

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

 **Fraunhofer**
ISI

Ergebnisbericht der Begleitforschung "Pilot Strukturwandel - Strukturwandel durch Innovation"



© istockphoto.com/Toltek

Knut Koschatzky, Thomas Stahlecker, Henning Kroll, Mirja Meyborg, Esther Schnabl

Karlsruhe, März 2019

Inhalt

1	Pilotmaßnahme Strukturwandel	1
2	Begleitforschung "Strukturwandel durch Innovation"	4
3	Grundlagen und Ziele eines innovationsbasierten regionalen Strukturwandels	4
4	Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Analysen zum regionalen Strukturwandel.....	8
5	Lernen von anderen Regionen.....	10
6	Flankierende Erkenntnisse aus der Analyse politischer Maßnahmen ...	13
7	Innovationsorientierte Typologie strukturschwacher Regionen	15
8	Erkenntnisse aus den 16 Pilotprojekten.....	17
9	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	21
10	Weiterführende Informationen.....	23

Abbildungen

Abbildung 1:	Standorte der Projektpartner im Rahmen der Pilotmaßnahme "Strukturwandel" und verfügbares Einkommen der privaten Haushalte	3
Abbildung 2:	Elemente des regionalen innovationsbasierten Strukturwandels	6
Abbildung 3:	Ziele innovationspolitischer Interventionen zur Bewältigung des regionalen Strukturwandels	7
Abbildung 4:	Typologie europäischer Regionen.....	11
Abbildung 5:	Ansatzpunkte des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels	15
Abbildung 6:	Spektrum der Beiträge der Projekte zum regionalen Strukturwandel.....	18
Abbildung 7:	Schwierigkeiten in den Pilotprojekten	19

Tabelle

Tabelle 1:	Überblick über die Pilotmaßnahme "Strukturwandel"	2
------------	---	---

1 Pilotmaßnahme Strukturwandel

Im Zuge der Entwicklung eines gesamtdeutschen Systems zur Förderung von strukturschwachen Regionen ab 2020 und der Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse in allen Teilen Deutschlands, fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) seit Mitte 2016 für einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren unter dem Oberthema "Strukturwandel" deutschlandweit insgesamt 16 Verbundprojekte¹. Ausgehend von den Erfahrungen, die in der Förderlinie "Unternehmen Region" über viele Jahre in Ostdeutschland gewonnen wurden, werden pilothaft Verbundvorhaben gefördert, die im Zuge ihrer jeweiligen Forschungsthemen zusätzlich das Thema Strukturwandel durch Innovation aufgreifen und dementsprechend durch gezielte Maßnahmen einen wertvollen Beitrag zum Thema leisten. Ein weiterer Fokus liegt auf der regionalen und überregionalen Zusammenarbeit, insbesondere auf der Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern. In den Verbundprojekten werden insgesamt 63 Einzelprojekte 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.

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). Die folgende Übersicht zeigt das thematische Spektrum der Pilotvorhaben auf.

¹ siehe <https://www.unternehmen-region.de/de/pilotprojekte-1974.php>

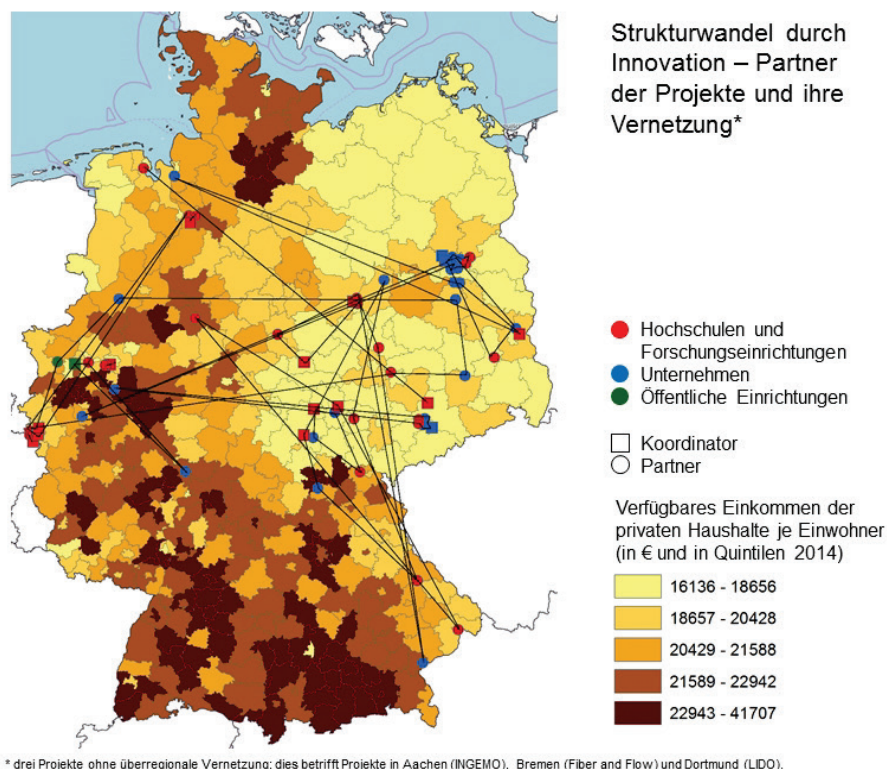
Tabelle 1: Überblick über die Pilotmaßnahme "Strukturwandel"

Kurztitel des Projekts	Standort des Koordinators	Anzahl der Einzelprojekte	Thema
3dStahl	Ilmenau	5	3D-Multisensorik und Handhabungssysteme 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	Miniatordrucksensoren für die Fertigungsüberwachung
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)

In der folgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der Projektpartner dargestellt. 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 verdeutlicht die Höhe des verfügbaren Einkommens der privaten Haushalte in den Kreisen und kreisfreien Städten Deutschlands. Daraus wird deutlich, dass die Projektpartner mehrheitlich in Regionen angesiedelt sind, in denen das verfügbare Haushaltseinkommen vergleichsweise gering ist. 57% der Standorte der Einzelprojekte befinden sich in der niedrigsten Einkommenskategorie (Einkommen zwischen 16.136 und 18.656 Euro je Einwohner).

Abbildung 1: Standorte der Projektpartner im Rahmen der Pilotmaßnahme "Strukturwandel" und verfügbares Einkommen der privaten Haushalte (in Euro 2014)



Quelle: Fraunhofer ISI. Datengrundlage: Statistische Ämter der Länder und Förderkatalog der Bundesregierung 2017

2 Begleitforschung "Strukturwandel durch Innovation"

Im Rahmen der BMBF-Pilotförderung führte 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.

Folgende Aspekte standen im Vordergrund der Begleitforschung:

- **Wissenschaftliche Aufbereitung** des Themas 'innovationsbasierter Strukturwandel' durch Publikationen und Vorträge
- Identifikation und Nutzung von nationalen und internationalen **Good Practice Beispielen**
- Identifikation und Bewertung von **politischen Maßnahmen** zur Unterstützung von innovationsbasiertem regionalen Strukturwandel
- Erarbeitung einer **innovationsbasierten Regionstypologie strukturschwacher Regionen** in Deutschland
- Analyse der **Entwicklungen in den Pilotprojekten**.

Zum Einsatz kam ein **Methodenmix** bestehend aus Literatur- und Dokumentenanalysen, telefonischen und persönlichen Expertenbefragungen, explorativen Tiefeninterviews, qualitativen und quantitativen regionalen Strukturanalysen, Workshops mit den Pilotprojekten und weiteren Teilnehmenden zum Erfahrungsaustausch, zwei Publikationsworkshops als Format für wissenschaftliche Diskussion und Verwertung sowie die Organisation und Durchführung eines Abschlussworkshops für die Pilotvorhaben und einen weiteren Teilnehmerkreis.

Nachfolgend werden zentrale Ergebnisse und Erkenntnisse aus den fünf inhaltlichen Arbeitsschwerpunkten dargestellt.

3 Grundlagen und Ziele eines innovationsbasierten regionalen Strukturwandels

Ökonomischer Strukturwandel, d.h. der Niedergang ehemals erfolgreicher und der Aufstieg neuer Wirtschaftsbereiche, war und ist zu unterschiedlichen Zeiten und in unter-

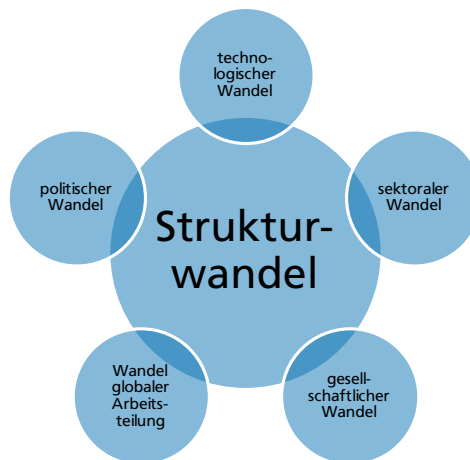
schiedlichen räumlichen Umfeldern eine empirische Tatsache (vgl. z.B. die Entwicklungen in ehemals prosperierenden Kohle- und Stahlregionen).² **Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel** beschreibt **die Veränderung der Innovationsfähigkeit und der innovativen Wettbewerbsfähigkeit von Regionen im Zeitablauf**. Er ist ein in der nationalen und internationalen Arbeitsteilung sowie im Technologie- und Wissenswettbewerb zentraler Aspekt von regionalen Wandlungsprozessen, der besonderer Beachtung bedarf. Seine **Ursache** findet er im technologischen Fortschritt sowie politisch-gesellschaftlichen Prozessen, die eine Verlagerung von Forschungs- und Innovationsaktivitäten auslösen und damit mittelbar eine Verschiebung regionaler Schwerpunkte der Generierung und wirtschaftlichen Inwertsetzung neuen Wissens zur Folge haben können (vgl. Abbildung 2). Diese Entwicklungen betreffen alle Regionen, auch solche, die von ihrer Ausstattung mit Kapital, Wissen und Qualifikation her eigentlich nicht strukturschwach, sondern grundsätzlich leistungsfähig sind.

Strukturwandelprozesse betreffen alle Organisationen und Strukturen einer Region. Der **Innovationsbegriff** schließt ein breites Verständnis von Veränderungen und Neuerungen im Sinne von technischen und nicht-technischen, organisatorischen, sozialen und weiteren Innovationsformen ein. Hier stehen die Verfügbarkeit und Passfähigkeit von Akteuren (Organisationen) aus dem Bildungs- und Forschungsbereich (Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), deren Leistungsfähigkeit (wissenschaftlicher Output, Ausbildung), die Rolle von Mediatoren und Enablern (intermediäre Organisationen), die Forschungs-, Entwicklungs- und vor allem die Innovationsaktivitäten der Wirtschaftsakteure im Mittelpunkt.³ Eine Rolle in diesem Zusammenhang spielt auch das Ausmaß der interregionalen Vernetzung und Einbindung, d.h. der Austausch zwischen verschiedenen Innovationssystemen.

² Beispielhaft siehe Funder, M. (1996): Industrielle Beziehungen und regionaler Strukturwandel. Das Beispiel "Ruhrgebiet" im Spiegel der Literatur, *Arbeit*, 5(1), S. 40-61. Grundsätzlich zum sektoralen Strukturwandel siehe Liefner, I. und Schätzl, L. (2012): *Theorien der Wirtschaftsgeographie*. 10. Aufl. Paderborn: Schöningh (UTB, 782), S. 100-102.

³ Siehe z.B. 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 Nr. 49. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Abbildung 2: Elemente des regionalen innovationsbasierten Strukturwandels



Quelle: Fraunhofer ISI

Mit Blick auf räumliche Disparitäten (Unterschiede) bezüglich Einkommen, Beschäftigung und Innovationspotenzial innerhalb einzelner Länder gilt es zu verhindern, dass als Konsequenz laufender Strukturwandelprozesse ganze Regionen mit ihrer Kapital-, Wissens- und Qualifikationsbasis aus dem nationalen Innovationssystem "ausgekoppelt" werden. Dies würde die im nationalen Innovationssystem verfügbare Vielfalt an exzellenten Akteuren mindern, die auf ihrer Basis realisierbaren Vernetzungseffekte verringern und den sich aus ihnen ergebenden Mehrwert für die nationale Innovationsleistung in Frage stellen.

Ziel einer Strukturwandelförderung im Rahmen der Innovationspolitik sollte es daher sein, zu verhindern, dass *in Zukunft* Regionen an den Herausforderungen des innovationsbasierten Strukturwandels scheitern. Es sollte eine möglichst große Zahl an Regionen in der Lage bleiben, ihre in bestimmten Bereichen erwartbar wegfallende wirtschaftliche und innovative Leistungsfähigkeit mit neuen Kompetenzen zu kompensieren sowie Regionen mit bislang gering entwickelten Innovationspotenzialen in die Lage versetzen, ihre Innovationsleistung zu steigern. Da mit der im Rahmen einer solchen Schwerpunktverschiebung auftretenden Transition allerdings erhebliche Anpassungskosten einhergehen, beginnen Regionen aus sich selbst heraus erst recht spät und reaktiv damit, sich dem Strukturwandel zu stellen. Dieser Problemsituation sollte durch eine Strukturwandelförderung im Rahmen der Innovationspolitik vorgebeugt werden.

Abbildung 3: Ziele innovationspolitischer Interventionen zur Bewältigung des regionalen Strukturwandels



Quelle: Fraunhofer ISI

Vor diesem Hintergrund erscheinen innovationspolitische Interventionen zur Stärkung regionaler Fähigkeiten zur Bewältigung von Strukturwandel in dreierlei Hinsicht gerechtfertigt:

- um die hierzu erforderliche Humankapital- und Wissensbasis zu erhalten,
- um sektorale oder technologische lock-in Effekte innerhalb der Region aufzulösen,
- um regionale lock-in Effekte innerhalb wichtiger Wirtschaftsbereiche aufzulösen.

Abbildung 3 verdeutlicht, dass alle drei Bereiche dabei aufeinander aufbauen und in enger Wechselwirkung miteinander stehen.

Zielgruppe für innovationspolitische Maßnahmen zum Erhalt einer Fähigkeit zur Bewältigung des Strukturwandels sollten vor allem Regionen sein, in denen, erstens, aufgrund einer (Über)Spezialisierung in bestimmten Wirtschaftsbereichen eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie eine merkbare Veränderung im technologischen Gefüge oder im Bereich der internationalen Arbeitsteilung wirtschaftlich stark zurückwerfen würde und, zweitens, aktuell Zweifel an ihrer Fähigkeit bestehen, in dieser Situation selbstständig neue Schwerpunkte aufzubauen. Dies betrifft eine Vielzahl an Regionen und nicht nur solche mit einer bereits entwickelten innovativen Grundlage. Maßnahmen für einen innovationsbasierten regionalen Wandel sollten sich vorwiegend an Chancen und Potenzialen orientieren, die es zu wecken und zu nutzen gilt.

4 Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Analysen zum regionalen Strukturwandel

Die theoretische und empirische Literatur nennt eine Vielzahl möglicher Ursachen, die Auswirkungen auf regionale Entwicklungsprozesse und die Veränderung von Wirtschafts- und Regionalstrukturen haben. ⁴

In der Standort- und regionalen Wachstumstheorie werden **Agglomerationsfaktoren**, d.h. Standortvorteile aus Spezialisierung oder Diversifizierung als eine Wachstumsursache genannt. Über Ersparnisse in der Produktion (größere Märkte mit größeren Stückzahlen) entstehen **Wachstumsimpulse**, die zu einer veränderten Gewichtung von Sektoren beitragen. Durch Verflechtungen mit anderen Regionen können positive/negative Strukturveränderungen in der einen Region zu negativen/positiven Strukturveränderungen in einer anderen Region führen. **Regionale Offenheit** ist daher eine wichtige Rahmenbedingung für den Strukturwandel. Weiterhin spielt die **Ausstattung einer Region mit Wissen und Humankapital** eine Rolle. 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, ebenfalls Vorteile im regionalen Wachstumsprozess zur Folge haben. Wissensweitergabe sorgt allerdings dafür, dass es auch in anderen Regionen wachstumsfördernd eingesetzt werden kann.

Grundsätzlich sind **alle in einer Region** lebenden Personen und vorhandenen Organisationen **von Strukturschwächen und Strukturwandel betroffen**. Akteure, Akteursgruppen, zivilgesellschaftliche Initiativen bzw. Promotoren mit einem hohen Eigenengagement können eine wesentliche Rolle im Wandlungsprozess spielen. Neben Unternehmen (KMU) sind auch Hochschulen sowie intermediäre Einrichtungen, aber auch weitere Organisationen der Zivilgesellschaft, die sich in regionale Entwicklungsvorhaben einbringen, sowie die Verwaltung und Politik wichtige Treiber eines (innovationsbasier-ten) Strukturwandels. Hochschulen müssen allerdings Wissens- und Kompetenzschnittstellen zur regionalen Wirtschaft aufweisen, um regional wirksam werden zu können.

⁴ Umfassender dargestellt und mit Literaturhinweisen unterlegt siehe Koschatzky, K. (2018): Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel - Theoretische Grundlagen und politische Handlungsspielräume. In: Koschatzky, K. und Stahlecker, T. (Hrsg.) (2018): *Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel in Deutschland. Chancen, Risiken und politische Perspektiven*. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 5-49.

Strukturwandel und Innovation gehören eng zusammen, 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.⁵ Sowohl Strukturwandel als auch Innovation sind ergebnisoffene Prozesse, die nur bedingt 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. Im Fall digitaler Geschäftsmodelle ist allerdings eine gute Breitbandinfrastruktur eine zwingende Voraussetzung.

Wichtige **Ansatzpunkte für den regionalen Strukturwandel** sind die Förderung zur Schaffung 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).⁶ Dies betrifft nicht alle Unternehmen, aber wenn regional breitenwirksame Wirkungen intendiert werden sollen, dann ist dieser Aspekt zu berücksichtigen.

Aus der Literaturanalyse ergeben sich folgende **weitere Schlussfolgerungen**:

- 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.

⁵ Vgl. 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.

⁶ Vgl. hierzu u.a. 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 sowie 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.

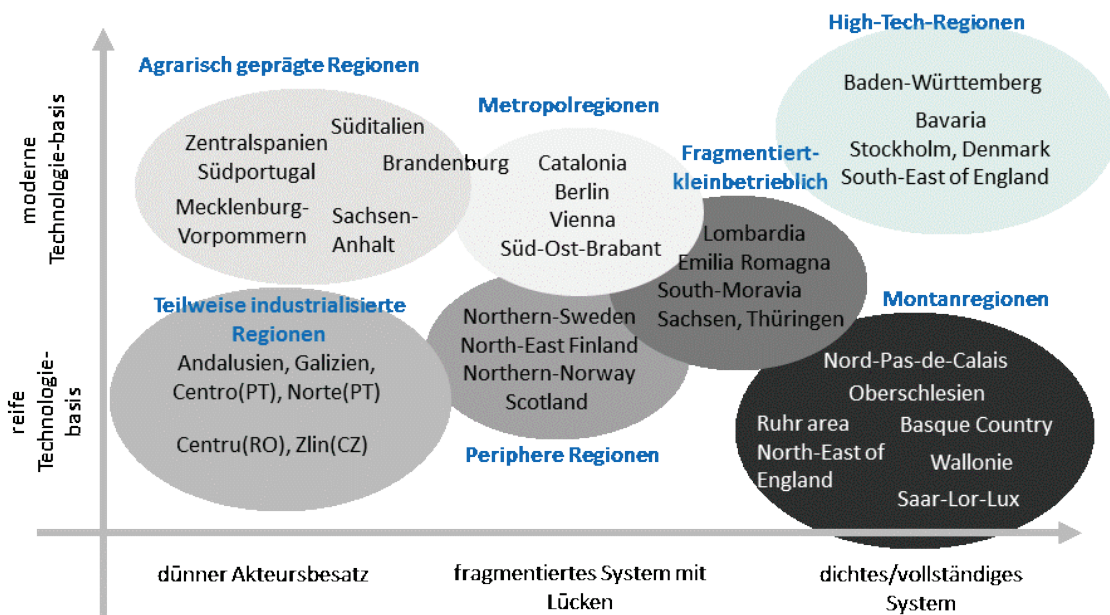
- Die Förderung von Forschungsprojekten sollte in strukturschwachen Regionen bevorzugt als **Kooperationsförderung** erfolgen. In Projekte sollten regionsexterne Partner aktiv eingebunden werden. Anwendungsorientierte Fragestellungen eignen sich besser zur Flankierung und Förderung eines regionalen Strukturwandels als grundlagenorientierte Forschung. Daher sind vor allem **anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen** (Fachhochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) geeignete Projektpartner bzw. Projektkoordinatoren. Auch **Intermediäre** wie z.B. Innovationsberater oder Wirtschaftsförderer spielen in strukturschwachen Regionen als Initiatoren eine besondere Rolle.
- **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.

5 Lernen von anderen Regionen

Die Analyse von Strukturmerkmalen und Entwicklungsverläufen einzelner Regionen ist aufgrund jeweiliger spezifischer Ausgangs- und Rahmenbedingungen nur bedingt geeignet, über Good Practice-Beispiele zu lernen und allgemeine Schlussfolgerungen zum Strukturwandel abzuleiten. Um die Vielfalt der Ausprägungen des regionalen Strukturwandels in Europa abzubilden, wurde im Rahmen der Begleitforschung eine theoriebasierte regionale Typologie entwickelt, die mit Bezug zum Konzept nationaler und regionaler Innovationssysteme⁷ eine Zuordnung von Regionen zu den beiden Dimensionen "Technologiebasis" und "Akteursdichte" beinhaltet. Die Technologiebasis wird durch die Pole "reife Technologiebasis" und "moderne Technologiebasis" bestimmt. Bei der Dimension Akteursdichte wird zwischen den beiden Extremen "dünnere Akteursbesatz" vs. "dichtes/vollständiges System" unterschieden. Zusätzlich wurden zur präziseren Charakterisierung weitere Ausprägungen hinzugefügt, wie dominierende Wirtschaftsstruktur (agrarisch, (alt-)industriell), Lage im Raum (peripher, zentral), Technologieaneignung und Produktionseffizienz. Insgesamt ergeben sich folgende Regionstypen mit der Zuordnung einzelner Regionen (vgl. Abbildung 4).

⁷ vgl. <https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/de/Uberblick-uber-das-deutsche-Forschungs-und-Innovationssystem-1647.html>

Abbildung 4: Typologie europäischer Regionen



Quelle: Fraunhofer ISI

Die zusammenfassende Analyse von Regionen in den jeweiligen Regionstypen zu den Ausprägungen des Strukturwandels in Europa hat ergeben, dass sich je nach geographischer Lage, dominanten Industrien, Modernitätsgrad und Struktur des Unternehmenssektors sowie technologischer Basis und Innovationsorientierung eine Bandbreite von peripheren, dünn besiedelten, teilweise monostrukturierten Regionen im nördlichen Europa, über agrarisch geprägte Regionen, primär in Zentralfrankreich, Süd- und Südosteuropa bis hin zu Regionen, die Strukturprobleme im Kontext alter Industrien (primär Montanregionen), städtischer Räume oder bedingt durch eine besonders kleinteilige Unternehmensstruktur zu bewältigen haben, ergibt.⁸ Somit sind die **Ausgangslagen** auch nach teilweise vielen Jahren der sozial-, industrie- und technologiepolitischen Intervention **nach wie vor sehr unterschiedlich**.

Innovationsaktivitäten und ihre entsprechende Förderung **spielen in allen Regionstypen eine Rolle**, wobei die Unterschiede – sowohl beim Input, als auch den erzielten Erfolgen bzw. Outputs – teilweise beträchtlich sind. Innovationsstarke Regionen lassen sich mehreren Regionstypen zuordnen, auch finden sich innovationsschwache Regionen in mehreren Regionstypen.

⁸ Zu den Details der Regionstypologie wie zu der Analyse der einzelnen Regionstypen siehe Stahlecker, T., Koschatzky, K. und Kroll, H. (2018): *Innovationsbasierter regionaler Wandel in Europa - Herausforderungen und politischer Handlungsrahmen in unterschiedlichen regionalen Kontexten*. Arbeitspapiere Unternehmen und Region, Nr. R3/2018. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Hinsichtlich der (innovations-)politischen Maßnahmen zur Adressierung des regionalen Strukturwandels ist festzustellen, dass nicht zuletzt aufgrund der ex-ante Konditionalitäten in der europäischen Strukturförderung (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung EFRE, Europäischer Sozialfonds EFS) als eines der zentralen Elemente der kohäsionspolitischen Reform für den Zeitraum 2014-2020 eine **"Standardisierung" des regionalen Strategieprozesses** zu beobachten ist. Dies führte zunächst dazu, dass Regionen, die bisher kein systematisches Vorgehen im innovationspolitischen Bereich praktiziert hatten, einen entsprechenden Prozess aufgesetzt haben und auch solche Regionen, die bereits "Vorreiter" waren, ihre bisher ggf. implizit mitgedachten Vorgehensweisen und Ansätze nunmehr explizit zu benennen hatten.

Neben den Strategieprozessen ist weiterhin eine **Konvergenz bei den entwickelten regionalen Maßnahmen und Instrumenten** zu beobachten, keineswegs aber ein Typenspezifischer "Policy-Mix". So kommen beispielsweise in nahezu allen Regionstypen Programme der **einzelbetrieblichen FuE-Förderung, Cluster-Maßnahmen** oder **Maßnahmen zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft** zum Einsatz. Weiterhin werden in vielen Regionen Instrumente eingesetzt, die auf die **überregionale Vernetzung** und teilweise auf die internationale Ausrichtung der Innovationsaktivitäten abzielen. Je nach regionalen Ausgangsbedingungen bestehen unterschiedliche Bedarfe beim **Infrastrukturaufbau**, wobei hierbei insbesondere ländliche und periphere Regionen besonders aktiv sind. Konkrete Beispiele sind die Ansiedlung von Forschungseinrichtungen mit regional angepassten Profilen, Technologie- und Gründerzentren, Intermediäre wie Patentverwertungsorganisationen, oder auch der Glasfaserausbau. Ein wichtiger politischer Schwerpunkt in nahezu allen Regionstypen ist auf die **Gründungs- und insbesondere Ansiedlungsförderung** gerichtet. So standen zum Beispiel die "klassischen", vom Strukturwandel betroffenen Montanregionen nach dem Wegbrechen der großen Beschäftigungsaggregate vor der Notwendigkeit neue Arbeitsplätze im Rahmen der Förderung der Ansiedlung produzierender Unternehmen bereitzustellen.

Obwohl einerseits von einer regionsübergreifenden Angleichung der zur Adressierung des (innovationsbasierten) Strukturwandels entwickelten Maßnahmen und Instrumente gesprochen werden, ergeben sich andererseits **vielfältige Unterschiede bei den Verwaltungs- und Umsetzungsprozessen** sowie **beim Umgang mit den regionalen sozio-technischen Pfaden bzw. der Beharrung institutioneller Ordnungen**. So kann der Policy-Mix vordergründig als ähnlich angesehen werden, aber im Detail betrachtet sind es neben den regionalen Ausgangsbedingungen die finanziellen und materiellen Umfänge der einzelnen Instrumente sowie im Verhältnis zueinander sowie die Prozesse der Umsetzung, die über das Gelingen des Strukturwandels im Sinne nachhaltiger positiver Wirkungen entscheiden.

Im Sinne des "Policy-Learning" hat der Regionalvergleich basierend auf den Regionstypen gezeigt, dass auf der Ebene des Instrumentariums zur Adressierung der verschiedenen Ausprägungen des Strukturwandels keine gänzlich neuen Instrumente identifiziert werden konnten, die nicht bislang auch schon in Ostdeutschland zum Einsatz kamen. Im Gegenteil, die Innovationspolitik in den **ostdeutschen Bundesländern** zeichnet sich nicht nur durch eine mittlerweile 25-jährige (praktische) Erfahrung im Umgang mit Strukturproblemen aus - im Transformationskontext, sowie darüber hinausgehend -, sondern auch durch eine über die Zeit erfolgte **Weiterentwicklung und Anpassung des Instrumentenportfolios**. Dies schließt die Expansion der verschiedenen Wissenschaftsorganisationen und deren Ansiedlung von Instituten in ostdeutschen Bundesländern ebenso ein, wie die Gründung und den Ausbau von Universitäten und Hochschulen. So wurde bereits relativ früh nach der Wiedervereinigung - ganz im Sinne des Systemansatzes - die öffentlich geförderte Forschung bzw. Wissenschaft als integraler Bestandteil der innovationsbasierten Regionalentwicklung begriffen. Weitere Elemente umfassten den technologie- und innovationsnahen Infrastrukturaufbau (z.B. zahlreiche Technologie- und Gründerzentren), die einzelbetriebliche und auf Verbünde setzende FuE-Förderung sowie seit Ende der 1990er Jahre der Aufbau von Innovationsnetzwerken und Clustern.

Die genannten Maßnahmen in Ostdeutschland insgesamt sowie in ihrer Kombination ("Policy-Mix") sind im Vergleich der Regionen Europas sowohl im Hinblick auf die Summe der Instrumente, also auch in finanzieller Hinsicht nur in recht wenigen Regionen anzutreffen. Dies sagt zunächst nichts über die Effizienz und Wirksamkeit der Umsetzung aus, allerdings kommen auch diesbezüglich in den ostdeutschen Regionen vielfältige unterstützende und komplementäre Maßnahmen, wie Evaluationen, Potenzialanalysen oder Begleitforschungen zum Einsatz. Hier wurde ein **Erfahrungsraum** geschaffen, **von dem ein gesamtdeutsches Fördersystem für strukturschwache Regionen in besonderem Maße profitieren kann**.

6 Flankierende Erkenntnisse aus der Analyse politischer Maßnahmen

Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel richtet sich auf **verschiedene Dimensionen und Handlungsfelder**: Technologien, Sektoren, Gesellschaft, globale Arbeitsteilung und Politik. Innovation ist in diesem Zusammenhang nicht nur technologisch, sondern als breiter Ansatz der Veränderung und Erneuerung zu verstehen. Neben der Zivilgesellschaft und Forschungseinrichtungen sind Unternehmen wichtige Organisationen

und Treiber des Strukturwandels, wobei der Unternehmensbegriff in diesem Zusammenhang Produktion und Dienstleistung, Handwerk und Landwirtschaft einschließt.⁹

Notwendige **Bedingung für die aktive Gestaltung struktureller Wandlungsprozesse** ist, dass ein Grundbestand an Kapital, Wissen, Qualifizierung und Organisationen in einer Region vorhanden ist und dieser groß genug bleibt, um unter der Einwirkung von Strukturwandelprozessen sowohl eine Neuausrichtung der Innovationsaktivitäten bestehender Organisationen als auch die Schaffung einer flankierenden Basis von Innovationsakteuren in neuen Themenbereichen zu ermöglichen.

In diesem Sinne zählen zu strukturwandelrelevanten innovationsfördernden Interventionen Maßnahmen mit Querschnittscharakter, die auf den grundsätzlichen Erhalt der **regionalen Humankapital- und Wissensbasis** bzw. die allgemeine Stärkung der Flexibilität und Anpassungsfähigkeit regionaler Beschäftigter und Unternehmen abzielen. Zielsetzung ist dabei weniger eine reaktive Anpassung als eine vorlaufende Weiterentwicklung.

Hinreichende **Bedingungen für das Gelingen von aktivem innovationsbasiertem Strukturwandel** herzustellen, ist demgegenüber schwieriger und erfordert ggf. aktiv strukturwandelnde Maßnahmen beziehungsweise die öffentliche (Teil)Finanzierung intermediärer Akteure wie Clusterorganisationen oder Wirtschaftsförderungen, die solche Aufgaben wahrnehmen. Maßnahmen sollten im Kern darauf abzielen, eine produktive Zusammenarbeit zwischen etablierten Kompetenzträgern und zusätzlichen Akteuren anzustoßen bzw. die Entwicklung zusätzlicher Akteure aktiv zu fördern.

Vor diesem Hintergrund zählen zu gezielt strukturwandelnde Maßnahmen einerseits solche, die die **Vernetzung** zwischen etablierten Akteuren und solchen in neuen, sich dynamisch entwickelnden Themenfeldern unterstützen, in dem sie entweder Vernetzungsaktivitäten selbst oder aber den perspektivischen Aufbau alternativer Wirtschafts- und Innovationsschwerpunkte in der Region unterstützen und damit **sektoral-technologischen lock-ins vorbeugen**.

Darüber hinaus ist die Fähigkeit regionaler Akteure von Bedeutung, **technologische Trends bzw. Entwicklungen** im Bereich der internationalen Arbeitsteilung rechtzeitig zu erkennen, zu akzeptieren und in aktives Handeln umzusetzen. In der Praxis herrscht hingegen häufig nicht nur ein thematischer, sondern auch ein regionaler Lock-in im Denken vor. Etablierte Akteure sind eingebettet in ein Netzwerk regionaler Interessenlagen, die

⁹ Ausführlicher siehe Koschatzky, K., Kroll, H., Meyborg, M., Schnabl, E. und Stahlecker, T. (2018): *Politische Maßnahmen zur Unterstützung von innovationsbasiertem regionalen Strukturwandel*. Arbeitspapiere Unternehmen und Region, Nr. R2/2018. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

ihnen einen proaktiven Umgang mit den unausweichlichen Auswirkungen technologischen und gesellschaftlichen Wandels erschweren. Vor diesem Hintergrund sollten strukturwandelfördernde Maßnahmen ermöglichen, dass sich innovative Akteure in etablierten Stärkenfeldern der Region auf **überregionaler und internationaler Ebene** mit Akteuren in vergleichbaren Tätigkeitsfeldern **vernetzen** und so dazu beitragen, dass das Wissen und die Erfahrungen überregionaler und internationaler Akteure in regionale Projekte und Initiativen zur Gestaltung des innovationsbasierten Strukturwandels mit eingebunden werden.

Abbildung 5: Ansatzpunkte des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels



Quelle: Fraunhofer ISI

Abbildung 5 fasst die dargestellten Ansatzpunkte zur Unterstützung des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels zusammen.

7 Innovationsorientierte Typologie strukturschwacher Regionen

Im Rahmen der Begleitforschung wurde eine Regionstypologie zur Identifikation von strukturschwachen Regionen mit Blick auf einen innovationsbasierten regionalen Strukturwandel entwickelt.¹⁰ Strukturschwach ist in diesem Zusammenhang nicht als negative Bewertung zu verstehen, sondern als Chancen- und Potenzialeinschätzung, auf der

¹⁰ Ausführlich, auch anhand von Karten, dargestellt in Koschatzky, K. und Kroll, H. (2019): Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel - Strukturschwache Regionen in Deutschland. Arbeitspapiere Unternehmen und Region, Nr. R1/2019. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Basis bisheriger Strukturen und Entwicklungen sowie flankierender politischer wie privater Maßnahmen die regionale Innovationsfähigkeit und insgesamt die Positionierung der Region mit Blick auf die Gesamtheit aller Regionen zu verbessern. Der Vergleich der bisherigen Fördergebietskulisse mit einer Regionstypisierung, die innovationsbezogene Indikatoren berücksichtigt, soll einerseits den **Zusammenhang zwischen Struktur- und Innovationsschwäche** aufzeigen und andererseits Regionen identifizieren, die strukturschwach sind, aber abweichend davon Innovationspotenziale aufweisen.

Die regionale Zuordnung erfolgte auf der Grundlage von Kreisen und kreisfreien Städten in Deutschland. Verwendete Indikatoren waren die Arbeitslosenquote 2015, das Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Erwerbstätigen 2015, private und öffentliche Aufwendungen für Forschung und Entwicklung pro Einwohner 2013, Pendler pro Einwohner 2013 und der Anteil industrieller Bruttowertschöpfung am Bruttoinlandsprodukt 2015. Die Typisierung von Regionen erfolgte durch das quantitative Verfahren einer Clusterzentrenanalyse.

Im Ergebnis ergab sich eine **hohe Übereinstimmung mit den Förderregionen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW)**, insbesondere bezogen auf Ostdeutschland, aber auch das östliche und nordwestliche Niedersachsen, Schleswig-Holstein, das Ruhrgebiet, Nord- und Mittelhessens, das Saarland und Teile der Südpfalz. Es wird auch deutlich, dass im Westen Deutschlands strukturschwache an strukturstärkere Regionen grenzen, während in Ostdeutschland eine weitgehend flächendeckende Verteilung strukturschwacher Regionen vorhanden ist. Mit der innovationsbasierten Regionstypologie konnte gezeigt werden, dass **Strukturschwäche nicht nur niedriges Pro-Kopf-Einkommen** (BIP pro Erwerbstätigem) **und höhere Arbeitslosigkeit** (Arbeitslosenquote) bedeutet, sondern ebenfalls weitere Aspekte eine Rolle spielen. Hier sind eine niedrige FuE-Orientierung und ein **geringer Industrieanteil** an der regionalen Bruttowertschöpfung zu nennen. Folglich sollte eine umfassende Strukturförderung auch an diesen Aspekten ansetzen. Wegen der geschilderten räumlichen Verteilung strukturschwacher Regionen sind anders als in Ostdeutschland im Westen Deutschlands keine flächendeckenden Förderansätze erforderlich, sondern Maßnahmen, die sich auf Regionen im Norden, der Mitte und im Westen der westlichen Bundesländer ausrichten. Insgesamt bedarf es mit einem breiten Maßnahmenspektrum, das auch innovationsorientierte Themen und Aktivitäten in den Blick nimmt, weiterhin sowohl öffentlicher als auch privater Anstrengungen in diesen Regionen, Beschäftigungs-, Einkommens- und Innovationsbedingungen zumindest an den deutschen Durchschnitt anzunähern.

8 Erkenntnisse aus den 16 Pilotprojekten

Im Frühsommer 2017 und 2018 wurden jeweils per Online-Fragebogen die Projektkoordinatoren/-innen und Projektleiter/-innen der Verbund- und Einzelprojekte nach Strukturen, Entwicklungen und Wirkungen ihrer Projekte befragt.

2017 und 2018 arbeiteten nach den Befragungsergebnissen **rund 270 Mitarbeiter/-innen** in den Pilotprojekten, wovon rund 75% (ca. 200) durch das BMBF gefördert wurden. Rund 60% der Projekte hatten 1-3 BMBF-geförderte Mitarbeiter/-innen, gut 30% beschäftigten 4 bis 10 BMBF-geförderte Mitarbeiter/-innen und immer noch knapp 10% mehr als 10 BMBF-geförderte Mitarbeiter/-innen

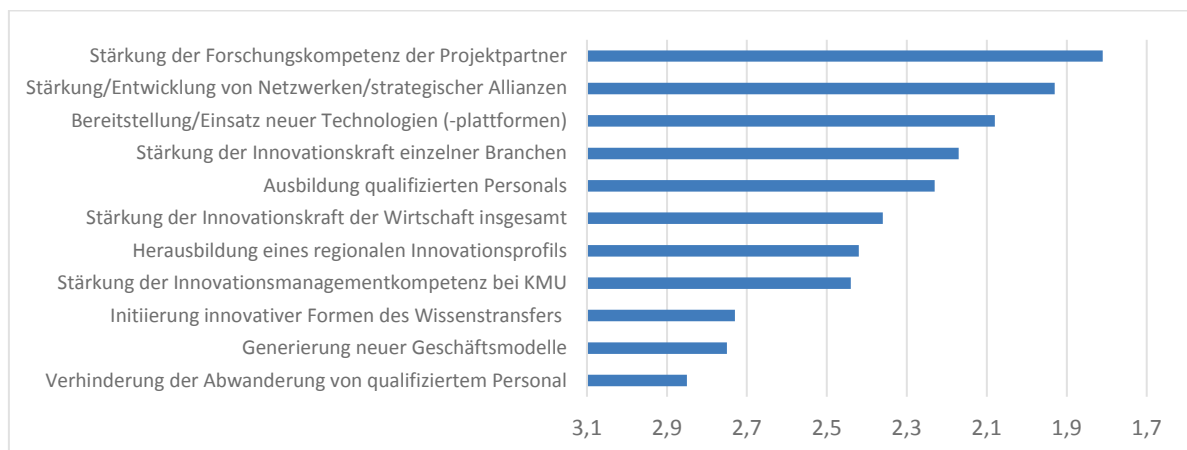
Hinsichtlich des Mehrwertes, der sich durch die **Einbindung von Partnern an anderen Standorten** ergibt, gaben gut 75% der befragten Projektleiter technologisch-wissenschaftliche Aspekte als größten Mehrwert an, gefolgt von der Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern und einem spezifischen Anwendungsbezug (65,1%, bzw. 60,5%). In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass insbesondere Projektleiter aus Unternehmen (rund 90%) den Punkt technologisch-wissenschaftliche Aspekte als größten Mehrwert sahen. Für Projektleiter aus wissenschaftlichen Einrichtungen war dieser Punkt etwas weniger bedeutend (rund 60%). Auch die **Zusammenarbeit zwischen ost- und westdeutschen Partnern** wurde deutlich häufiger von den Unternehmen (>80%) geschätzt, als von den wissenschaftlichen Einrichtungen (<50%). Für Projektleiter aus Ostdeutschland liegt in der Zusammenarbeit zwischen Ost und West ein höherer Mehrwert als für westdeutsche Projektleiter (72% zu <50%). Analog dazu sehen die insbesondere die ostdeutschen Projektleiter die **Ausweitung des bisherigen regionalen Fokus** als Mehrwert (64% zu 33,3%). Der **Transfer der Ergebnisse in unterschiedlichen Regionen** wurde zwar nur von wenigen Projektleitern angekreuzt, insgesamt aber deutlich häufiger von den ostdeutschen Befragten.

Neben der Zusammenarbeit zwischen den Partnern in den vom BMBF geförderten Projekten, wurden zum Einbezug weiterer Kompetenzen und auch zur Verwertung von Projektergebnissen weitere Partner eingebunden (beispielsweise regionale oder überregionale Transferpartner). Diese **erweiterten Partnerschaften** wurden im Fragebogen als Partnerschaften außerhalb der Förderung, aber in direktem Zusammenhang zum Projekt definiert. In deutlich mehr als der Hälfte der an der Befragung teilgenommenen Projekte (57,7 %) gab es erweiterte Partnerschaften. Besonders große Mehrwerte ergaben sich durch die Zusammenarbeit mit weiteren kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), Universitäten, Clustern und Netzwerken, großen Unternehmen und Fachhochschulen. Die geringsten Mehrwerte wurden in der Zusammenarbeit mit internationalen

Partnern, Handwerksunternehmen, Kammern und Sozialpartnern gesehen. Diese Einschätzungen resultieren aus den Projektthemen und Projektzielen sind kein Abbild der grundsätzlichen Bedeutung der genannten Akteursgruppen. Interessant ist, dass trotz der Tatsache, dass vor allem KMU und Hochschulen wichtige Kernpartner der Projekte waren, auch in der Zusammenarbeit mit weiteren Partnern außerhalb der Förderung mit diesen Akteursgruppen zusammengearbeitet wird. Wichtig schien auch die Kooperation mit Großunternehmen zur weiteren Verwertung von Projektergebnissen zu sein.

Zur Einschätzung der **Beiträge der Vorhaben zum regionalen Strukturwandel** hatten die Befragten die Möglichkeit, zwischen sehr hohen (Schulnote 1), hohen (2), eher geringen (3), sehr geringen (4) und keinen Beiträgen (5) zu differenzieren. Werden pro abgefragter Kategorie die Mittelwerte gebildet, ergibt sich folgendes Bild (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 6: Spektrum der Beiträge der Projekte zum regionalen Strukturwandel

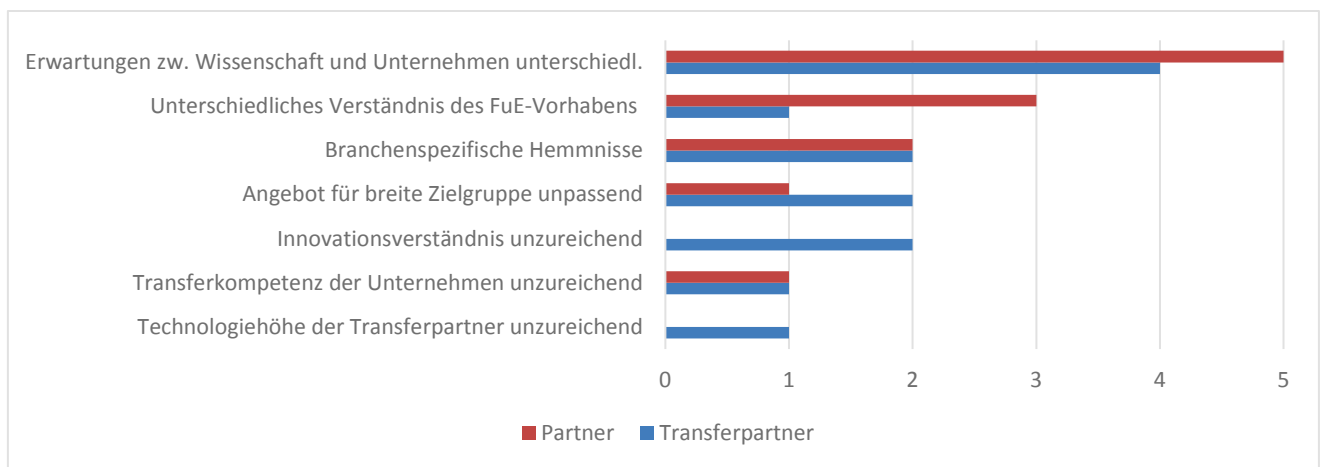


Quelle: ISI Online-Befragung 2018 (eigene Berechnungen); n = 27

Die drei höchsten Bewertungen (entsprechend niedrigsten Mittelwerte) erhielten die **Stärkung der Forschungskompetenz der Projektpartner**, die **Stärkung bestehender Netzwerke** und die **Entwicklung strategischer Allianzen** sowie die **Bereitstellung/den Einsatz neuer Technologien und Technologieplattformen**. Die Ausbildung qualifizierten Personals erreichte Rang 5, weil dies ein wichtiges, aber kein zentrales Ziel der Vorhaben war. Etwas weniger bedeutend waren die Initiierung innovativer Formen des Wissenstransfers, die Generierung neuer Geschäftsmodelle und die Verhinderung der Abwanderung von qualifiziertem Personal aus der Region. Trotz dieser eher verhaltenen Bewertung war die Verhinderung der Abwanderung für die Projektkoordinatoren, wie in persönlichen Gesprächen immer wieder hervorgehoben wurde, ein wichtiger Aspekt des regionalen Strukturwandels, der aber durch die Projekte nur in kleinem Maße beeinflusst werden kann. Forschungskompetenz und Netzwerkbildung werden als die beiden zentralen Beiträge der Projekte zum Strukturwandel angesehen.

Schwierigkeiten und Probleme im Projektablauf meldeten nur wenige der Befragten. Abbildung 7 zeigt die Anzahl der aufgetretenen Probleme. Hauptschwierigkeiten bezogen sich auf **divergierende Erwartungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen** (fünf bzw. vier Nennungen) sowie auf ein **inhaltlich-thematisch unterschiedliches Verständnis des FuE-Vorhabens**. Dieser Aspekt trifft vor allem auf die in das Projekt finanziell eingebundenen Partner zu.

Abbildung 7: Schwierigkeiten in den Pilotprojekten (Zahl aufgetretener Probleme)



Quelle: ISI Online-Befragung 2018 (eigene Berechnungen), n = 34

Weitere Schwierigkeiten betreffen branchenspezifische Hemmnisse, unpassende Angebote für eine breite Zielgruppe, ein unzureichendes Innovationsverständnis der Transferpartner, eine unzureichende Absorptionsfähigkeit und Transferkompetenz der Unternehmen und eine unzureichende Technologiehöhe der Transferpartner. Während auf die letztgenannten Schwierigkeiten nur ein oder zwei Nennungen entfielen, die im Einzelfall sehr relevant sind, in der Gesamtbetrachtung aber nur eine geringe Rolle spielen, sind die divergierenden Erwartungen zwischen Wissenschaft und Unternehmen und das unterschiedliche Verständnis bezüglich des FuE-Vorhabens im Projekt insgesamt relevante Problemfelder. Divergierende Erwartungen sind immer wieder in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu beobachten. Dies relativiert dieses Thema nicht grundsätzlich, zeigt aber, dass dieses Phänomen auch in den Pilotprojekten auftritt und zwar nahezu gleichermaßen bezogen auf eingebundene und auf Transferpartner. Zwar sind die Zahlen klein, aber dennoch scheinen Verständnis und Kommunikationsprozesse über Ziele und Inhalte der FuE-Arbeiten nicht in allen Pilotprojekten gleichermaßen ausgeprägt zu sein.

Ergänzend zu diesen Bewertungen konnten weitere Einschätzungen aus **persönlichen Gesprächen mit den Projektkoordinatoren/-innen** anhand eines Gesprächsleitfadens sowie einer **schriftlichen Kurzbefragung der Koordinatoren zum Ende der Laufzeit der Begleitforschung** gewonnen werden.

Hinsichtlich der **Erfolge und Wirkungen durch die Zusammenarbeit mit den Projektpartnern** ergaben sich folgende Rückmeldungen:

- Etablierung von neuen KMU-Partnerschaften mit der Folge der unternehmerischen Stärkung der Standorte und eines Wissenstransfers zwischen Ost- und Westdeutschland
- Kooperation mit transdisziplinären Verbänden und Verbindung unterschiedlicher Netzwerke
- Aufbau strategischer Partnerschaften und Erschließung neuer Anwendungsbereiche
- Gemeinsame Vermarktung der entwickelten Produkte
- Erarbeitung eines neuen Themenkomplexes
- Engere Kooperationen und Abstimmungen zu Forschungsfragen
- Gewinnung von Gastwissenschaftlern
- Veröffentlichungen, Vorträge, Konferenzen, Akquisition von Folgeprojekten mit Projektpartnern.

Genannt wurden damit sowohl ökonomische Wirkungen, Wirkungen durch neue und intensivere Kooperationsbeziehungen und Wirkungen im wissenschaftlichen Bereich.

Die Pilotvorhaben leisten **Beiträge zum regionalen Strukturwandel**, weil sie

- eine Keimzelle für weitere Aktivitäten in der Region darstellen,
- zum Aufbau und der Stärkung von Kontakten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, insbesondere in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung, beitragen,
- durch studentische Ausbildung zu gut ausgebildeten Fachkräften, Spezialisten und Experten beitragen,
- Mitarbeiter und Talente attrahieren und Absolventen in der Region halten,
- neue Themen und Märkte für regionale KMU erschließen, ihr Kompetenzpotenzial und ihre Wirtschaftlichkeit verbessern, sie dadurch ertüchtigen und zur Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit beitragen,
- neue Tätigkeitsfelder für verbliebene qualifizierte Arbeitskräfte schaffen,
- neue regionale Profile und Stärkefelder schaffen und den Standort weiterentwickeln,
- zur Imagebildung und Sichtbarkeit durch regionale Einzigartigkeit beitragen,
- die Strukturentwicklung fördern die regionale Zusammenarbeit verbessern und

- auch über die Pilotregionen hinauswirken, z.B. durch Anwendungen für Schwellenländer.

Allerdings wurde von den Projektkoordinatoren/-innen auch hervorgehoben, dass die Einflüsse und Wirkungsmöglichkeiten einzelner Projekte gering sind, weil eine **Projektlaufzeit** von zwei bis drei Jahren nicht ausreicht, zu sichtbaren und nachhaltigen Veränderungen in einer Region beizutragen. Zudem bedarf es flankierender Maßnahmen in den Bereichen **Lebensqualität, Arbeitsplatzangebot, Infrastrukturausstattung** und **Wohnqualität** bedarf, um attraktive Standortbedingungen für Unternehmen und Lebensbedingungen für die Bevölkerung zu schaffen. Erst durch die Integration unterschiedlicher Maßnahmen und Aktivitäten der Strukturförderung können Innovations- und Technologieprojekte einen wichtigen und sichtbaren Beitrag zum regionalen Strukturwandel leisten.

9 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Durch die unterschiedlichen Arbeitsschwerpunkte der Begleitforschung "Strukturwandel durch Innovation" war es möglich, theoretische und empirische Erkenntnisse zum Themenfeld des innovationsbasierten regionalen Strukturwandels aufzubereiten, durch Workshops und Gespräche an die 16 Verbundvorhaben der BMBF-Pilotmaßnahme "Strukturwandel" zu vermitteln und durch Vorträge und Publikationen beim breiteren Interessenskreis zur Verfügung zu stellen.

Pilotvorhaben

Die Pilotprojekte verfolgten unterschiedliche Zielsetzungen (vgl. Tabelle 1) und deckten ein breites räumliches und inhaltliches Spektrum ab. Hinsichtlich der eingesetzten Instrumente Maßnahmen zur Zielerreichung standen jeweils die Kooperation und Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, vor allem im Bereich der anwendungsorientierten Forschung, im Mittelpunkt. Damit werden Schlussfolgerungen aus der Literaturanalyse bestätigt, dass die Förderung von Forschungsprojekten in strukturschwachen Regionen, in denen die Mehrzahl der Verbundpartner angesiedelt war (vgl. Abbildung 1), durch Kooperationsförderung erfolgen sollte und insbesondere anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen geeignete Projektpartner darstellen. Besonders hervorgehoben wurde in den Projekten mit ost- und westdeutschen Partnerschaften der gegenseitige Austausch und das gegenseitige Lernen voneinander. Die Analysen der Begleitforschung haben gezeigt, dass die Pilotprojekte insgesamt einen erfolgreichen Verlauf genommen haben, in ihrem jeweiligen Themenfeld wirksam in den beteiligten Regionen waren und zur Steigerung der regionalen Sichtbarkeit beigetragen haben.

Allerdings darf der Einfluss der einzelnen Projekte auf den regionalen Strukturwandel nicht überbewertet werden, da es sich bei den Verbundvorhaben in der Regel um spezifische Fragestellungen mit einem entsprechen Kreis an Verbundpartnern handelte, die in ihrem Themenfeld Wirkungen und Sichtbarkeit erzeugen konnten, in einem komplexen Regionalgefüge aber nur einen Aktivitätsaspekt mit dann insgesamt begrenzten regionalen Wirkungen darstellen. Daher ist ein systemischer Ansatz erforderlich, der einzelne Fördermaßnahmen durch ein Set weiterer Förderansätze ergänzt, um somit breitere regionale Wirkungen und positive Effekte auf den regionalen Strukturwandel erzielen zu können. Auch sind Ausstrahlungs- und Mobilisierungswirkungen von Projekten auf andere regionale Akteursgruppen hilfreich, um sie zu motivieren, ebenfalls entsprechende Aktivitäten zu lancieren.

Regionaler Strukturwandel

Aus der Analyse der Pilotvorhaben und aus theoretischen und empirischen Studien ergeben sich folgende Schlussfolgerungen zur politischen Förderung und Flankierung des regionalen Strukturwandels:

- Eine grundlegende Legitimierung für regionale Fördermaßnahmen zu einem innovationsbasierten regionalen Strukturwandel ist, dass damit verhindert werden kann, dass einzelne Regionen aus dem nationalen Innovationssystem ausgekoppelt werden und ihre Anschlussfähigkeit verlieren.
- Studien wie auch die Erkenntnisse aus den 16 Pilotprojekten zeigen, dass Innovationsförderung auch in bislang wenig innovationsaktiven Regionen sinnvoll ist und positive Wirkungen zeigt.
- Gerade in strukturschwachen Regionen (aber nicht nur dort), ist ein breites Innovationsverständnis jenseits technischer Innovationen erforderlich. Alle neuen Ideen Organisations- und Geschäftsmodelle im Kontext von organisatorischen und sozialen Innovationen haben das Potenzial, strukturverändernd auf die Regionalentwicklung zu wirken.
- Innovations- und Technologieförderung (z.B. über Einzel- und Verbundprojekte) ist nur eine Facette der regionalen Strukturförderung. Entsprechende Fördermaßnahmen sollten in einen weiteren Kanon von Maßnahmen zur Verbesserung der regionalen Wirtschafts- und Sozialstruktur, der öffentlichen Verwaltung sowie des Infrastrukturausbaus eingebettet werden.
- Aufgrund der flächendeckenden Existenz strukturschwacher Regionen in Ostdeutschland, die sich auch bei einer innovationsbasierten Regionstypisierung gezeigt hat, ist hier auch künftig eine flächendeckende Strukturförderung erforderlich. Demgegenüber sollten sich Maßnahmen in Westdeutschland auf regionale Ballungen

strukturschwacher Regionen im Norden, der Mitte und im Westen Deutschlands fokussieren.

- Regionale Strukturförderung sollte regional angepasst erfolgen und auf Grundlagen, Interessen, Vorerfahrungen und Kooperationen aus der Region aufbauen. Allerdings sollten einzelne Regionen nicht isoliert betrachtet, sondern deren Umfeldbedingungen mitberücksichtigt werden. Auch sollten regionale Offenheit und Kooperationen mit anderen Regionen gefördert werden, um den interregionalen Wissensaustausch zu intensivieren.
- Zentrales Förderinstrument ist die intra- und interregionale Kooperationsförderung über Initiativen, Netzwerke, Cluster und kollaborative Innovationsformen.
- Das insbesondere für die ostdeutschen Bundesländer entwickelte innovationsorientierte Förderinstrumentarium ist im europäischen Vergleich schon weit entwickelt. Neben neuen Förderinstrumenten wie die Förderung von Open Innovation, Aufbau von Reallaboren und Experimentierräumen, neue Normungs- und Standardisierungskonzepte kommt es ebenso darauf an, die bestehenden Instrumente weiterhin an die regionalen Gegebenheiten und Besonderheiten in den strukturschwachen Regionen Ost- und Westdeutschlands anzupassen.
- Strukturwandel sollte zukunftsorientiert betrachtet werden. Die Förderung des regionalen Strukturwandels muss daher auch künftige Entwicklungen und Strukturveränderungen antizipieren und muss verhindern, dass nicht nur heute, sondern auch in Zukunft Regionen an den Herausforderungen des innovationsbasierten Strukturwandels scheitern.
- Strukturwandel benötigt Zeit. Die Förderung des regionalen Strukturwandels kann zwar zu kurzfristigen Wirkungen führen, regionale Strukturveränderungen sind aber nur in einem Zeitraum zu erwarten, der bei mindestens 10 Jahren liegt.

10 Weiterführende Informationen

Koschatzky, Knut; Stahlecker, Thomas (Eds.) (2019): Innovation based regional change in Europe: Chances, risks and policy implications. Stuttgart: Fraunhofer Verlag (ISBN 978-3-8396-1420-4)

Koschatzky, Knut; Stahlecker, Thomas (Hrsg.) (2018): Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel in Deutschland. Chancen, Risiken und politische Perspektiven. Stuttgart: Fraunhofer Verlag (ISBN 978-3-8396-1265-1)

Die nachfolgenden Arbeitspapiere können unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://www.isi.fraunhofer.de/de/competence-center/politik-wirtschaft-innovation/publikationen/unternehmen-region.html>

Koschatzky, Knut; Kroll, Henning (2019): Innovationsbasierter regionaler Strukturwandel - Strukturschwache Regionen in Deutschland. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (Arbeitspapiere Unternehmen und Region Nr. R1/2019).

Stahlecker, Thomas; Koschatzky, Knut; Kroll, Henning (2018): Innovationsbasierter regionaler Wandel in Europa - Herausforderungen und politischer Handlungsrahmen in unterschiedlichen regionalen Kontexten. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (Arbeitspapiere Unternehmen und Region Nr. R3/2018).

Koschatzky, Knut; Kroll, Henning; Meyborg, Mirja; Schnabl, Esther; Stahlecker, Thomas (2018): Politische Maßnahmen zur Unterstützung von innovationsbasiertem regionalen Strukturwandel. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (Arbeitspapiere Unternehmen und Region Nr. R2/2018).

Koschatzky, Knut (2018): Innovation-based regional structural change – Theoretical reflections, empirical findings and political implications. Karlsruhe: Fraunhofer ISI (Working Papers Firms and Regions No.R1/2018).