger stark ausgeprägt aber auch ein Nord-Südgefälle. Zwischen 2010 und 2014 ist die Arbeitslosigkeit dabei in fast allen Arbeitsmarktregionen deutlich zurückgegangen, sodass inzwischen insbesondere in Süddeutschland sehr niedrige Arbeitslosenquoten vorliegen. Auch in Ostdeutschland ist es zu einem deutlichen Rückgang der Arbeitslosigkeit gekommen, allerdings sind es noch einige periphere ländliche Regionen, die weiterhin eine hohe Arbeitslosigkeit aufweisen. In Westdeutschland ist vor allem das Ruhrgebiet von persistent hoher Arbeitslosigkeit betroffen.

Abbildung 9-1: BIP je Einwohner in den Jahren 2010 und 2014 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands (Deutschland =100)

a) 2010

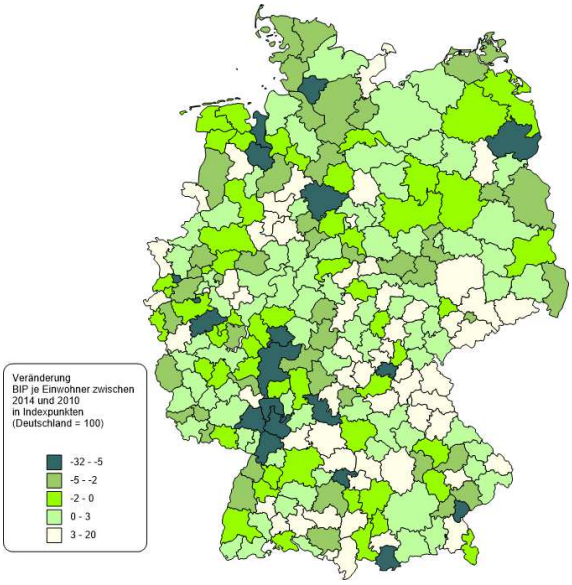


b) 2014



Quelle: Eurostat; eigene Berechnungen

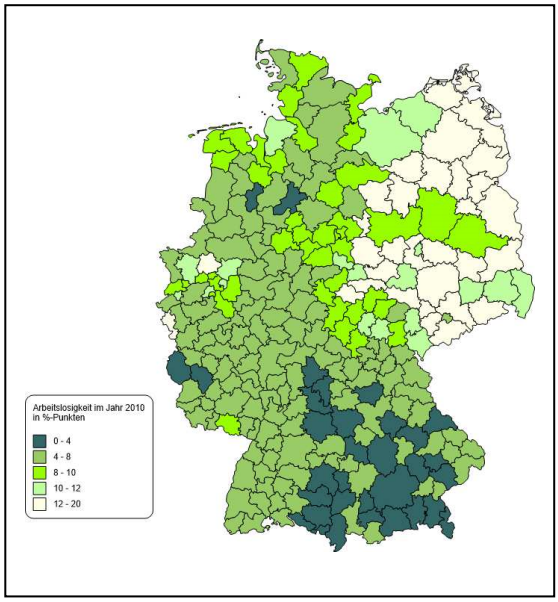
Abbildung 9-2: Veränderung des BIP je Einwohner 2014 gegenüber 2010 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands in Indexpunkten



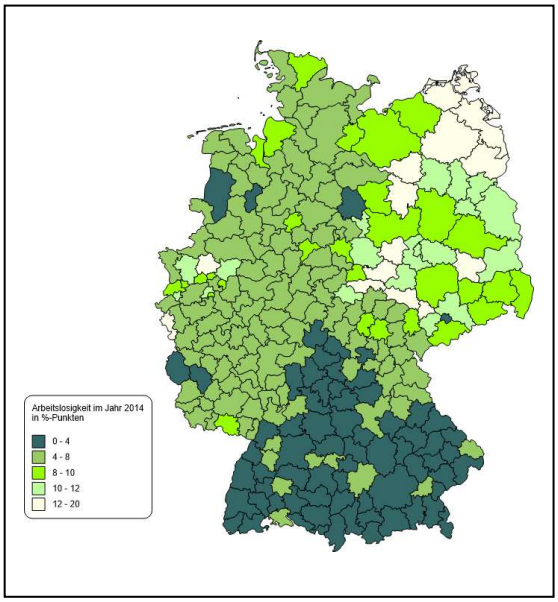
Quelle: Eurostat; eigene Berechnungen

Abbildung 9-3: Arbeitslosigkeit in den Jahren 2010 und 2014 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands, in %

a) 2010

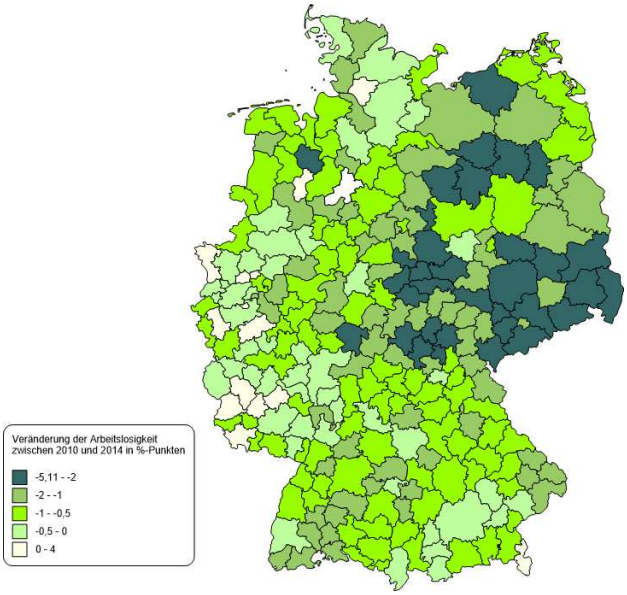


b) 2014



Quelle: Eurostat; eigene Berechnungen

Abbildung 9-4: Veränderung der Arbeitslosigkeit 2014 gegenüber 2010 in den Arbeitsmarktregionen Deutschlands in Prozentpunkten (Deutschland =100)

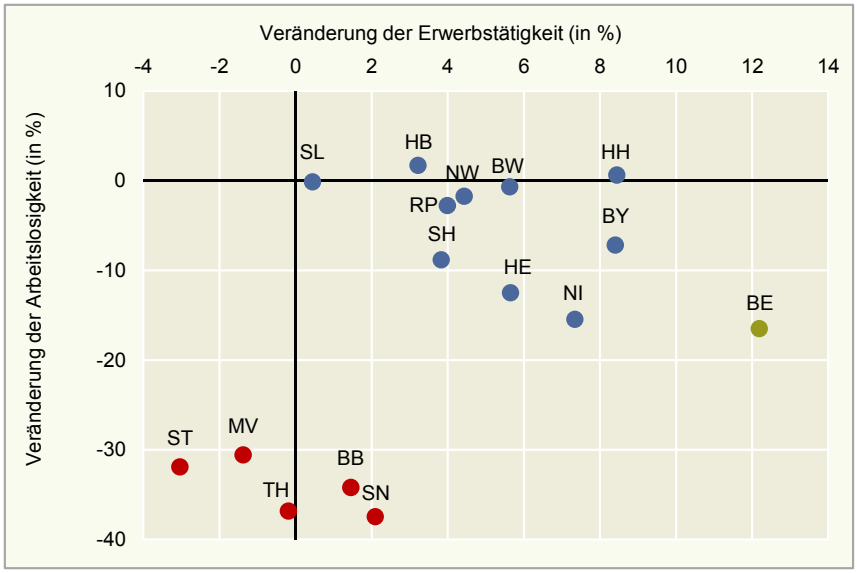


Quelle: Eurostat; eigene Berechnungen

Auch wenn die Arbeitslosigkeit in den ostdeutschen Ländern stärker zurückgegangen ist als in den westdeutschen Ländern, so ist Ostdeutschland noch überdurchschnittlich von Arbeitslosigkeit betroffen. Insgesamt gilt, dass die Regionen, die in der Vergangenheit wirtschafts- und strukturschwach waren und über ein niedriges BIP je Einwohner und hohe Arbeitslosigkeit verfügen, auch weiterhin zurückbleiben.

Auch stellt sich der Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Arbeitslosigkeit und der Entwicklung der Erwerbstätigkeit in den westdeutschen und den ostdeutschen Ländern unterschiedlich dar. In den westdeutschen Ländern hat die Erwerbstätigkeit zwischen 2008 und 2015 deutlich zugenommen, die Zahl der Arbeitslosen ging relativ wenig zurück oder blieb stabil. In den ostdeutschen Flächenländern ging die Erwerbstätigkeit mit Ausnahme von Brandenburg und Sachsen zurück, während die Zahl der Arbeitslosen um mehr als 30% abnahm.

Abbildung 9-5: Entwicklung der Erwerbstätigkeit und der Arbeitslosigkeit in den Bundesländern, 2008 bis 2015



Quelle: Niebuhr (2017)

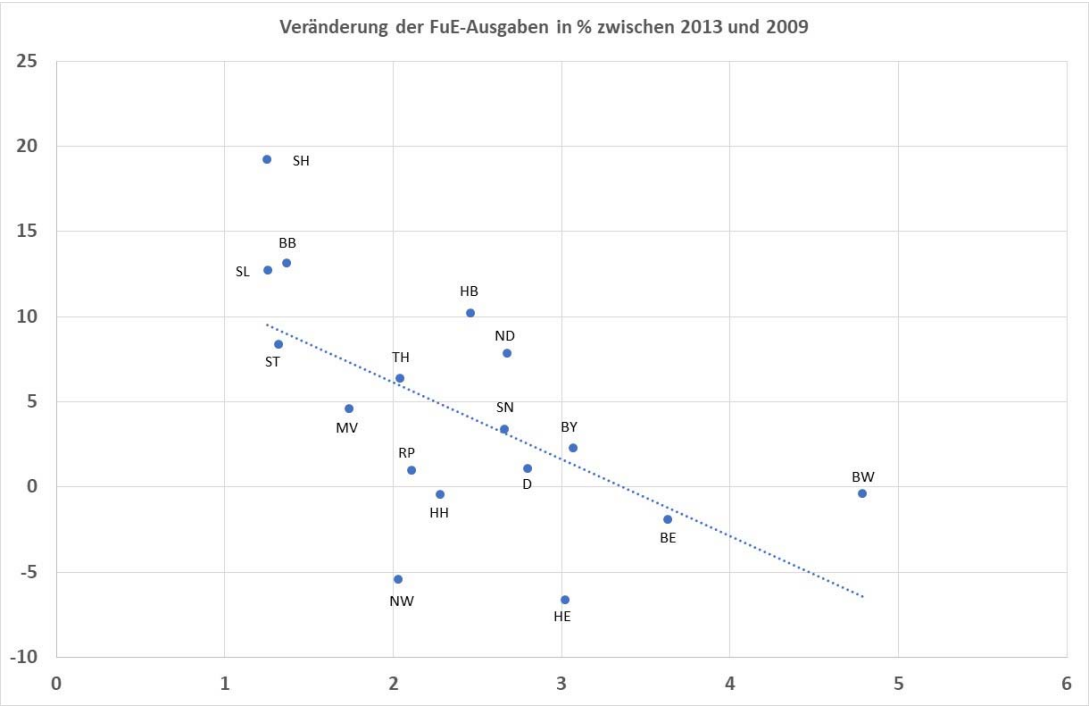
Der hohe Rückgang der Arbeitslosigkeit in Ostdeutschland geht damit im Wesentlichen auf die Verringerung des Arbeitskräfteangebots zurück, der seinerseits darauf zurückzuführen ist, dass die Zahl der Menschen, die das Rentenalter erreichen, deutlich höher ist als die Zahl der jungen Menschen, die in das erwerbsfähige Alter eintreten. Der Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials wird sich in Ostdeutschland auch in den nächsten Jahren fortsetzen. Es dürfte dort zunehmend schwieriger werden, neue oder freiwerdende Arbeitsplätze adäquat zu besetzen. Auf mittlere Sicht werden viele westdeutsche Regionen von einer entsprechenden Entwicklung betroffen sein.

Der durch eine alternde Bevölkerung verursachte Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials wurde in den letzten Jahren durch eine hohe Zuwanderung aus dem Ausland überlagert. Nach Berechnungen des IAB (2017) führt die Alterung im Jahr 2016 in isolierter Betrachtung zu einem Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials um 290.000; die Zuwanderung erhöhte das Erwerbspersonenpotenzial um 550.000. Für das Jahr 2017 wird mit einem alterungsbedingten Rückgang von 310.000 Personen gerechnet, während durch die Zuwanderung das Erwerbspersonenpotenzial um 360.000 Personen wächst. Für die nächsten Jahre steht nicht zu erwarten, dass die Zuwanderung den Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials weiterhin ausgleichen wird, dazu ist die Alterung der ansässigen Bevölkerung zu groß. Zudem ist zu berücksichtigen, dass es sich beim Ausgleich der letzten Jahre zunächst einmal nur um eine Rechengröße handelt. Nur ein Teil der Zugewanderten kann kurzfristig die Fachkräfte ersetzen, die aus Altergründen ausscheiden.

9.2.3 Forschung und Entwicklung

In der deutschen Wirtschaft haben sich die Ausgaben für Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEuI) weiter positiv entwickelt. Im Jahr 2015 betrug der Anteil der gesamtwirtschaftlichen Ausgaben 3,0% und entspricht damit dem Ziel der Europa-2020-Strategie. Regionale Unterschiede sind weiterhin im signifikanten Umfang vorhanden. Die FuE-Quoten sind in fast allen Ländern zwischen 2009 und 2013 gestiegen und zwischen der FuE-Quote im Jahr 2009 und der nachfolgenden Veränderungsrate gibt es einen signifikanten negativen Zusammenhang, der als ein Indiz für das Aufholen der FuE-schwachen Länder interpretiert werden kann. Allerdings sind weiterhin Anstrengungen zur Stärkung von FuEuI notwendig, damit die regionalen Unterschiede abgebaut werden können.

Abbildung 9-6: Veränderung der FuE-Ausgaben zwischen 2013 und 2009 in Deutschland und den Ländern, in %



Quelle: Stifterverband der deutschen Wissenschaft (2016), eigene Berechnungen

9.2.4 Gründungsintensität

Für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und seiner Regionen ist ferner eine hohe Gründungsintensität von großer Bedeutung. Die Gründungsintensität hat im Vorfeld der aktuellen Förderperiode abgenommen und insbesondere im Bereich der innovationsorientierten Unternehmensgründungen besteht Handlungsbedarf, um die

zukünftige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Aufgrund der positiven gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen und der guten Beschäftigungsmöglichkeiten ist die Zahl der Gründungen in Deutschland 2016 auf den niedrigsten Stand seit 2000 gesunken. Als positiv ist zu bewerten, dass der Anteil der innovativen und kapitalintensiven Gründungen deutlich gestiegen und es zu einer Verbesserung der strukturellen Qualität gekommen ist. Der andauernde Rückgang der Gründungstätigkeit ist aus volkswirtschaftlicher Sicht mit Sorgen zu betrachten, sodass weiterhin Handlungsbedarf für die Europäische Struktur- und Innovationsfonds besteht.

9.2.5 Regionale Konvergenz

Verschiedene Untersuchungen zur regionalen Konvergenz der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zeigen, dass die Angleichung der wirtschaftlichen Lebensverhältnisse in den Arbeitsmarktregionen nur sehr langsam vonstatten geht. Eine Projektion auf die Periode ab 2020 ergibt zudem, dass die Streuung der regionalen Unterschiede kaum kleiner werden wird (vgl. Ragnitz und Untiedt 2017). Zwischen Ost- und Westdeutschland bestehen weiterhin erhebliche Unterschiede. Innerhalb Ostdeutschlands nehmen die Unterschiede in den regionalen Einkommen relativ stark ab und die Lebensverhältnisse sind homogener, als sie es in Westdeutschland sind. In Westdeutschland sind die regionalen Unterschiede deutlich höher und es gab im Zeitraum von 2000 bis 2014 kaum eine Veränderung, sodass auch in den kommenden Jahren nicht mit einer weiteren Reduktion der Unterschiede gerechnet werden kann. In räumlicher Hinsicht sind es aber nicht mehr nur die ostdeutschen Arbeitsmarktregionen, die noch einen Entwicklungsrückstand aufweisen, sondern auch westdeutsche Regionen. Primär handelt es sich in Westdeutschland um ländliche und periphere Regionen, aber auch um Agglomerationen, die aufgrund ihrer historisch bedingten sektoralen Wirtschaftsstrukturen Entwicklungsdefizite aufweisen, da der sektorale Strukturwandel noch nicht abgeschlossen und es bisher nicht gelungen ist, die regionale Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu stärken.

9.3 Regionalpolitik 2.0

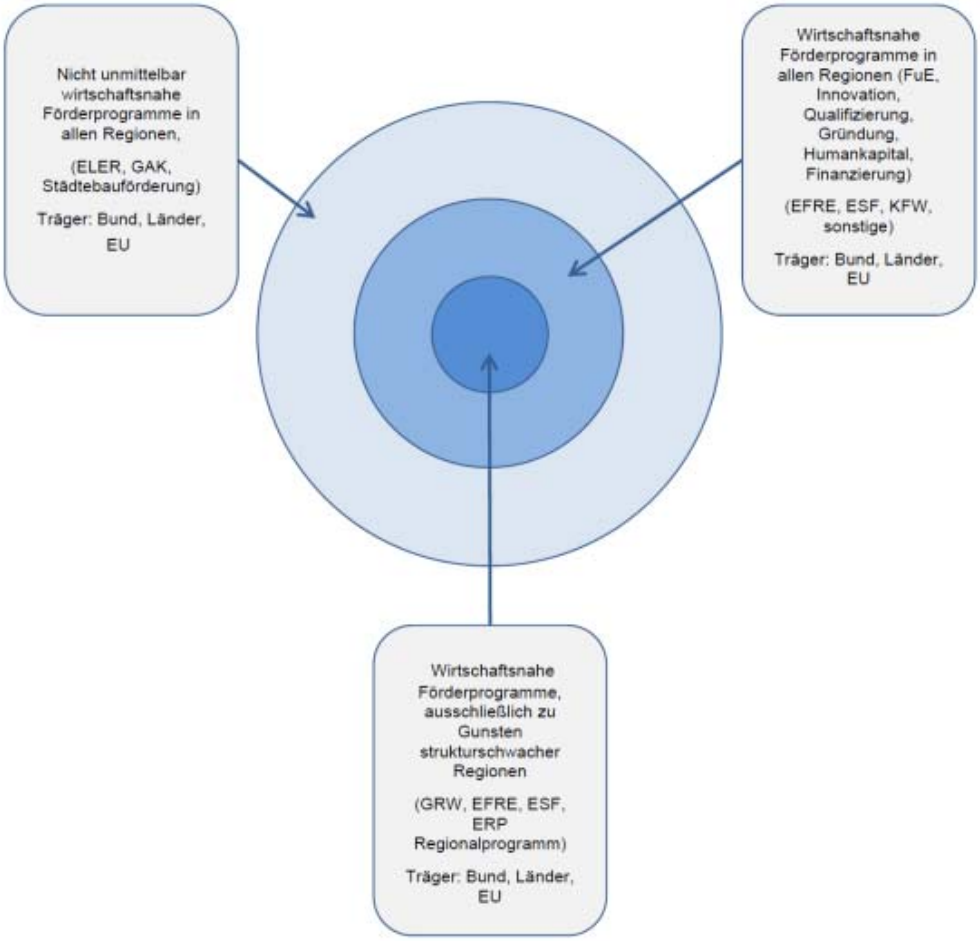
9.3.1 Idee des Drei-Ringe-Modells

Regionalpolitik zugunsten strukturschwacher Räume basiert in Deutschland auch in Zukunft auf dem Gedanken der Hilfe zur Selbsthilfe. Die Neuausrichtung der Regionalpolitik zielt darauf ab, die Hilfe zur Selbsthilfe effektiver und leistungsstärker zu gestalten. Dies geschieht zum einen dadurch, dass den aktuellen Wachstumstreibern wie FuE sowie Humankapital und Innovation stärker Rechnung getragen wird. Zum ande-

ren sollen Fachpolitiken mit positiven Effekten in strukturschwachen Räumen in einem gesamtdeutschen System zur Förderung strukturschwacher Regionen berücksichtigt und einbezogen werden. Dazu werden die in Deutschland vorhandenen Förderprogramme vor dem Hintergrund ihrer Ziele, Instrumente und Strategien hinsichtlich ihrer Wirtschaftsnähe und regionalen Ausrichtung differenziert:

- Programme im *inneren Ring* sind wirtschaftsnah und zielen entweder wie die GRW darauf ab, ausschließlich das Wachstum in entwicklungsschwachen Räumen zu fördern (Ausgleichsanliegen) oder wie bei der Europäischen Strukturpolitik sowohl auf Konvergenz als auch auf eine flächendeckende und gesamtwirtschaftliche Stärkung des intelligenten, nachhaltigen und integrativen Wachstums zu setzen (Europa-2020-Strategie).
- Wirtschaftsnahe Fachpolitiken des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) befinden sich im *mittleren Ring*. Sie zielen fachpolitisch darauf ab, gesamtwirtschaftliches Wachstum zu fördern oder Marktversagenstatbestände zu überwinden, die kleine und mittlere Unternehmen (KMU) behindern und FuE-Aktivitäten zu gering ausfallen lassen. Bei der Verfolgung ihrer fachpolitischen Ziele können sie allerdings auch vorteilhafte Wirkungen in strukturschwachen Räumen generieren, wenn sie dort zum Einsatz kommen. Deshalb sollen diese positiven Synergien in einem gesamtdeutschen System zur Förderung entwicklungsschwacher Regionen Eingang finden.
- Im *äußeren Ring* befinden sich Maßnahmen des Europäischen Landwirtschaftsfonds ELER und der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" GAK, die zugunsten der ländlichen Räume und der Landwirtschaft intervenieren sowie Maßnahmen der Städtebauförderung. Auch sie setzen in strukturschwachen Räumen positive Synergien frei. Sie sind notwendige Ergänzungen zu den Programmen des inneren Rings, insbesondere wenn es um die Sicherung der Daseinsvorsorge geht. Dies beruht darauf, dass eine erfolgreiche Wirtschaftsförderung in strukturschwachen Räumen in der Regel nur dann zu erwarten ist, wenn die Grundversorgung in den Bereichen Basisdienstleistungen, Verkehr, Abfallentsorgung, Wasser- und Energieversorgung gesichert ist.

Abbildung 9-7: Förderprogramme mit Wirkungen in strukturschwachen Regionen



Quelle: Untiedt et al. (2017)

9.3.2 Innerer Ring

Das zentrale Ziel der GRW besteht seit ihrer Einrichtung darin, in den strukturschwachen Regionen Wachstum und Beschäftigung zu stärken. Allerdings haben sich die Interventionsmechanismen im Zeitablauf verändert. Sie wurden erweitert und verfeinert, um sich den verändernden Anforderungen anzupassen, die an eine moderne Regional- und Strukturpolitik gestellt werden. Die private und öffentliche Investitionsförderung der GRW ist ein leistungsfähiges Instrument, um Aufholprozesse in den strukturschwachen Räumen zu beschleunigen. Vor dem Hintergrund, dass die Kapitallücke zwischen Ost- und Westdeutschland zu einem beträchtlichen Teil geschlossen wurde und nur ein Teil der Sachkapitalinvestitionen räumlich mobil ist, wird zwar der Bedarf an Sachkapitalförderung nicht entfallen, aber voraussichtlich der Stellenwert dieser

Förderung beim Abbau von Einkommens- und Beschäftigungsunterschieden verglichen mit den 1990er Jahren abnehmen. Demgegenüber werden in Zukunft Instrumente der FuE- und Innovationsförderung in der GRW ein stärkeres Gewicht erhalten müssen, weil der Erfolg des Aufholprozesses strukturschwacher Räume davon abhängt, ob diese durch Innovationsdiffusion und -adaption zur Fortschrittsgrenze aufschließen können und ob die in ihnen lebenden Menschen in der Lage sind, durch die Generierung neuen Wissens, neuer Produkte etc. die Fortschrittsgrenze zu verschieben. Wirtschaftliche Entwicklung ist somit hauptsächlich innovationsgetrieben.

Innovationen werden in der Regel räumlich konzentriert generiert, weil die Ressourcen für Innovationen nicht allein in einem Unternehmen gebündelt sind, sondern sich auf ein Netzwerk (Cluster) von verschiedenen Partnern verteilen. Räumliche Nähe erleichtert dabei die Kooperation. Vor diesem Hintergrund konzentriert sich ein großer Teil von Innovations- und FuE-Aktivitäten auf verdichtete Zentren und wachstumsstarke Ballungsräume. Das bedeutet allerdings nicht, dass innovationsorientierte Regionalpolitik nicht auch in der Förderung entwicklungsschwacher Räume an Bedeutung gewinnen wird:

- Der Trend, Produktion, Logistik und wissensbasierte Dienstleistungen digital zu vernetzen, bietet entwicklungsschwachen und peripheren Räumen Chancen eines besseren Zugangs zu Agglomerationen und globalen Wertschöpfungsketten.
- Empirische Untersuchungen (z.B. Fritsch 2003; Koschatzky 2002) heben hervor, dass die europäischen Innovationssysteme oft in mittleren Verdichtungsgebieten und nicht ausschließlich in Metropolen lokalisiert sind.

Existieren folglich auch in entwicklungsschwachen Räumen Akteure eines potenziellen Innovationsnetzwerkes, kann die GRW-Förderung die Herausbildung einer kritischen Masse unterstützen und die Entwicklung hin zu einem wettbewerbsfähigen regionalen Innovationssystem beschleunigen. Insbesondere in entwicklungsschwachen Räumen wie etwa dem Ruhrgebiet, die über eine leistungsstarke Forschungslandschaft verfügen, dürften die Bedingungen für eine stärkere innovationsorientierte Förderung besonders günstig ausfallen. Insofern gewinnen akkumuliertes Humankapital in Verbindung mit wissensbasierten Dienstleistungen und FuE-Infrastrukturen und -netzwerken an Relevanz. Dieses könnte durch eine stärkere Öffnung der Förderung hin zu FuE-Infrastrukturen, durch Forschungsprämien oder (nichtsteuerliche) FuE-Zulagen für KMU geschehen, wenn eine inkrementelle Ausweitung der FuE-Tätigkeit erfolgt. Dies machte es für KMU attraktiver, in der strukturschwachen Region zu verbleiben oder dort FuE-Tätigkeiten auszuweiten, sodass insgesamt die technologische Leistungsfähigkeit der Unternehmen, aber auch die der Region erhöht wird. Vor dem Hintergrund der veränderten Anforderungen an die strukturschwachen Gebiete im regionalen Wettbewerb ist eine Ergänzung der traditionellen Fördertatbestände um solche einer ver-

stärkt innovationsorientierten Regionalpolitik angezeigt, um die endogenen Potenziale zu nutzen bzw. den strukturschwachen Regionen auch den Zugang zu den neuesten Technologien und Infrastrukturen zu ermöglichen. Dies bedeutet, dass mit der GRW verstärkt der Ausbau der IKT-Infrastruktur (Breitbandausbau) gefördert und nichtinvestive Förderelemente zur Clusterförderung, die Förderung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Unternehmen insbesondere mit KMU sowie die Gründungsförderung zum Zuge kommen sollten. Dies sollte in enger Abstimmung mit dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), dem Europäischen Sozialfonds (ESF) und dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für ländliche Entwicklung (ELER) geschehen.

In der aktuellen Förderperiode von 2014-2020 ist die EU-Strukturpolitik eng mit der Europa-2020-Strategie für ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum verknüpft und die geplanten Maßnahmen sollen Zielen folgen, die stark den Hauptzielen der Lissabon-Strategie ähneln. Die mit dem EFRE verbundenen Maßnahmen dienen somit flächendeckend dem Wachstums-, aber auch weiterhin dem Ausgleichsanliegen, indem die strukturschwachen und rückständigen Mitgliedsstaaten und ihre Regionen auf vielfältige Weise unterstützt werden. Die aktuelle Architektur der Europäischen Struktur- und Regionalpolitik mit ihren Zielsetzungen, Prioritäten und Finanzinstrumenten ist vor allem vor dem Hintergrund der Europa-2020-Strategie zu verstehen. Die EU-Politik hat aber auch Bedeutung für die regionale Förderung außerhalb der GRW-Fördergebietskulisse, da seit der Förderperiode 2007-2013 ein flächendeckender räumlicher Politikansatz von der EU vertreten wird, wobei sich die Finanzmittel aber weiterhin auf die strukturschwachen Regionen konzentrieren. Darüber hinaus existieren Gemeinsamkeiten und Synergieeffekte zur GRW, denn die EU-Fonds befördern Konvergenz, indem sie u.a. versuchen,

- Innovation und eine wissensbasierte Wirtschaft zu stimulieren und die Netzwerkbildung unter den Akteuren regionaler Innovationssysteme (privater und öffentlicher Sektor, Universitäten und Technologiezentren) zu unterstützen
- KMU sowie Unternehmensneugründungen zu fördern
- Beschäftigte zu qualifizieren
- Verkehrs- und Kommunikationstechnologien sowie deren regionale Verfügbarkeit zu erhöhen.

In der augenblicklichen Förderperiode eröffnen vor allem die wirtschaftsnahen Fördermaßnahmen der EU und die GRW Entwicklungsoptionen für strukturschwache Räume in Deutschland. Vor dem Hintergrund der prominenten Platzierung des Kohäsionsanliegens in den europäischen Verträgen ist davon auszugehen, dass auch nach 2020 und mit dem Auslaufen des augenblicklichen Förderprogramms die Stärkung des Wachstums in entwicklungsschwachen Räumen der EU-Mitgliedstaaten weiterhin zent-

raler Bestandteil der gemeinschaftlichen Politik bleiben wird. Allerdings ist vor dem Hintergrund des in den nächsten Jahren abzuwickelnden Brexits damit zu rechnen, dass es auch hinsichtlich der Förderung der strukturschwachen Räume eine Diskussion über die Ausrichtung und Aufgabenteilung zwischen EU und ihren Mitgliedsstaaten geben wird. Deshalb bleibt es abzuwarten, zu welchen Eckpunkten die in Kürze aufzunehmenden Verhandlungen über die Strategie in der Förderperiode 2020-2027 führen wird.

9.3.3 Mittlerer Ring

9.3.3.1 BMWi-Förderung

Die KMU- und Mittelstandsförderung sowie die Innovationsförderung des BMWi (2015a) werden in der Regel zum einen mit Marktversagenstatbeständen, die sich aus Größennachteilen der Unternehmen oder den Öffentlichkeitseigenschaften von FuE ergeben, begründet. Zum anderen zielen die Programme darauf ab, das Wachstumsanliegen gesamtwirtschaftlich oder konzentriert auf Ostdeutschland zu fördern. Weil sich Marktversagenstatbestände nicht auf strukturschwache Räume beschränken und der Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum in entwicklungsschwachen in Relation zu den entwicklungsstarken Räumen relativ geringer ausfällt, macht es aus Sicht dieser Fachpolitiken keinen Sinn, sie auf Regionen mit geringer Produktivität, geringem Pro-Kopf-Einkommen und hoher Arbeitslosigkeit zu konzentrieren. Insofern ist ein bundesweiter, flächendeckender Ansatz dieser Förderung begründet. Die Fördermittel werden vor allem in den entwicklungsstarken Räumen wirksam, weil sich dort die FuE-Aktivitäten konzentrieren. Diese Regionen verfügen über bessere Fähigkeiten zur Absorption und Verwendung von FuE-Ressourcen. Aber unter bestimmten Voraussetzungen können diese Programme auch in strukturschwachen Räumen positiv wirken. D.h. es müssen Unternehmen und bei der Netzwerkförderung Hochschulen und Forschungseinrichtungen existieren bzw. die Förderung muss Rahmenbedingungen schaffen, dass Unternehmen gegründet und Forschungseinrichtungen in strukturschwachen Räumen platziert werden. Darüber hinaus darf erwartet werden, dass die Strukturschwäche gerade in diesen Räumen dafür sorgt, dass

- die Unternehmensgründungen aus Hochschulen heraus größere Hindernisse zu überwinden haben als in Ballungsräumen
- der Beratungsbedarf höher ausfällt, weil Hindernisse in der Wissensdiffusion existieren und
- vorhandene Elemente, die ein regionales Netzwerk- und Innovationssystem ausmachen, besonders fragil und fragmentiert sind.

Die BMWi-Programme können somit dann ein Element der Förderung strukturschwacher Räume werden, wenn die Voraussetzungen für eine räumliche Wirkung der Programme gegeben sind oder geschaffen werden können. Dies kann für die technologieoffene Projektförderung im Mittelstand (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – ZIM) (BMWi 2015b), für Beratungsleistungen sowie für die Technologie- und Innovationstransferförderung erwartet werden.

Die bundesweit gültigen Förderprogramme des BMWi stehen nicht in einem zur GRW substitutiven Verhältnis. Vielmehr ergänzen sich GRW- und KMU-orientierte Förderprogramme, da von ihnen verschiedene Aspekte im Leistungsspektrum der Unternehmen angesprochen werden. Mit der an gesamtwirtschaftlichem Wachstum ausgerichteten Strategie der Programme stehen sie im Einklang mit den Zielen der Politiken des inneren Rings. Ihre Wirksamkeit in entwicklungsschwachen Räumen kann sowohl adressiert als auch forciert werden, indem in diesen Programmen für entwicklungsschwache Räume eine Förderpräferenz im Zuge eines höheren Fördersatzes eingeräumt wird. Ein solcher Ansatz wird bereits bei ZIM praktiziert. Unterschiedliche Fördervarianten von der Einzelprojektförderung über Kooperationsprojekte und Kooperationsnetzwerke bis hin zu innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen kennzeichnen das ZIM. Hier erhalten kleinere Unternehmen in Ostdeutschland um 5% höhere Fördersätze als solche in Westdeutschland. Mit der Neugestaltung der Förderung der strukturschwachen Regionen ab 2020 könnte das regionale Kriterium der aktuell bis Ende 2019 laufenden ZIM-Richtlinie, das aktuell nur ein Fördergefälle zugunsten Ostdeutschlands enthält, auf alle strukturschwachen Regionen in Ost- und Westdeutschland ausgedehnt werden. Diese Option erhöhter Fördersätze im bundesweiten Förderprogramm ZIM zugunsten strukturschwacher Räume würde den dort bestehenden technologischen Nachholbedarf wirkungsvoll unterstützen. Ein solcher Ansatz wäre auch bei Finanzierungsprogrammen des mittleren Rings denkbar. Bereits in der Vergangenheit wurde mit solchen Präferenzen z.B. beim ERP-Regionalförderprogramm gearbeitet, das zwischen Ost- und Westdeutschland unterschiedliche maximale Finanzierungsanteile vorsah (KfW 2017).

9.3.3.2 BMBF-Förderung

Die Forschungsförderung des BMBF umfasst zum einen flächendeckende Programme für Ost- und Westdeutschland und zum anderen existiert vor dem Hintergrund des spezifischen Bedarfs in Ostdeutschland eine ausschließlich ostdeutsche Förderlinie. In beiden Fällen begründen Marktversagenstatbestände und gesamtwirtschaftliche Wachstumsziele die Förderung. Grosso modo werden die Fachprogramme des BMBF als erfolgreich und effizient eingeschätzt. Sie gelten als fachpolitisch wirksam und stimulieren Wachstum und Entwicklung insbesondere in den forschungsstarken Regio-

nen Ost- und Westdeutschlands. Sie können allerdings auch in einem gesamtdeutschen System der Förderung strukturschwacher Räume einen sinnvollen Beitrag zum regionalen Wachstums- und Aufholprozess leisten, wenn die Räume in Hinblick auf die Förderung eine gewisse Aufnahmefähigkeit besitzen. Dann sind es Ziel-, Instrument- und Aktionsrauminterdependenzen, die auch die BMBF-Förderung für strukturschwache Räume relevant werden lassen.

Mit dem Spitzenclusterwettbewerb (BMBF 2017a) und mit der Förderinitiative Forschungscampus (BMBF 2017b) werden groß angelegte und langfristige Ansätze der Zusammenarbeit von Forschung und Wissenschaft umgesetzt. Vor diesem Hintergrund dürften realisierte Synergieeffekte von Programmen der Spitzen- und Grundlagenforschung in strukturschwachen Räumen eher die Ausnahme als die Regel darstellen. Allerdings besitzt eine Reihe von strukturschwachen Regionen eine zum Teil sehr leistungsfähige Forschungsinfrastruktur. In diesen Regionen darf erwartet werden, dass Synergiepotenziale gehoben werden können. Förderpräferenzen zugunsten strukturschwacher Räume sind hier aufgrund der Ausrichtung auf Spitzen- und Grundlagenforschung wenig sinnvoll. Es ist nicht zu erwarten, dass FuE-Einrichtungen in strukturschwachen Regionen einen besonderen Nachteil aufgrund ihrer geographischen Lokalisation erleiden. Beim Programm KMU-innovativ (BMBF 2017c) ist die Ausgangslage anders, da für KMU in strukturschwachen Räumen erwartet werden darf, dass sie größeren Hindernissen bei ihren FuE-Aktivitäten gegenüberstehen. Darüber hinaus dürfte in den auf KMU ausgerichteten Programmen des BMBF die anwendungsorientierte Forschungsförderung und nicht die Spitzen- und Grundlagenforschungsförderung einen höheren Stellenwert einnehmen. Deshalb wird hier ein größeres Potenzial für Synergieeffekte in entwicklungsschwachen Räumen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen und entwicklungsfähigen Clusterstrukturen erwartet.

Analog zu den innovationsorientierten KMU-Programmen des BMWi könnte sich eine Förderpräferenz als sinnvoll erweisen, um die Nachteile in den strukturschwachen Regionen zu kompensieren. Verfügen diese Räume über bestimmte Anfangsvoraussetzungen, d.h. gibt es einen Kern von innovativen KMU, die auf den betreffenden Forschungsfeldern arbeiten und existieren lebensfähige Netzwerkstrukturen, könnten KMU-Programme des BMBF in strukturschwachen Regionen dazu beitragen, Entwicklungsrückstände zu überwinden. Werden allerdings die augenblicklichen Förderprogramme fortgeschrieben, muss innerhalb des mittleren Rings sichergestellt sein, dass sich ZIM und KMU-innovativ nicht überschneiden und keine Doppelförderung betrieben wird. Dies gilt auch hinsichtlich der Abstimmung mit EFRE und Landesprogrammen. Für die auf KMU fokussierte Forschungsförderung des BMBF gilt eine analoge Einschätzung zu den innovationsorientierten KMU-Programmen des BMWi.

Im mittleren Ring sind insbesondere die FuE-, KMU- und Finanzierungsprogramme des Bundes angesiedelt. In einem gesamtdeutschen System der Förderung strukturschwacher Räume sind diese Programme von hoher Relevanz. Mit ihnen gehen positive Synergieeffekte in Hinblick auf die Erhöhung des Wachstums der strukturschwachen Gebiete einher. Um diese zu verstärken, können ohne Abstriche bei den fachpolitischen Zielen Förderpräferenzen zugunsten der GRW-Fördergebiete geschaffen werden. Darüber hinaus können spezifisch ostdeutsche Programme des BMWi und BMBF auf alle strukturschwachen Regionen übertragen werden, soweit sie spezifische Ursachen für Entwicklungsschwäche in Westdeutschland adressieren.

9.3.4 Äußerer Ring

Der äußere Ring umfasst Förderung ländlicher Räume (BMEL 2017a) und die Städtebauförderung. Die Förderung ländlicher Räume basiert insbesondere auf den Interventionen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK) sowie der ELER-Förderung (BMEL 2017b). Deren Interventionen zielen auf die einzelbetriebliche Produktivitätsförderung, Verbesserung der agrarstrukturellen Infrastruktur und Vermarktungsförderung, um über diese Hebel die Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft zu forcieren. Andererseits sind GAK und ELER explizit auf die Förderung ländlicher Räume ausgerichtet, die insgesamt stabilisiert und in denen Maßnahmen des Umwelt- und Ressourcenschutzes und der Daseinsvorsorge ergriffen werden sollen. Dazu zählen etwa Dorferneuerung, Förderung von Basisdienstleistungen sowie die Förderung von nichtlandwirtschaftlichen Kleinst- und Kleinunternehmen. Letzteres soll die zusätzlich zu den agrarsektoralen Maßnahmen gewerblichen Aktivitäten fördern. Ähnlich erweitert ist auch die Infrastrukturförderung, die über die engere landwirtschaftliche Infrastruktur auch die Grundversorgung, Basisdienstleistungen, Freizeitinfrastruktur etc. abdeckt. Die dabei relevanten Maßnahmen sind allerdings nicht auf entwicklungsschwache ländliche Räume beschränkt, wirken aber auch dort. Im Unterschied zu Programmen des inneren Rings ist die GAK- und ELER-Förderung vor allem sektoral auf die Land- und Forstwirtschaft und die Sicherung der Daseinsvorsorge sowie die Stärkung der "Überlebensfähigkeit" ländlicher Räume fokussiert. Insofern tragen sie analog zum ELER dazu bei, dass Mindestvoraussetzungen für eine erfolgreiche Wirtschaftsförderung für die Programme des inneren Rings komplementär bereitgestellt werden.

Mit der Städtebauförderung wird das Ziel, langfristig attraktive Städte zu entwickeln, mit mehreren Programmen angestrebt. Diese sichern u.a. die städtischen Infrastrukturen, innerstädtische Altbaubestände und helfen bei der städtebaulichen Sanierung. Sie können deshalb inhaltlich insbesondere dem Anliegen der Daseinsvorsorge zugeordnet werden. Trotz dieser zum inneren Ring unterschiedlichen Ziele und Begründungen

darf von diesen Fachpolitiken ein positives Synergiepotenzial erwartet werden, wenn zwei Rahmenbedingungen erfüllt sind: Zum einen muss eine geographische Schnittmenge mit den Programmen des inneren Rings existieren. Zum anderen müssen mit den eingesetzten Instrumenten der Fachpolitiken positive Effekte auf die wirtschaftliche Entwicklung der strukturschwachen Räume einhergehen. Die Städtebaupolitik des Bundes berücksichtigt bereits Aspekte von Strukturschwäche, weil finanzschwache Kommunen bei der Erbringung ihres Eigenanteils entlastet werden und alternative Finanzierungswege eröffnet werden, um den Eigenanteil aufbringen zu können. Zu erwägen wäre, ob die erwarteten Synergieeffekte für das Ausgleichsanliegen des inneren Rings ohne nennenswerte Abstriche bei den Zielen der Städtebauförderung verstärkt werden können, wenn Strukturschwäche bei der räumlichen Allokation von Städtebaufördermitteln und bei den Förderpräferenzen stärker berücksichtigt wird.

9.4 Zusammenfassung

Gleichwertige Lebensverhältnisse setzen auch in Zukunft die Förderung strukturschwacher Räume in Deutschland voraus. Dabei sind neben den wirtschaftlichen Entwicklungen die sich ändernden politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Förderung zu berücksichtigen. Einerseits ist die GRW als zentrales Instrument zur Förderung entwicklungs- und strukturschwacher Räume zu stärken und weiterzuentwickeln. Andererseits müssen in einem transparenten, konsistenten und integrierten Fördersystem möglichst alle Kräfte gesammelt und konzentriert werden, die Wachstum und Beschäftigung in entwicklungsschwachen Räumen unterstützen. Dies ist über einen drei Politikringe umfassenden, integrierten Ansatz ab 2020 möglich. Im inneren Ring finden sich die wirtschaftsnahen und ausschließlich für die strukturschwachen Regionen konzipierten Förderpolitiken, im mittleren Ring sind wirtschaftsnahe Förderprogramme angesiedelt, die nicht auf die strukturschwachen Regionen beschränkt sind und im äußeren Ring sind nicht unmittelbar wirtschaftsnahe Förderprogramme eingeordnet. Die Koordination in den Ringen und zwischen ihnen soll ex-ante und auf der Programmebene möglichst transaktionskostenarm geschehen. Dies kann ohne Einbußen bei den fachpolitischen Zielen der Programme im mittleren und äußeren Ring durch Förderpräferenzen erreicht werden. In diesem Zusammenhang könnte es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Bundesprogramme mit Bezug auf den Einsatz in den strukturschwachen Gebieten mit der GRW abgestimmt werden könnten. Dies muss in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit den Ländern geschehen, die im Wesentlichen für die Umsetzung der Förderung in den strukturschwachen Gebieten verantwortlich sind.

9.5 Literatur

Baldwin, R. (2016): *The Great Convergence. Information Technology and the New Gloabalization.* Cambridge: Harvard University Press.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017a): Der Spitzencluster-wettbewerb. Online: https://www.bmbf.de/de/der-spitzencluster-wettbewerb-537.html (abgerufen am: 20.7.2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017b): Forschungscampus - öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen. Online: https://www.bmbf.de/de/forschungscampus-oeffentlich-private-partnerschaft-fuer-innovationen-562.html (abgerufen am: 20.7.2017).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017c): KMU-innovativ. Online: http://www.bmbf.de/de/16944.php (abgerufen am: 20.7.2017).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2017a): Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz. Online: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Foerderung-Agrarsozialpolitik/GAK/gak_node.html (abgerufen am: 20.7.2017).

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (2017b): Entwicklung des ländlichen Raums 2014-2020. Online: http://www.bmel.de/DE/Laendliche-Raeume/03_Foerderung/Europa/_texte/Foerderung2014-2020.html;jsessionid=0D32132FB6C2D4F9C8675A84A58002FE.2_cid376?nn=5774216&notFirst=true&docId=54937 (abgerufen 20.7.2017).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015a): Jahresbericht der Bundesregierung zum Stand der Deutschen Einheit 2015. Berlin. Online: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/jahresbericht-bundesregierung-stand-deutsche-einheit-2015,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (abgerufen am: 15.8.2015).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015b): Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand. Berlin. Online: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Mittelstand/innovationsfinanzierung-zim.html (abgerufen am: 17.7.2017).

Fritsch, M. (2003): Von der innovationsorientierten Regionalförderung zur regionalisierten Innovationspolitik (= Freiberg Working Papers Nr. 06). Freiberg: Technische Universität, Bergakademie Freiberg.

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) (2017): IAB-Prognose 2017. Der Arbeitsmarkt stellt neue Rekorde auf (= IAB-Kurzbericht Nr. 9). Online: http://doku.iab.de/kurzber/2017/kb0917.pdf.

Jones, C.I. und Romer, P.M. (2009): The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital (= NBER Working Paper Series No. 15094.). Cambridge: National Bureau of Economic Research (NBER).

Kaldor, N. (1961): Capital Accumulation and Economic Growth. In: Lutz, F.A. und Hague, D.C. (Eds.): *The Theory of Capital.* London: MacMillan, 177-222.

Koschatzky, K. (2002): Innovationsorientierte Regionalentwicklungsstrategien: Konzepte zur regionalen Technologie- und Innovationsförderung (= Arbeitspapier Unternehmen und Region Nr. R2/2002). Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) (2017): ERP-Regionalförderprogramm. Frankfurt. Online: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Unternehmen-erweitern-festigen/Finanzierungsangebote/ERP-Regionalf%C3%B6rderprogramm-%28062-072%29/ (abgerufen am 20.7.2017).

Niebuhr, A. (2017): Die Entwicklung regionaler Disparitäten, persistente Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland. In: Karl, H. und Unitedt, G. (Hrsg.): *Handbuch der regionalen Wirtschaftsförderung*, 68. Lieferung (Juni 2017). Köln.

Ragnitz, J. und Untiedt, G. (2017): *Optionen einer Weiterentwicklung der Indikatorik für die von der EU abgegrenzten Fördergebiete nach 2020*. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, im Druck.

Romer, P.M (1994): The Origins of Endogenous Growth, *The Journal of Economic Perspectives*, 8, 3-22.

Solow, R.M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

Stifterverband der deutschen Wissenschaft (2016): *Forschung und Entwicklung in der deutschen Wirtschaft*. Online: https://www.stifterverband.org/medien/fue-facts-2015.

Swan, T.W. (1956): Economic Growth and Capital Accumulation, *Economic Record*, 32, 334-361.

Untiedt, G.; Karl, H.; Rosche, J.; Kersting, M. und Alecke, B. (2017): *Aufgaben, Struktur und mögliche Ausgestaltung eines gesamtdeutschen Systems zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020*. Bochum: Universitätsverlag Brockmeyer.

10 Schlussfolgerungen und politische Implikationen für einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel

Knut Koschatzky

Die Beiträge dieses Sammelbandes haben sich mit theoretischen Ansätzen zur Erklärungen des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels, mit der Analyse regionaler Innovationspotenziale, mit dem Strukturwandel in zwei Regionen sowie mit der Regionalförderung (Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" GRW), dem innovationsbasierten Strukturwandel als gesamtdeutsche förderpolitische Aufgabe und der deutschen Regionalpolitik beschäftigt. Aus ihren Aussagen lassen sich jeweils Schlussfolgerungen zu den Merkmalen des regionalen Strukturwandels und den Ansatzpunkten zu dessen politischer Flankierung ableiten. Die Verbindung zwischen regionalem Strukturwandel und Innovation erfordert als Einstieg zunächst eine kurze Betrachtung des Spannungsfeldes zwischen regionaler Orientierung und Förderung von Innovationen.

10.1 Regionale und räumliche Dimension des Strukturwandels

Wenn über die politische Flankierung des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels diskutiert wird, dann stellt sich zunächst die Frage nach dem räumlichen politischen Handlungsrahmen. Innovationsprozesse können räumlich und auch regional/lokal gebunden sein (je nach Art und Gegenstand von Innovationen), sie können gleichermaßen eine interregionale oder auch internationale Dimension (räumliche Multidimensionalität) aufweisen (Koschatzky 2009: 9). Die regionale Wirtschafts- und Strukturpolitik stellt Unternehmen in jeweils spezifischen Regionen in den Mittelpunkt ihrer Fördermaßnahmen, auch wenn diese Unternehmen mit Unternehmen in anderen Regionen und Ländern wirtschaftlich verflochten sind (z.B. über Wertschöpfungsketten). Analog dazu fokussiert sich die regionale Innovationspolitik auf Akteure (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, weitere Organisationen und Personen) in einer spezifischen Region in der Kenntnis, dass Innovationsprozesse nicht regional begrenzt sein müssen. Die Annahme hier ist, dass es Wechselwirkungen mit dem regionalen Umfeld über die Vielzahl innovationsrelevanter Beziehungen gibt, die (auch) regional wirksam werden und zum regionalen Strukturwandel beitragen. Daher steht nicht die räumliche Fokussierung von Fördermaßnahmen zur Diskussion, sondern die Frage, welche Regionen in einer bestimmten Abgrenzung und Unterscheidung zu anderen Regionen geeignete Objekte für politisches Handeln sind.

Klassische Regionskonstrukte sind politische Regionen (z.B. Bundesländer oder Regierungsbezirke, soweit vorhanden), Planungsregionen (z.B. Raumordnungsregionen) und funktionale Regionen (z.B. Arbeitsmarktregionen). In der Regional- und Raumordnungsplanung wird meist mit Raumordnungsregionen gearbeitet, in der Regionalpolitik (GRW) stellen Arbeitsmarktregionen die Grundlage zur Festlegung von Strukturstärke und Strukturschwäche dar. Alle Konzepte basieren auf einem klar begrenzten Regionstyp. Zwar wird jeweils mit funktionsräumlichen Homogenitäten argumentiert, aber letztlich existiert eine binäre Grenze, die festlegt, ob sich ein Raumpunkt innerhalb oder außerhalb der Region befindet.

In der wissenschaftlichen Diskussion setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass insbesondere mit Blick auf Innovationsprozesse ein offenes Regionskonzept besser geeignet ist, die räumliche Vielfalt im Innovationsgeschehen abzubilden (Schmidt et al. 2017). Aus regionalpolitischer Sicht ist ein solch offenes Konzept nicht kongruent mit politischen Verantwortlichkeiten und Handlungsmöglichkeiten. Sind aber regionale Maßnahmen in einen übergeordneten Rahmen eingebettet (z.B. Ostdeutschland) und gibt es eine politische Zuständigkeit für diesen Rahmen (z.B. durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF), dann sind durchaus standort- und regionsübergreifende Bündnisse förderfähig. In der Erläuterung zur BMBF-Fördermaßnahme "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region" wird explizit darauf hingewiesen, dass "regionale Bündnisse (unterstützt werden), die Branchen, Institutionen und Verwaltungsgrenzen überschreiten …" (BMBF 2017: 4).

Dieses offene Regionskonzept in der Innovationsförderung steht insbesondere dann im Konflikt mit der bisherigen Praxis, die Strukturschwäche und damit die Förderfähigkeit von Regionen anhand vorgegebener Gebietskategorien zu definieren, wenn sich Strukturschwäche nicht auf einen größeren Raum wie Ostdeutschland, sondern eng bezogen auf einzelne kleinere Gebietseinheiten bezieht. Bei Übertragung des Konzeptes der GRW-Indikatorik (Arbeitsmarktregionen) auf innovationsbezogene Fördertatbestände wäre zu diskutieren, inwieweit auch umliegende, ggf. innovationsstärkere Regionen in die Förderung von Netzwerken bzw. Bündnissen einbezogen werden sollten.

10.2 Theoretische Analyse des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels

Die beiden theorieorientierten Beiträge von Knut Koschatzky sowie Michaela Trippl und Alexandra Frangenheim argumentieren, dass regionaler Strukturwandel ein Phänomen ist, das alle Regionen betrifft und sowohl in negativer als auch in positiver Richtung wirken kann. Das Beispiel Heilbronn (Kapitel 6) unterstreicht beispielsweise, dass sich auch derzeit 'starke' und innovative Regionen mit diesem Thema auseinandersetzen

müssen. Der Prozess des Strukturwandels wird durch die Strukturwandlungsfähigkeit der Organisationen und Akteure in einer Region bestimmt. Hierbei spielt die regionale Anpassungsfähigkeit (Resilienz) durch den Aufbau von Absorptionskapazitäten in Wirtschaft und Gesellschaft sowie von strategischer Intelligenz in der Politik eine wichtige Rolle. Hierfür ist Offenheit für neue Entwicklungen und Zusammenarbeit in neuen Akteurskonstellationen entscheidend, aber auch die Fähigkeit und Kompetenz, mit den Herausforderungen des Strukturwandels kreativ umgehen zu können. Wichtig sind Politikstrategien, die Unternehmen in die Lage versetzen, neues Wissen zu erzeugen und mit bestehenden Kompetenzen zu verbinden (Enabling).

Neue nicht-technische Innovationsformen, z.B. kollaborative oder nutzergetriebene Innovationen oder auch ortsungebundene neue Dienstleistungen, bieten Akteuren in strukturschwachen Regionen Chancen, zunächst in der Nische neue Lösungen zu entwickeln und zu erproben. Dies setzt aber in der Regel eine auch informationstechnisch realisierte Interkonnektivität weit über die Regionsgrenzen hinaus voraus, die teilweise in Deutschland durch räumliche Engpässe im Breitbandausbau nicht gegeben ist.

Regionale Offenheit ist somit eine wesentliche Entwicklungsdeterminante. Einerseits, weil es dadurch möglich sein kann, interregionale bzw. internationale Kooperations- und Netzwerkbeziehungen aufzubauen und Zugang zu externem Wissen zu finden. Andererseits, weil dadurch im Sinne der Argumentation der New Economic Geography Spillover-Effekte aus strukturstarken in strukturschwachen Regionen wirksam werden können, die hier wiederum Entwicklungsimpulse auslösen. Allerdings sind mit regionaler Offenheit auch regionsexterne Einflüsse auf regionsinterne Entwicklungen verbunden, gerade auch über wirtschaftsstrukturelle Abhängigkeiten. Diese können zwar den regionalen Strukturwandel positiv stützen, genauso aber auch negativ beeinflussen (z.B. über veränderte Wettbewerbsbedingungen, die Entlassung von Arbeitskräften oder die Schließung von Betrieben).

Theoriebasierte und empirische Studien, die in den Kapiteln 2 und 3 des Sammelbandes ausgewertet wurden, machen deutlich, dass regionale Entwicklungspfade durch politische Maßnahmen modernisiert oder auch Entwicklungspfade in innovationsschwache Regionen transplantiert werden können. Wichtig sind hier regional angepasste und angemessene Maßnahmen, die die regionalen Strukturen und Akteurskonstellationen berücksichtigen ("Place-based policy"). So sollte beispielsweise in bislang strukturschwachen Räumen der Fokus auf Innovations- und nicht auf Forschungsförderung liegen, weil oftmals die wissenschaftliche Wissensbasis fehlt, oder es kann eine Forschungs- und Wissensinfrastruktur als Grundlage für weitere Entwicklungen aufgebaut werden (wie es beispielsweise im Ruhrgebiet der Fall war). Werden For-

schungsprojekte gefördert, erscheint die Kooperationsförderung unter Einbeziehung regionsexterner Partner als das geeignete Instrument (z.B. umgesetzt im Programm Zwanzig20 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung BMBF oder auch in den in Kapitel 1 und 8 genannten Pilotprojekten zum Strukturwandel). Im Bereich regionaler Forschung und Entwicklung können intermediäre Einrichtungen (z.B. Transferstellen, Innovationsberater, Wirtschaftsförderer) den Brückenschlag zwischen Hochschulen und Unternehmen erleichtern.

Für die (regionale) Politik ergibt sich in strukturschwachen Regionen die Herausforderung, Entwicklungspfade zu etablieren, ohne eine langfristige Pfadabhängigkeit zu schaffen und regionale Pfadinterdependenzen zu erkennen. Bei knappen Ressourcen können mehrere gleichzeitig entstehende Pfade zu Ineffizienzen führen, aber auch komplementäre Beziehungen zwischen neuen Pfaden sind möglich, wie der Beitrag von Trippl und Frangenheim zeigt. Auch hier ist die interregionale Perspektive erforderlich, weil sich Pfade regionsübergreifend beeinflussen, d.h. stärken und schwächen können. Ein politisches Beispiel hierfür ist die Smart Specialization Strategie der Europäischen Kommission, die zwar auf regionale Spezialisierung fokussiert, aber "… da bei einer Vielzahl an spezialisierten Regionen Ähnlichkeiten im Spezialisierungsprofil auftreten (können), weil Spezialisierungen auf bestehenden Strukturen aufbauen, (ist die) die Zahl völlig neuer Alternativen begrenzt ..." (Koschatzky 2017: 46). Daher ist der politische Blick auf Kontexte und Wirkungszusammenhänge entscheidend für die Unterstützung eines innovationsbasierten regionalen Strukturwandels.

10.3 Blick auf regionale Innovationspotenziale

In dem Beitrag von Alexander Eickelpasch (Kapitel 4) steht die Frage im Vordergrund, wie Innovationspotenziale in Deutschland regional verteilt sind und welche forschungs- und innovationspolitischen Schlussfolgerungen daraus abgeleitet werden können. Dabei wird zunächst deutlich, dass es zwar gemäß der GRW-Indikatorik möglich ist, strukturstarke und strukturschwache Regionen zu identifizieren und abzugrenzen, die dort verwendeten Indikatoren aber nicht unbedingt geeignet sind, Strukturschwäche auch im Sinne von Innovationspotenzialen abzubilden. Wie Eickelpasch aufzeigt, gelten als strukturschwach im Sinne der GRW beispielsweise Berlin, Aachen, Göttingen oder Dresden, während die FuE-Personalintensität in diesen Regionen über dem Bundesdurchschnitt liegt. Diese Tatsache verdeutlicht die Notwendigkeit, für die auf den innovationsbasierten Strukturwandel ausgerichtete Politik eine entsprechende Regionalindikatorik zu entwickeln.

Analog dem Muster der Anteile der internen Ausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt in den deutschen Bundesländern, nach dem in strukturstarken

Ländern der Großteil der FuE von der Wirtschaft finanziert wird und in strukturschwachen Ländern der Anteil der öffentlichen FuE-Ausgaben über dem der privaten Aufwendungen liegt (vgl. https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/ForschungEntwicklung/Tabellen/BIPBundeslaenderSektoren.html; abgerufen am 13.10.2017), zeigt sich bezüglich der Ausstattung mit öffentlicher Forschung ein gleiches Bild. Strukturschwache Regionen sind mit öffentlicher Forschung besser ausgestattet als strukturstarke Regionen, letztere liegen aber bei der privaten FuE z.T. deutlich vorn. Dieses Muster lässt sich vorsichtig in zwei Richtungen interpretieren. Einerseits bieten Hochschulen und öffentlich finanzierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen seitens staatlichen Handels die Möglichkeit, privatwirtschaftliche Forschungsdefizite durch den Aufbau entsprechender öffentlicher Einrichtungen zu kompensieren. Andererseits scheint von öffentlich finanzierter Forschung kein maßgeblicher regionaler Impuls zum Abbau von Strukturschwächen auszugehen (zumindest nicht bezogen auf die GRW-Indikatorik). Allerdings gibt es mit Bonn, Karlsruhe, Tübingen, Freiburg, Hamburg, Kaiserslautern und Hannover auch strukturstarke Regionen mit einem höheren Anteil an öffentlicher denn privater Forschung.

Analysen zum Zusammenhang von öffentlicher und privater Forschung ergeben nur einen schwachen räumlichen Zusammenhang zwischen öffentlicher und privater FuE. Öffentliche FuE entfaltet demnach keine oder kaum Anreizwirkung auf private FuE-Aktivitäten. Beide scheinen einem spezifischen Muster zu folgen, wobei die marktwirtschaftliche Entscheidung der Standortwahl privater FuE scheinbar die strukturstarken Regionen begünstigt. Zudem können unzureichender Transfer zwischen öffentlicher und privater FuE sowie eine mangelnde Kooperationsbereitschaft von Unternehmen Ursachen für die schwachen Zusammenhänge sein. Für strukturschwache Regionen ist auch aus dieser Analyse die Schlussfolgerung zu ziehen, Zugang zu regionsexternen Wissensquellen zu suchen.

10.4 Ergebnisse aus regionalen Fallbeispielen

Beide Fallbeispiele, die in den Kapiteln 5 und 6 vorgestellt werden, befassen sich mit zwei westdeutschen Regionen. Das Ruhrgebiet ist eine Altindustrieregion, die im Laufe ihrer Entwicklung mehrfach einen z.T. gravierenden Strukturwandel durchlaufen hat. Heilbronn ist eine wirtschaftlich starke und dynamische Region mit hohem Einkommen und einer Vielzahl international agierender Unternehmen. Dennoch ist auch hier Strukturwandel ein Thema zur langfristigen Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit.

Das Ruhrgebiet ist eines der in der Literatur ausführlich diskutierten Beispiele für Pfadabhängigkeit und 'lock-in'. Wirtschaftliche, politische und gesellschaftliche Interessenskoalitionen haben über viele Jahre einen Strukturwandel weg von der Montanin-

dustrie behindert bzw. unmöglich gemacht. Wie Dieter Rehfeld, Jürgen Nordhause-Janz und Judith Terstriep in ihrem Beitrag zeigen, war eine der zentralen Voraussetzungen zur Restrukturierung des Ruhrgebietes der Auf- und Ausbau einer breiten Wissensinfrastruktur. Diese Strategie war auch in einem Nachholbedarf begründet, weil es nur wenige Lehr- und Forschungseinrichtungen in der Region gab. Vor allem solche Forschungsfelder konnten sich entwickeln, die neue Märkte und Technologien adressierten. Aufbauend auf der geschaffenen Wissensinfrastruktur erfolgte die Förderung von Netzwerken und schließlich von Landes- und regionalen Clustern. Dies ist ein Förderansatz, der auch in anderen Regionen und Bundesländern in Deutschland praktiziert wurde. Erkenntnisse, ob und in welcher Weise dieser Förderansatz erfolgreich war, liegen für das Ruhrgebiet bzw. Nordrhein-Westfalen laut den Autoren noch nicht vor. Positiv wirken die vertrauensbildenden Prozesse in den Netzwerken und Clustern, die für eine engere Zusammenarbeit der Forschung mit der Wirtschaft genutzt werden können. Ausbau der regionalen Wissensinfrastruktur und Vertrauensbildung als Basis von Kooperationen und Transfer sind Aspekte, die in der Literatur auch für andere Regionen als Grundlage für einen regionalen Strukturwandel angeführt werden. Wie ebenfalls in diesem zusammenfassenden Kapitel bereits angesprochen wurde, sollte die Förderung technologischer Innovationen durch ein breiteres Innovationsverständnis ergänzt werden. Dienstleistungen und Dienstleistungsinnovationen sind für das Ruhrgebiet ein weiteres wichtiges Standbein, das künftig noch stärker in der regionalen Innovationspolitik berücksichtigt werden sollte.

Das Kapitel über die Region Heilbronn zeigt die Bedeutung der Automobilindustrie und ihrer klein- und mittelständischen Zulieferunternehmen für die Regionalentwicklung auf. Die Autoren argumentieren, dass aktuelle regionalökonomische Indikatoren allein nicht leitend für die Identifizierung eines regionalen Anpassungsbedarfes sein sollten, sondern betriebliche Strukturen und globale den Automobilbau betreffende Megatrends ebenfalls wichtige Einflussgrößen sind. Während in Kapitel 2 dargelegt wird, dass Innovationsenabling von Unternehmen besonders für strukturschwache Regionen ein relevanter Förderansatz ist, wird von Patrick Dufour-Bourru, Raissa Grylicki und Laura Kistner darauf verwiesen, dass Beratung und Befähigung hinsichtlich strategischem Management, Effizienzsteigerung und Expansion ebenso für Unternehmen in der strukturstarken Region Heilbronn bedeutsam ist und langfristigen Erfolg sichern kann.

10.5 Regionalförderung und Regionalpolitik

Mit dem Themenfeld regionaler Förderansätze und der Neuorientierung der deutschen Regionalpolitik setzen sich die Beiträge in den Kapiteln 7, 8 und 9 auseinander. Matthias Brachert, Eva Dettmann und Mirko Titze stellen eine von ihnen durchgeführte

Analyse der kurz- und mittelfristigen Effekte der GRW-Förderung auf die Unternehmensentwicklung im strukturschwachen Bundesland Sachsen-Anhalt vor. Durch die Kombination von Informationen über die Inanspruchnahme der GRW-Förderung mit Unternehmensdaten leiten die Autoren kausale Effekte der GRW-Förderung ab. Für den Zeitraum 2007-2014 stellen sie anhaltende positive Effekte auf Beschäftigung und Umsatz für die Zeit von fünf bis sechs Jahren nach Vorhabenbeginn fest. Dieses zunächst positive Ergebnis wird dadurch getrübt, dass positive Effekte auf betriebliche Bruttoanlageinvestitionen nur für die Vorhabendauer der Projekte nachweisbar sind und die GRW-Förderung nicht zu einer die Wettbewerbsfähigkeit beeinflussenden gesteigerten Umsatzproduktivität beiträgt. Zwar weisen die Autoren darauf hin, dass noch weiterer Forschungsbedarf, beispielsweise über die Betrachtung längerer Zeiträume, besteht, aber sie ziehen die Schlussfolgerung, dass ein Hauptziel der GRW-Förderung, die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, zumindest bezogen auf die Unternehmen in Sachsen-Anhalt, nicht erreicht wird. Auch wenn diese Analyseergebnisse nicht auf alle durch die GRW geförderten Unternehmen übertragen werden können, zeigen sie, dass die Fördereffekte der GRW begrenzt sind und bei einem künftig denkbaren stärkeren Innovationsfokus Modifikationen in den Förderkonditionen und den zu betrachtenden Erfolgsgrößen erforderlich sind.

Anhand von Ergebnissen aus der Begleitforschung zu einer Pilotmaßnahme des BMBF zum innovationsbasierten Strukturwandel weisen Mirja Meyborg, Henning Kroll, Esther Schnabl und Thomas Stahlecker darauf hin, dass der innovationsbasierte regionale Strukturwandel eine gesamtdeutsche Herausforderung darstellt, weil auch in westdeutschen Transformationsregionen sowie in peripheren Gebieten strukturelle Herausforderungen bestehen, die sich nicht wesentlich von denen in Ostdeutschland unterscheiden. Förderpolitische Maßnahmen müssen die regionale Vielfalt an Problemlagen berücksichtigen und können, so wie in Ostdeutschland, nicht alle Herausforderungen gleichermaßen bzw. zeitgleich adressieren. Die Autoren betonen, dass regionale durch überregionale Zusammenarbeit ergänzt werden muss. Befragungsergebnisse aus 16 Pilotprojekten zum regionalen Strukturwandel deuten darauf hin, dass die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft nicht immer reibungslos verläuft und daher der Austausch der geförderten Akteure untereinander gefördert werden sollte, um so die jeweiligen Bedürfnisse zu kennen und voneinander lernen zu können.

Helmut Karl und Gerhard Untiedt befassen sich mit der Neuausrichtung der deutschen Regionalpolitik. Sie schlagen für ein integriertes gesamtdeutsches System zur Förderung strukturschwacher Regionen drei miteinander koordinierte Politikringe vor. Im ersten Ring sind die wirtschaftsnahen Förderansätze angesiedelt, die sich ausschließlich auf strukturschwache Regionen beziehen. Im zweiten Ring finden sich wirtschaftsnahe Förderansätze, die auch, aber nicht nur auf strukturschwache Regionen ausgelegt

sind, und im dritten Ring sind nicht unmittelbar wirtschaftsnahe Förderprogramme angeordnet. Die Autoren heben hervor, dass Bundesprogramme zur Förderung strukturschwacher Regionen unter Einbeziehung der Länder mit der GRW abgestimmt werden sollten. Damit wird ein Rahmen konzipiert, der unter Weiterentwicklung der GRW weitere Programme (wie z.B. die des BMBF) und damit zusätzliche Aspekte wie Forschung, Entwicklung, Innovation und Unternehmensgründungen in die Förderung strukturschwacher Regionen Ost- und Westdeutschlands integriert.

10.6 Fazit

Aus den Beiträgen dieses Sammelbandes ergeben sich mehrere Gemeinsamkeiten, die als Fazit hervorgehoben werden sollen. Unbestritten ist, dass sich Regionen in Ostdeutschland in den letzten Jahrzehnten positiv entwickelten und zum Teil beachtliche Innovationspotenziale herausbilden konnten (neben Berlin vor allem Regionen im Süden Ostdeutschlands). Andererseits gibt es in Ostdeutschland noch immer eine Vielzahl von Regionen mit deutlichen Strukturschwächen. Der Blick auf Ostdeutschland hat lange Zeit ausgeklammert, dass auch in Westdeutschland (z.B. im Ruhrgebiet, aber nicht nur dort) Regionen mit strukturellen Defiziten zu kämpfen haben. Der Unterschied zwischen Ost- und Westdeutschland ist, dass im Osten meist strukturschwache an strukturschwache Regionen grenzen, während im Westen Deutschlands die Distanzen zwischen strukturstarken und strukturschwachen Regionen deutlich geringer ausfallen. Das ergibt andere Entwicklungsmöglichkeiten, beispielsweise über interregionale Interaktionen, und erfordert demnach angepasste regional- und strukturpolitische Herangehensweisen. Insgesamt erscheint es gerechtfertigt, die bislang weitgehend auf Ostdeutschland ausgerichtete Regionalförderung über ein integriertes Fördersystem auf alle strukturschwachen Regionen Deutschlands auszuweiten.

Auch wenn jeweils spezifische Problemlagen und Strukturdefizite existieren, haben die einzelnen Beiträge dieses Sammelbandes immer wieder auf bestimmte Aspekte hingewiesen, die bei der regional- und innovationspolitischen Gestaltung des Strukturwandels Beachtung finden sollten. Dazu zählen

- Intraregionale Offenheit in Form der Zusammenarbeit in neuen Akteurskonstellationen und die Berücksichtigung neuer nicht-technischer Innovationen sowie ortsungebundener Dienstleistungen zur Entwicklung neuer Entwicklungspfade
- Interregionale Offenheit zum Aufbau von Kooperations- und Netzwerkbeziehungen über die Regionsgrenzen hinweg, um Zugang zu externem Wissen zu finden und Spillover-Effekte aus strukturstarken Regionen wirksam werden zu lassen
- Auf- und Ausbau einer breiten Wissensinfrastruktur (öffentliche und private Forschung und Entwicklung), um regionsspezifische Wissensquellen zu schaffen und

zu stärken und anknüpfungsfähig an interregionale/internationale Wissensnetzwerke zu sein

- Aktive Rolle von intermediären Einrichtungen und Mediatoren zur Verbesserung des Transfers zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft
- Enabling von Unternehmen, insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen, im Innovationsmanagement und in der Befähigung des Umgangs mit den Herausforderungen des globalen Wettbewerbs
- Anpassung der bestehenden Indikatorik zur Definition strukturschwacher Regionen (GRW-Indikatorik) an die spezifischen Aspekte von Forschung, Entwicklung und Innovation
- Integrierte Förderpolitiken mit Blick auf strukturschwache Regionen, insbesondere zur Vermeidung von Ineffizienz durch interdependente aber bislang nicht koordinierte Entwicklungspfade.

Die Situation Ende 2017 ist dadurch geprägt, dass sich mehrere Bundesministerien, schwerpunktmäßig das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das BMBF, mit den Eckpunkten für ein gesamtdeutsches Fördersystem für strukturschwache Regionen befassen. Viele der in diesem Sammelband genannten Aspekte mögen bereits berücksichtigt oder angestoßen sein, beispielsweise im Programm für Innovation und Strukturwandel des BMBF "WIR! – Wandel durch Innovation in der Region". Dennoch werden erst die kommenden Jahre zeigen, wie die GRW und weitere Förderpolitiken miteinander verknüpft werden und welche Wirkungen ein gesamtdeutsches Fördersystem für strukturschwache Regionen auf Strukturwandel und Wettbewerbsfähigkeit ausübt.

10.7 Literatur

BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung] (2017): *WIR! – Wandel durch Innovation in der Region. Ein Programm für Innovation und Strukturwandel*. Berlin: BMBF.

Koschatzky, K. (2017): Intelligente Spezialisierung – ein falsch verstandenes Konzept, *Unternehmen Region*, Ausgabe 1/2017, 45-47 (Herausgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung).

Koschatzky, K. (2009): Innovation und Raum – Zur räumlichen Kontextualität von Innovationen. In: Danneberg, P.; Köhler, H.; Lang, T.; Utz, J.; Zakirova, B. und Zimmermann, T. (Hrsg.): *Innovation im Raum – Raum für Innovationen*. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Arbeitsmaterialien der ARL Nr. 348), 6-17.

Schmidt, S.; Müller, F.C.; Ibert, O. und Brinks, V. (2017): Open Region: Creating and exploiting opportunities for innovation at the regional scale, *European Urban and Regional Studies*, 1-19. DOI: 10.1177/09697764|7705942.

11 Autorinnen und Autoren

Matthias Brachert ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) in der Abteilung Strukturwandel und Produktivität. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen die Identifikation und Wirkung industrieller Cluster sowie die Analyse der Effekte der Verbundenheit regionaler Wirtschaftsstrukturen auf die regionale Entwicklung. Er studierte Volkswirtschaftslehre an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Université de la Réunion (Frankreich) und promovierte an der Universität Utrecht.

Eva Dettmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) und arbeitet in der Abteilung Strukturwandel und Produktivität. Zu ihren Forschungsschwerpunkten zählen mikroökonometrische Analysen, insbesondere die Evaluation wirtschaftspolitischer Entscheidungen. Eva Dettmann studierte Volkswirtschaftslehre an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Ihre Promotion erfolgte 2008 ebenso an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Patrick Dufour-Bourru leitet seit dem Jahr 2010 die Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn GmbH. Zuvor hatte er mehrere Führungspositionen in Wirtschaftsförderungen und Verbänden im Ruhrgebiet inne und leitete die Strategieabteilung eines großen konzernverbundenen Immobilienunternehmens. Patrick Dufour promovierte berufsbegleitend am Geographischen Institut der Ruhr-Universität Bochum, wo er zuvor auch studiert hatte.

Alexander Eickelpasch ist Gastwissenschaftler am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) Berlin. Von 1985 bis 2017 war er dort wissenschaftlicher Mitarbeiter. Zuvor war er u.a. am Wissenschaftszentrum Berlin tätig. Er studierte an der Phillips-Universität Marburg und an der Technischen Universität Berlin Volkswirtschaftslehre, Soziologie und Stadt- und Regionalplanung und schloss das Studium als Diplom-Volkswirt ab. Seine Forschungsschwerpunkte umfassen den Strukturwandel in Industrie und Dienstleistungswirtschaft, (regionale) Innovationssysteme sowie die Evaluation von Innovations- und Industriepolitik. Er ist Mitglied in verschiedenen wissenschaftlichen Beiräten und gutachterlich tätig für politische Stiftungen, die EU-Kommission und die schwedische Regierung.

Alexandra Frangenheim ist seit April 2017 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Wirtschaftsgeographie am Institut für Geographie und Regionalforschung an der Universität Wien. Sie wird ihre Dissertation im Forschungsfeld "Innovationsgeographie" mit besonderer Schwerpunktsetzung auf "sustainability innovations" verfassen. Alexandra Frangenheim hat ihr Studium der Geographie in Hannover und Wien absolviert und im Anschluss zunächst vier Jahre in der Europäischen Auftragsforschung gearbeitet.

Raissa Grylicki studiert Englisch, Geschichte und Erziehungswissenschaften an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg mit dem Studienziel Lehramt an allgemeinbildenden Gymnasien. Als Nebentätigkeit arbeitet sie seit 2013 als Juniorprojektmanagerin bei der Wirtschaftsförderung Heilbronn GmbH.

Helmut Karl ist Inhaber des Lehrstuhls "Wirtschaftspolitik III" an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum und Vorsitzender des Ruhr-Forschungsinstituts für Innovations- und Strukturpolitik (RUFIS). Forschungsschwerpunkte sind Wirtschaftspolitik, Regional- und Umweltökonomik.

Laura Kistner ist als Projektmanagerin bei der Wirtschaftsförderung Raum Heilbronn GmbH tätig. Ihr Bachelorstudium absolvierte sie an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg im Fachbereich Geographie. Aktuell schreibt Laura Kistner ihre Masterarbeit und schließt in Kürze ihr Studium Planung und Partizipation an der Universität Stuttgart ab.

Knut Koschatzky leitet das Competence Center "Politik – Wirtschaft – Innovation" im Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe. Er ist Professor für Wirtschaftsgeographie am Institut für Wirtschafts- und Kulturgeographie der Leibniz Universität Hannover, Visiting Professor am Institute of Science and Development der Chinese Academy of Sciences (CASISD), Beijing, und Honorary Research Fellow des Shanghai Institute for Science of Science. Seine Forschungsarbeiten befassen sich u.a. mit Fragen der innovationsorientierten Regionalentwicklung, der Gestaltung des Forschungs- und Innovationssystems, den Mechanismen und Rahmenbedingungen des Wissens- und Technologietransfers, neuen Kooperationsformen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie mit der Politikberatung im Bereich der Innovations- und Technologiepolitik.

Henning Kroll ist seit 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Competence Center Politik – Wirtschaft – Innovation des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe. Er ist unabhängiger Berater verschiedener Institutionen der Europäischen Kommission in den Bereichen Forschungs- und Regionalpolitik. Seine Forschungsarbeiten befassen sich u.a. mit Fragen der innovationsorientierten Regionalentwicklung, universitär-industriellen Beziehungen, des Politikansatzes der "Intelligenten Spezialisierung" (Smart Specialisation), der Analyse und Evaluation regionaler Innovations- und Technologiepolitik sowie regionaler Innovations- und Technologieindikatorik. Darüber hinaus arbeitet er im Bereich der international vergleichenden Innovationssystemanalyse.

Mirja Meyborg ist Projektleiterin im Competence Center "Politik – Wirtschaft – Innovation" am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe. Zuvor promovierte sie über die Rolle deutscher Universitäten in wissensintensiven Netzwerken unter besonderer Berücksichtigung der räumlichen Komponente. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Netzwerke, Cluster und regionale Innovationssysteme, Hochschulforschung und Forschungskooperation sowie regionale Technologie- und Innovationspolitik.

Jürgen Nordhause-Janz ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut Arbeit und Technik in Gelsenkirchen. Von 1982 bis 1986 studierte er Sozialwissenschaften an der Ruhr-Universität Bochum. 1986-1989 war er dort als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Vergleichende Regierungslehre beschäftigt. 1989 wechselte er zum Institut Arbeit und Technik. Dort arbeitet er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt Innovation, Raum & Kultur. Er beschäftigt sich seit vielen Jahren mit Fragen des regionalen und sektoralen Strukturwandels, der Entwicklung regionaler Arbeitsmärkte, der Regionalentwicklung im Ruhrgebiet, der Entwicklung von Clustern und Wertschöpfungsketten und des regionalen und sektoralen Innovationsmonitorings. Er hat zahlreiche empirische Regional- und Sektoralstudien durchgeführt, so etwa zur Chemieindustrie, der Bauwirtschaft und zur IT-Wirtschaft, der Kultur- und Kreativwirtschaft sowie zur Umweltschutzwirtschaft. In einem aktuellen Projekt untersuchte er im Bundesländervergleich die aktuelle Innovationsposition des Landes Nordrhein-Westfalen und Fragen des betrieblichen Innovationsverhaltens in der Region.

Dieter Rehfeld ist Research Fellow am Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen und koordiniert dort die Studiengruppe Industriepolitik. Weiterhin ist er Privatdozent an der Fakultät für Sozialwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum und Vorsitzender des Instituts für beratende Sozial- und Wirtschaftswissenschaften – Gerhard Weisser-Institut. Seine Forschungsinteressen beziehen sich auf neue Entwicklungen der Innovationsforschung, auf das Zusammenspiel zwischen regionaler und sektoraler Vernetzung, auf die Rolle des Staates im Rahmen von Industriepolitik sowie auf die normativen Grundlagen einer anwendungsorientierten Gesellschaftswissenschaft.

Esther Schnabl ist seit 2010 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI im Competence Center Politik – Wirtschaft – Innovation tätig. Ihre Forschungsarbeiten befassen sich mit verschiedenen Aspekten regionaler Innovationssysteme und regionaler Innovationspolitik. Im Fokus stehen dabei insbesondere Treiber und Hemmnisse regionaler Entwicklung sowie der Einfluss technologischer Entwicklungen auf regionale Innovationssysteme und ihre Akteure.

Thomas Stahlecker studierte Wirtschaftsgeographie, Internationale Technische und Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Geographie an der RWTH Aachen, Schwerpunkte im Studium: Wirtschaftsraumanalyse, Wirtschaftsförderung, Industrialisierung von Entwicklungsländern. Abschluss Magister-Artium 1998. Promotion 2005 zum Thema "Regionale Bindungen im Gründungs- und Entwicklungsprozess wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen" (gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft). Berufliche Tätigkeiten: 1998 Projektkoordination der Landesinitiative Bio-Gen-Tec NRW e.V. in Köln, 1999-2000: Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Akademie für Technikfolgenabschätzung zu Baden-Württemberg. Seit Mai 2000 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Competence Center Politik – Wirtschaft – Innovation des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI Karlsruhe. Seit 2007 Leiter des Geschäftsfelds "Regionale Innovationssysteme". Derzeitige Forschungsschwerpunkte: Technologieorientierte Regionalentwicklung, Cluster und Netzwerke, regionale Innovationsindikatorik, Evaluierung von Förderprogrammen, Innovations- und Technologiepolitik.

Judith Terstriep leitet den Forschungsschwerpunkt "Innovation, Raum & Kultur" am Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen. Seit vielen Jahren befasst sie sich mit dem Zusammenspiel von Innovationen, organisationsübergreifenden Interaktionen und Wissen aus Sicht der Innovations-, Management- und Clustertheorie. Schwerpunkte ihrer Forschungsaktivitäten bilden u.a. die ökonomische Fundierung sozialer Innovationen, Innovationsstrategien, intelligentes und inkludierendes Wachstum, innovationsfördernde Kontextfaktoren sowie Cluster. In Rahmen ihrer Tätigkeit koordinierte sie u.a. das europäische Forschungsprojekt "SIMPACT – Boosting the Impact of Social Innovation in Europe through Economic Underpinnings" (FP7-SSH), das auf die Entwicklung geeigneter Geschäftsmodelle und Unterstützungsinfrastrukturen im Sinne einer Multilevel-Governance abstellt sowie Möglichkeiten der politischen Gestaltung förderlicher Rahmenbedingungen erarbeitete.

Mirko Titze leitet das Zentrum für evidenzbasierte Politikberatung am Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) (IWH-CEP). Seine Forschungsarbeiten befassen sich mit der Bestimmung von Faktoren der Leistungsfähigkeit von Unternehmen und Regionen sowie Evaluation industriepolitischer Maßnahmen. Er studierte und promovierte an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg und habilitierte an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Michaela Trippl ist seit Oktober 2016 Professorin für Wirtschaftsgeographie am Institut für Geographie und Regionalforschung an der Universität Wien. Zuvor war sie für mehrere Jahre als Associate Professor an der Universität Lund in Schweden tätig. Michaela Trippl ist seit 2013 Editorin des Journals Papers in Regional Science sowie Mitglied des Editorial Boards der Zeitschriften Regional Studies und Review of Regional Science und des "Research Committees of the Regional Studies Association". Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Geographie der Innovation; regionaler Strukturwandel, wirtschaftliche Diversifizierung und neue Pfadentwicklung sowie moderne innovations- und industriepolitische Ansätze.

Gerhard Untiedt ist Geschäftsführender Gesellschafter der GEFRA – Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen, Münster, und Honorarprofessor am Institut für Wirtschaftswissenschaft der TU Clausthal mit dem Lehrgebiet Empirische Wirtschaftsforschung. Seine Forschungsgebiete und Beratungstätigkeiten sind die deutsche und europäische Regional- und Strukturpolitik und die regionalwirtschaftlichen Wirkungen von Politikinterventionen. Er ist u.a. Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des österreichischen Wirtschaftsforschungsinstituts (WIFO), Wien, und Mitglied des Beirats für Raumplanung des Bundesministeriums für Verkehr und Infrastruktur.

Dieser Sammelband beschäftigt sich mit dem Thema des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels. Die Beiträge befassen sich mit dem regionalen Strukturwandel aus theoretischer Perspektive, mit der empirischen Analyse regionaler Innovationspotenziale, mit regionalen Fallbeispielen aus zwei deutschen Regionen sowie mit der Regionalförderung in Ostdeutschland und Perspektiven zur Neuorientierung der deutschen Regionalpolitik.

Das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI analysiert Entstehung und Auswirkungen von Innovationen. Wir erforschen die kurz- und langfristigen Entwicklungen von Innovationsprozessen und die gesellschaftlichen Auswirkungen neuer Technologien und Dienstleistungen. Auf dieser Grundlage stellen wir unseren Auftraggebern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Handlungsempfehlungen und Perspektiven für wichtige Entscheidungen zur Verfügung. Unsere Expertise liegt in der fundierten wissenschaftlichen Kompetenz sowie einem interdisziplinären und systemischen Forschungsansatz.

Fraunhofer
ISI

FRAUNHOFER VERLAG

ISBN 978-3-8396-1265-1
9 783839 612651