

# **Neue Formen der Kooperation in regionalen Innovationssystemen**

Jahresbericht Vol. 7

Institut für Innovation und Technik  
in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH  
Steinplatz 1, 10623 Berlin

Institut für Innovation und Technik (iit), Berlin  
in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin

Steinplatz 1  
10623 Berlin  
E-Mail: [info@iit-berlin.de](mailto:info@iit-berlin.de)  
[www.iit-berlin.de](http://www.iit-berlin.de)

**Ansprechpartner:**

Dr. Marc Bovenschulte  
Tel.: +49 30 310078 108  
[bovenschulte@iit-berlin.de](mailto:bovenschulte@iit-berlin.de)

Dr. Ernst A. Hartmann  
Tel.: +49 30 310078 231  
[hartmann@iit-berlin.de](mailto:hartmann@iit-berlin.de)

Dr. Anette Hilbert  
Tel.: +49 30 310078 140  
[hilbert@iit-berlin.de](mailto:hilbert@iit-berlin.de)

Dr. Gerd Meier zu Köcker  
Tel.: +49 30 310078 118  
[mzk@iit-berlin.de](mailto:mzk@iit-berlin.de)

**Layout:**

VDI/VDE-IT  
Jennifer Büttner, Anne-Sophie Piehl, André Zeich

**Druck:**

Druckerei Thiel Gruppe, Ludwigsfelde

# Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort .....	5
2	Einleitung: Kooperation in regionalen Innovationssystemen – eine Positionsbestimmung.....	7
3	Regionale Innovationsfähigkeit .....	13
4	Clusterentwicklung durch Smart Specialisation und systemische Vernetzung von Politiken und Programmen .....	20
5	Konsolidierung von Clusterstrukturen: Leistungssteigerung und Professionalisierung von Clustermanagement-Organisationen .....	29
6	Erkenntnisse aus der Begleitforschung „Forschungscampus – pro aktiv“ .....	38
7	Neue Modelle für die wissensbasierte Wertschöpfung in Knowledge-Regionen – das Beispiel der Region Hannover .....	45
8	Der Beitrag von Hochschulen zum regionalen Arbeitskräfteangebot und Rekrutierungs- strategien von Unternehmen .....	52
9	Bedeutungszuwachs von Hochschulen in regionalen Innovationssystemen: Erweiterung des Rollen- verständnisses und neue Kooperationsformen .....	57
10	Im Gespräch mit Paul Benneworth .....	69
11	Staatliches Handeln zur Unterstützung von Forschung, Entwicklung und Innovation in Bayern .....	74
12	Ausblick: Aktuelle und künftige Anforderungen an Analysen für RIS-Politik(en) .....	81
13	Veröffentlichungen 2014 .....	84
14	Kontakt .....	89



# 1 Vorwort

Das Institut für Innovation und Technik (iit) hat als konzeptionelle Orientierung für seine Arbeit in den letzten Jahren die Analyse und Förderung von Innovationsfähigkeit – verstanden als Fähigkeit von Unternehmen, Organisationen und Volkswirtschaften, Innovationen hervorzubringen – in den Fokus gestellt. Theorie und Praxis der Innovationsfähigkeit haben sich dadurch zu einem „übergreifenden“ Thema des iit entwickelt.

Schon im ersten Jahresbericht des Jahres 2008 wurden unter dem Oberbegriff *Absorptive Capacity* Elemente der Innovationsfähigkeit vorgestellt und diskutiert.

Der folgende Jahresbericht führte diese Auseinandersetzung unter dem Titel „Innovationen messen: Indikatoren und Methoden“ noch einen entscheidenden Schritt weiter: Eine wesentliche Erkenntnis war, dass die bestehende Innovationsindikatorik zwar die Innovationsleistung – insbesondere im Sinne von „Throughputs“ (Veröffentlichungen, Patente) und „Outputs“ (Produkt- und Prozessinnovationen) – recht gut abbildet, nicht aber die Innovationsfähigkeit als Voraussetzung für eine Innovationsleistung. In Anlehnung an Theorien der Absorptive Capacity, der Wissensbilanzierung und der ökonomischen Komplexität haben wir schließlich vier Dimensionen der Innovationsfähigkeit identifiziert:

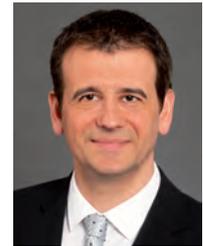
- ▶ **Humankapital:** Wissen und Können der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- ▶ **Komplexitätskapital:** Die Fähigkeit von Unternehmen und Volkswirtschaften, vielfältige Wissensbestände in der Entwicklung und Produktion komplexer (einzigartiger, nicht oder kaum von anderen herstellbarer) Produkte zusammenzuführen.
- ▶ **Strukturkapital:** Betriebliche Organisationsmodelle, die Lernen in der Arbeit, Kreativität und innerbetriebliche Kooperation fördern.
- ▶ **Beziehungskapital:** Beziehungen zu und Kooperationen mit relevanten externen Akteuren (Lieferanten, Kunden, Forschungs- und

Bildungseinrichtungen, Intermediären etc.), die Wissensaustausch (Spill-over-Effekte) und gemeinsame Wissenserzeugung – beispielweise in kooperativen FuE-Projekten<sup>1</sup> – ermöglichen.

Diese Überlegungen führten schließlich auch zur Entwicklung und Publikation des iit-Innovationsfähigkeitsindikators, der online eine interaktive Analyse der Innovationsfähigkeit europäischer Länder anhand von 41 Sub-Indikatoren ermöglicht. Daran anknüpfend illustrierte der folgende Jahresbericht des iit unter dem Leitthema „Evaluation: Instrumente für eine bessere Politikgestaltung“ die Anwendung des Konzepts der Innovationsfähigkeit und der daraus abgeleiteten Indikatoren im Rahmen der Evaluation von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen.

Auch die Dimension „Beziehungskapital“ der Innovationsfähigkeit stand in der jüngeren Vergangenheit unter dem Titel „Cluster: Zwischen hard facts und soft factors“ schon einmal im Mittelpunkt eines iit-Jahresberichts. Nun wendet sich der vorliegende Jahresbericht „Neue Formen der Kooperation in regionalen Innovationssystemen“ diesem Themenfeld erneut zu. Ein Grund des nachhaltigen Interesses an Aspekten des Beziehungskapitals sind vor allem offene Fragen, die es noch zu klären gilt. Schon für die scheinbar einfache Fragestellung, wie sich denn der deutsche Stand der Beziehungskapitalentwicklung im internationalen Vergleich darstellt, lassen sich kaum konsistente Antworten geben.

Der Europäische Community Innovation Survey (CIS) enthält Daten zur FuE-Kooperation zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und Hochschulen. Diese Daten zeigen für Deutschland bestenfalls mittelmäßige Werte, jedenfalls deutlich schlechtere als für diejenigen Länder, die mit Deutschland die Rangliste der innovationsstarken – im Sinne von Innovationsleistung, Innovationsoutput – Länder anführen.



Dr. Marc Bovenschulte



Dr. Ernst A. Hartmann



Dr. Anette Hilbert



Dr. Gerd Meier  
zu Köcker

<sup>1</sup> Abkürzung FuE steht für Forschung und Entwicklung

Andererseits stellen qualitative Untersuchungen – wie etwa in den Publikationen der „Production in the Innovation Economy Commission“ des Massachusetts Institute of Technology (MIT) nachzulesen – gerade die dichte und produktive Vernetzung zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen als besondere Stärke des Innovationsstandorts Deutschland heraus. Es wird von besonders fruchtbaren „industriellen Ökosystemen“ als Grundlage der Innovations- und Wirtschaftskraft Deutschlands gesprochen. Die Rolle anwendungsorientierter Forschungsinstitutionen als oftmals regionale Kooperationspartner, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, sei charakteristisch für diese industriellen Ökosysteme.

Dieses Auseinanderklaffen quantitativer und qualitativer Befunde wird im vorliegenden Jahresbericht von beiden Seiten – durch quantitative und qualitative Analysen – bearbeitet. So finden Sie in den Beiträgen einerseits neue Zugänge zur quantitativen Beschreibung regionaler Innovationssysteme und der Innovationsfähigkeit von Regionen. Andererseits stehen vor allem qualitative Fragen im Vordergrund – und darauf verweist auch der Titel des Jahresberichts: Neue Formen der Kooperation in regionalen Innovationssystemen.

So ist es vielleicht gar nicht die quantitative Intensität der Kooperationen, auf die es ankommt. Jenseits der Fragen nach dem Anteil der kooperierenden Unternehmen, der Häufigkeit der Kooperationen oder der Anzahl und Art

der Kooperationspartner soll es hier vor allem um die Fragen gehen, wie und zu welchem Zweck kooperiert wird, und welche neuen, zukunftsweisenden Formen der Kooperation sich entwickeln. An die Stelle „großer Zahlen“ treten hier verstärkt funktionale Modelle und Mechanismen.

Deshalb werden im vorliegenden Bericht zwar auch, aber nicht mehr nur ausschließlich, Cluster thematisiert. Angesichts der „Renaissance der Regionen“, die derzeit auch im politischen Kontext zu beobachten ist, befassen wir uns ebenso mit qualitativ intensiveren Formen der Kooperation von Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft „unter einem Dach“, wie sie sich exemplarisch in universitärindustriellen Forschungscampi und House of-Konzepten finden. Auch die Rollen der einzelnen Kooperationsakteure bedürfen einer genaueren Analyse, vor allem in Hinblick auf eine funktionierende Knowledge Triangle aus Bildung, Forschung und Innovation. Im vorliegenden Bericht betrifft dies unter anderem Hochschulen in ihrer Rolle als Vermittler zwischen globalen Wissensströmen und regionaler Wissensproduktion und -verwertung.

Die Kooperationsformen in regionalen Innovationssystemen sind in Bewegung. Wir hoffen, mit den Beiträgen des vorliegenden Jahresberichts diese Bewegung in einigen Facetten darstellen und vielleicht auch einige Anregungen für künftige Entwicklungen geben zu können.

Marc Bovenschulte

Ernst A. Hartmann

Anette Hilbert

Gerd Meier zu Köcker

## 2 Einleitung: Kooperation in regionalen Innovationssystemen – eine Positionsbestimmung

Kontinuierliche Verbesserungen von Produkten und Dienstleistungen sind das Ergebnis von Innovationsprozessen, die als ein wesentlicher Schlüssel für Wachstum und Wohlstand von Gesellschaften gelten. Das hierfür erforderliche Wissen wird in besonderer Weise in Regionen generiert und erweitert. Regionale Innovationssysteme werden – trotz der fortschreitenden Internationalisierung der Wirtschaft und des Wissenschaftssystems – sowohl in der wissenschaftlichen Diskussion als auch in der Politik und der Förderpraxis als „gute Umgebungen“ zur Generierung von Innovationen betrachtet. Regionen – verstanden als kleinräumige Wirtschafts- und Lebensräume, die nicht zwangsläufig an politische oder Verwaltungsstrukturen wie Kreise oder Bezirke gebunden sein müssen – gelten als diejenigen Raumebenen, in denen die vielfältigen Vorteile räumlicher Nähe zwischen den Akteuren im Innovationsprozess ausgeschöpft werden können (Bündelungs- und Pooling-Vorteile, Lokalisierungsvorteile, Wissensgenerierung und -verwertung).

Der arbeitsteilige Charakter von Innovationsprozessen legt nahe, Innovationsprozesse in ihrem systemischen Zusammenhang zu betrachten. Die Funktionen von Innovationssystemen sind vielfältig; zu ihnen gehören die Wissensgenerierung und -diffusion, Ressourcenmobilisierung, Entrepreneurship, Marktidentifizierung/-formierung und die Attraktion von „brain & money“. Eine wesentliche Voraussetzung für viele dieser Funktionen ist die Existenz einer Infrastruktur physischer sowie nicht-physischer Art, welche die Wissensdiffusion beschleunigt und die Wissensgenerierung sowie Wissensverwertung verbessert. Die Analyse regionaler Innovationssysteme ordnet diese verschiedenen Funktionen Subsystemen zu: Das wissensgenerierende Subsystem (Wissenschaft) und das wissensverwertende Subsystem (Unternehmen), die durch FuE-Verbundprojekte sowie institutionelle Arrangements, wie beispielsweise Netzwerke und Cluster, miteinander interagieren.

Die Fähigkeiten der einzelnen Akteure – insbesondere deren FuE-Kapazität und die ökonomische Leistungsfähigkeit – sind eine wichtige

Grundlage für erfolgreiche Innovationsprozesse. Doch erst durch ihr interorganisationales Zusammenspiel erhalten sie ihren einzigartigen Charakter. Regionale Innovationssysteme und die damit verbundene Innovationsfähigkeit sind somit jeweils einzigartige, schwer kopier- und übertragbare „Assets“, deren Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist.

Auch aus der wissensökonomischen Perspektive einzelner Unternehmen lassen sich zahlreiche Gründe anführen, die den hohen Wert von Kooperationen im Rahmen von Innovationsprozessen unterstreichen:

- ▶ Kooperationen ermöglichen es Unternehmen – in hoch spezialisierten, wissensbasierten Ökonomien – komplexere Herausforderungen zu bewältigen, als dies im Alleingang möglich wäre (externes Wissen ist in Ergänzung zum internen Wissen erforderlich). An der Herstellung komplexer Produkte beteiligt zu sein, ist eine hohe unternehmerische Leistung, die zur Wettbewerbsfähigkeit beiträgt.
- ▶ Kooperationen sind unerlässlich, wenn das benötigte Wissen gar nicht am Markt verfügbar ist, zum Beispiel nicht in Publikationen, Patenten oder Produkten, und somit nur über die Einbindung von Wissensträgern nutzbar gemacht werden kann.
- ▶ Kooperationen können den Wissenserwerb erweitern oder vertiefen, wenn sich hinter dem frei zugänglichen bzw. verfügbaren Wissen noch Wissensbestandteile befinden, die nur durch Mitwirkung des Wissensträgers erschlossen werden können.
- ▶ Kooperationen helfen, die Wissensakkumulation zu beschleunigen und Kapazitäten aufzubauen sowie die Sichtbarkeit zu erhöhen und weiteres Wissen anzuziehen (knowledge attracts knowledge). Allerdings muss dabei gewährleistet sein, dass die Unternehmen bzw. Organisationen über eine entsprechende Absorptionsfähigkeit (Absorptive Capacity) verfügen, um externes Wissen aufnehmen und nutzen zu können.



Dr. Martina  
Kauffeld-Monz

Somit kann jedes Unternehmen bzw. jede Organisation von Kooperationsbeziehungen profitieren, wenn es darum geht, eigene Defizite zu überwinden oder/und um eigene Stärken zusätzlich zu stärken und somit die eigenen Wettbewerbsvorsprünge weiter auszubauen. Hier sind jedoch nicht nur einzelne/bilaterale Beziehungen relevant, sondern umfassendere Konfigurationen, die sich zu Strukturen formieren, deren Spezifika zusätzliches ‚Kapital‘ darstellen.

Dennoch gibt es zahlreiche Gründe, warum Kooperationen nicht zustande kommen oder das Kooperationspotenzial nicht ausgeschöpft wird. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) ist die Integration unternehmensexternen Wissens in ihre Innovationsprozesse mittels Kooperationen mit besonderen Anstrengungen und Hürden verbunden (z. B. beschränkende finanzielle Spielräume, vergleichsweise hohe Transaktionskosten, begrenzte Absorptionskapazitäten). Vor allem ist aber auch die Nutzung des Potenzials der öffentlichen Forschung für Innovationszwecke mit vielfältigen (Transfer-)Hemmnissen verbunden (z. B. Informationsdefizite, abweichende Forschungs- und Innovationszyklen, verschiedene Verwertungsinteressen).

Die Politik hat seit Mitte der 90er-Jahre mit vielen Förderinitiativen sowohl zur Verbesserung der einzelbetrieblichen Innovationsfähigkeit beigetragen als auch eine Reihe von Instrumenten entwickelt, die dem arbeitsteiligen Anspruch von Innovationsprozessen Rechnung tragen. Die Agenden aller politischen Ebenen adressieren zudem Regionen als Raumkategorie für kooperative Innovationsprozesse: Die Innovationsstrategien der Länder, die Regionalpolitik sowie die regionen-orientierte Innovationspolitik des Bundes haben jeweils eigene Instrumente entwickelt, um kooperationsfokussierte Innovationsprozesse in Regionen zu fördern.

Die Förderung von Clusterinitiativen ist in diesem Zusammenhang einer der zentralen Ansätze, um regionale Innovationsprozesse und die Wettbe-

werbsfähigkeit der daran beteiligten Unternehmen zu stärken. Forciert wurde dies auch im Rahmen der EU-Strukturpolitik, die im Zuge der Umsetzung des Lissabon-Vertrages und der Ausrichtung auf die Europa 2020-Strategie<sup>2</sup> ihren Fokus auf die Förderung von FuE, Innovationen und wissensbasierte Wirtschaft richtete und zunehmend die Kooperationsräume zwischen den Akteuren regionaler Innovationssysteme adressiert.

Auch die Hightech-Strategie der Bundesregierung setzt zur Erhaltung und Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit mit Förderinitiativen wie dem Spitzenclusterwettbewerb und dessen Gedanken „Regional vernetzt, global erfolgreich“ auf die Bündelung regionaler Potenziale entlang von Wertschöpfungsketten (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2013).

### **Bedarfe für neue Kooperationsformen – und ihr Wert für Innovationsprozesse**

Anhand der bisherigen Beschreibung könnte der Eindruck entstehen, dass Kooperationen, Cluster und Netzwerke inzwischen in ausreichendem Umfang vorhanden sind. Zumindest auf der einzelbetrieblichen Ebene gibt es Anzeichen dafür, dass sich der Umfang von FuE-Kooperationen nicht beliebig ausweiten lässt. Die Literatur zeigt allerdings, dass Unternehmen im Verlauf ihres Entwicklungsprozesses „Kooperationen und Netzwerke höherer Funktionalität“ anstreben. Insofern lässt sich keine optimale Anzahl von Kooperationen, Clustern oder Netzwerken bestimmen, sofern keine ausreichende Information über deren Funktionalitäten und den Entwicklungsstand der beteiligten Akteure vorliegt. Grundsätzlich erscheint es zunächst sinnvoll, etablierte Kooperationsformate weiterzuentwickeln und parallel neue Kooperationsformen mit neuen Qualitäten zu entwickeln, welche Schwächen arbeitsteiliger Innovationsprozesse adressieren, die mit vorhandenen Instrumenten kaum überwunden werden können.

<sup>2</sup> Europa 2020 ist eine auf zehn Jahre angelegte Wachstums- und Beschäftigungsstrategie der Europäischen Union aus dem Jahr 2010. Ihr Ziel ist es, die wirtschaftliche Krise erfolgreich überwinden zu können und Grundlagen für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum zu schaffen (siehe Europäische Kommission 2010).

Werden neue Kooperationsformen ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt, wie im vorliegenden Jahresbericht des iit, so ist es unvermeidlich, dies zunächst in Abgrenzung zu den bereits bekannten und etablierten Kooperationsformen zu tun. Worin besteht also das Neue an den Kooperationsformen, die in diesem Bericht vorgestellt und diskutiert werden? Thematisiert werden im Folgenden insbesondere diejenigen Aspekte, die im Innovationskontext besonders relevant sind: Grundsätzlich koordinieren sie die Handlungen der jeweils daran Beteiligten in einer „anderen“ Weise, sodass dies für die Wissensgenerierung, die Wissensakkumulation, die Wissensverwendung und/oder die ökonomische Verwertung – also Innovationsprozesse – maßgeblich ist. Neue Kooperationsformen spielen insofern eine wichtige Rolle, weil sie die Funktionalität von Innovationssystemen verbessern und dabei gleichzeitig geeignet erscheinen, bekannte „Transferhemmnisse“ zu verringern.

In welcher Form die Beiträge des Jahresberichts jeweils Bezug auf die hier dargestellten Aspekte nehmen, sollen die folgenden Ausführungen zeigen.

### **Wissensbasis: Analyse und Bewertung von regionalen Innovationssystemen**

Kooperationen und Vernetzungen sind ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal von regionalen Innovationssystemen. Zugleich stellen sie aber auch deren Analyse und Bewertung vor große Herausforderungen. Hierauf bezieht sich der erste Beitrag des Jahresberichts.

- ▶ Sebastian von Engelhardt argumentiert, dass bei der Analyse der Innovationsfähigkeit von Regionen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden müssen, die als wichtige Einflussgrößen im Innovationsprozess gelten: Die Vielfalt an nützlichem Wissen in einer Region, die es erlaubt, komplexe Produkte herzustellen sowie die Fähigkeit, diese verschiedenen Wissensbe-

stände anhand von Kooperationsbeziehungen über organisatorische Grenzen hinweg zusammenzubringen. Der Beitrag zeigt, wie der vom iit entwickelte Innovationsfähigkeitsindikator diese Aspekte aufgreift und damit für Analysen im Zusammenhang mit regionalen Innovationssystemen nutzbar macht.

### **Politik: Herausforderungen für die Clusterförderung**

Cluster sind seit vielen Jahren Bestandteil der Innovationspolitik. In diesem Zeitraum hat sich die Clusterlandschaft sowohl qualitativ als auch quantitativ erheblich weiterentwickelt.

- ▶ Thomas Lämmer-Gamp argumentiert in seinem Beitrag, dass sich damit auch die Clusterförderung weiter entwickeln muss. Nach Auffassung von Lämmer-Gamp sollte vor allem eine stärkere Unterstützung thematischer Industriennetze im Zentrum stehen, die auf ein strategisches Ziel hinarbeiten. Damit einhergehen sollte eine systemische Vernetzung von verschiedenen Fachpolitiken und Programmen zur Entwicklung von Clustern im Rahmen einer Smart-Specialisation-Strategie zur Regionalentwicklung. Da jedoch die Umsetzung einer solchen systemischen Clusterförderung kein einfaches Unterfangen ist, plädiert Lämmer-Gamp in seinem Beitrag für einen stärkeren Austausch zwischen Regionen zur Reflektion ihrer Ansätze im Rahmen eines Peer Reviews.
- ▶ Claudia M. Buhl erwartet in den kommenden Jahren einen netzwerk- bzw. clusterbezogenen Konsolidierungsprozess auf regionaler Ebene. Insbesondere kleinere Clusterinitiativen mit geringerem Wachstumspotenzial (hinsichtlich der beteiligten Akteure, Themen, finanziellen Ressourcen) werden verstärkt mit anderen Organisationen fusionieren, um die Ressourcen zu bündeln und eine größere Schlagkraft zu entwickeln. Entsprechend sieht die Autorin auch in der Clusterpolitik einen Paradigmen-

wechsel – und zwar von einem gegenwärtig noch bestehenden Fokus auf die Unterstützung von Clustermanagement-Exzellenz und Verstärkung von Strukturen hin zu einem stärkeren Nutzen von Clustern als Instrument der regionalen Innovationspolitik.

### **Formate: Neue regionale Kooperationsmodelle in der Praxis**

Als wesentliche Treiber für das Zustandekommen und die erfolgreiche Koordination arbeitsteiliger, forschungsbasierter Innovationsprozesse werden räumliche Nähe von Wissenschaft und Wirtschaft und die Abstimmung der langfristigen Strategien und Pläne der am Innovationsprozess Beteiligten angesehen. Zwei Beiträge beschäftigen sich anhand von konkreten Beispielen mit der praktischen Umsetzung von neueren Kooperationsmodellen, die diese Ansatzpunkte adressieren.

- ▶ Anne Dwertmann stellt das Kooperationsmodell der Förderinitiative „Forschungscampus pro aktiv“ vor, in der öffentlich-private Partnerschaften in enger räumlicher Nähe generiert und gestaltet werden. Die Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft setzen bereits in der Grundlagenforschung an, um schon in dieser frühen Phase Anwendungsorientierung zu initiieren. In ihrem Beitrag zeigt Dwertmann auf, anhand welcher besonderen Ausgestaltung die Förderinitiative sowohl den vertikalen Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft als auch den horizontalen interdisziplinären Wissenstransfer befördert.
- ▶ Marc Bovenschulte und Simone Ehrenberg-Sillies diskutieren die Ergebnisse einer Potenzialstudie, die die Entwicklungsperspektiven der Region Hannover infolge der baulichen Erweiterung und strategischen Ausrichtung des seit 2004 bestehenden Campus Garbsen der Leibniz Universität Hannover in den Blick nimmt. Das Autorenteam untersucht, wie durch die Stärkung eines Knowledge-Hubs

regionale Innovationsimpulse gesetzt werden können. Anhand der vom iit entwickelten Methoden des „Visual Roadmapping“ und der „Schätzklausuren“ wurden Wege identifiziert, wie insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen mit wenig eigenen Forschungskapazitäten beim Ausbau ihrer Innovationskapazitäten unterstützt werden können. Darüber hinaus zeigt die Studie, mit welchen Instrumenten und Maßnahmen Ansätze der Cluster- und Netzwerkbildung erfolgreich gestaltet werden können.

### **Wissenschaft: Hochschulen in regionalen Innovationssystemen**

Hochschulen sind das Rückgrat des deutschen Forschungssystems und ein zentrales Element in wissensbasierten Gesellschaften und regionalen Innovationssystemen. Obwohl grundsätzlich das ganze Wissenschaftssystem mit seinen Forschungsleistungen für Innovationsprozesse nutzbar ist, so stehen doch Hochschulen in der Regel am stärksten mit Wirtschaft und Gesellschaft in Verbindung. Trotz ihrer internationalen Ausrichtung sind sie häufig enger in die regionalen Innovationssysteme ihrer Standorte eingebunden als andere Wissenschaftseinrichtungen. Dies zeigt sich auch im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs, an dem die Hochschulen in Form von kooperativen FuE-Projekten mit Unternehmen stark beteiligt sind. Nicht zuletzt aufgrund ihres Bildungsauftrags – ihr Alleinstellungsmerkmal im Wissenschaftssystem – sind die Hochschulen in besonderer Weise mit regionalen Innovationssystemen verbunden. Der Transferkanal „Absolventen“ galt zwar schon immer als eine der bedeutendsten Wissenstransfertätigkeiten der Hochschulen. Heute wird die Thementrias „Hochschulen-Bildung-Region“ aber immer breiter verankert. Als Auslöser hierfür gelten der demografische Wandel und die damit verbundenen Herausforderungen von (schrumpfenden) Regionen, die zunehmend wissensbasierte Wirtschaft und Gesellschaft, aber auch die Veränderungen im Hochschulsystem selbst

(Aus- und Entdifferenzierung, Binnendifferenzierung). Hochschulen tragen damit nicht nur für wissenschaftsgetriebene Entwicklungsstrategien zur RIS-Entwicklung<sup>3</sup> bei, sondern sind zunehmend gefragt, auch Beiträge in Hinblick auf die gesellschaftlichen Herausforderungen zu leisten. Gleichzeitig stehen sie im Zentrum bildungsfo-kussierter RIS-Entwicklung.

Eine Reihe von Artikeln dieses Berichts zeigt anhand verschiedener Aspekte die Bedeutung von Hochschulen in regionalen Innovationssystemen.

- ▶ Stefan Krabel und Nicolas Winterhager beleuchten in ihrem Beitrag das Segment der Hochqualifizierten, die vor allem für Innovationsprozesse ein wichtiger Inputfaktor sind. Die Studie analysiert das Mobilitätsverhalten von Absolventinnen und Absolventen in verschiedenen Regionstypen und zeigt, welche Auswirkungen dies auf die regionalen Arbeitsmärkte hat. Die Autoren untersuchen dabei auch, wie Rekrutierungsstrategien der Unternehmen dieses Mobilitätsverhalten gezielt aufgreifen und damit Kooperationsbeziehungen mit Hochschulen in der Standortregion aufbauen oder diese vertiefen.
- ▶ Der Beitrag von Martina Kauffeld-Monz und Miriam Kreibich gibt einen Überblick über die zunehmende Bedeutung von Hochschulen in regionalen Innovationssystemen. Die Autorinnen zeigen, inwiefern die Hochschulen – befördert durch vielfältige Veränderungen innerhalb des Hochschul- und Wissenschafts-systems – ihre „regionalen Fenster“ derzeit etwas weiter öffnen als typischerweise zu erwarten wäre. Regionen und Bundesländer könnten dieses „window of opportunity“ nutzen, um über „ko-evolutionäre Entwicklungspfade Hochschule-Region“ Aufwärtsspi-ralen in Gang zu setzen. Der Beitrag benennt dafür Ansatzpunkte und gibt Anregungen für solche Entwicklungspfade.
- ▶ Der Beitrag von Elisabeth Epping – ein Interview mit Paul Benneworth (Center for Higher Education Policy Studies – CHEPS) – verdeutlicht die Vielfalt der Hochschulen in Europa

und ihrer Leistungen im Zusammenhang mit Innovationssystemen und argumentiert, dass die Wahrnehmung des gesellschaftlichen Nutzens von Hochschulen sich keinesfalls auf Patente/Lizenzen und Ausgründungen beschränken sollte. Vielmehr sei es in den Diskussionen um die „dritte Mission“ der Hochschulen (d. h. deren Aufgaben mit Blick auf die gesamte Gesellschaft) wichtig, die Kernaufgaben der Hochschulen – Bildung und Forschung – nicht als davon getrennte Aufgabe, sondern als integralen Bestandteil dieser dritten Mission zu betrachten.

### **Praxis: Kooperationsfokussierte Instrumente in der Innovationspolitik eines Bundeslandes**

- ▶ Abschließend wirft Elisabeth Reese mit ihrem Beitrag einen Blick in die Praxis der bayerischen Technologiepolitik. Der Freistaat Bayern ist zwar eine der führenden Innovationsregionen in Europa, die in den vergangenen Jahrzehnten einen tiefgreifenden Strukturwandel hin zu einem erfolgreichen Industriestandort durchlaufen hat. Doch selbst heute bestehen noch eine Reihe von strukturellen Schwächen und regionalen Disparitäten, denen man mit verschiedenen innovationsunterstützenden Maßnahmen erfolgreich begegnet. Der Artikel beleuchtet den Beitrag der FuE-Förderprogramme „In-formations- und Kommunikationstechnik“ sowie „Elektronische Systeme“ zur Überwin-dung dieser Herausforderungen.

<sup>3</sup> Die Abkürzung RIS steht für „Regionale Innovationssysteme“

### **Literatur:**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): Regional vernetzt, global erfolgreich – Spitzencluster für mehr Innovation und Wettbewerbsfähigkeit, Bonn/Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung. [http://www.bmbf.de/pub/BMBF\\_regional\\_vernetzt\\_global\\_erfolgreich.pdf](http://www.bmbf.de/pub/BMBF_regional_vernetzt_global_erfolgreich.pdf) [07.05.2015].

Europäische Kommission (2010): Europa 2020, Brüssel: Europäische Kommission. <http://ec.europa.eu/europe2020> [07.05.2015].

### 3 Regionale Innovationsfähigkeit

Die Fähigkeit zur Innovation ist eine der Schlüsselfähigkeiten für Wachstum und Wohlstand in Zeiten des Wettbewerbs wissensbasierter regionaler Ökonomien. Dabei lässt sich Innovationsfähigkeit besser abgrenzen und damit eindeutiger messen als Innovation an sich. Bereits mit vier ausgewählten Aspekten der Innovationsfähigkeit lassen sich deutliche Unterschiede in den Regionen Deutschlands aufzeigen. Der enge Zusammenhang und die Wechselwirkungen zwischen der regionalen Innovationsfähigkeit und der Leistungsfähigkeit regionaler Innovationssysteme unterstreicht dabei auch die Bedeutung neuer Kooperationsformen für die regionalen Innovationsstandorte in Deutschland.

Die Erzeugung von Innovationen ist ein komplexer Prozess, der in nationalen bzw. regionalen Innovationssystemen stattfindet. Während sich solche Innovationssysteme vergleichend beschreiben und so, zumindest qualitativ<sup>4</sup>, analysieren lassen, ist die innovative Leistungsfähigkeit von Regionen oder Ländern nur indirekt bestimmbar – denn das Phänomen Innovation lässt sich nicht direkt messen. Die Innovationsindikatorik trägt diesem Umstand traditionell

dadurch Rechnung, dass aus einer Vielzahl von messbaren Einzelaspekten, die mit Innovationen in einem Zusammenhang stehen, ein zusammengesetzter Indikator (composite indicator) gebildet wird. Durch diesen Ansatz wird das Phänomen Innovation zwar prinzipiell in seiner Breite und Komplexität erfasst, der Nachteil dieser Ansätze ist allerdings eine gewisse theoretisch-konzeptionelle Unschärfe.

Die Einzelaspekte werden typischerweise in Input-Indikatoren (z. B. Ausgaben für Forschung und Entwicklung), Throughput-Indikatoren (z. B. Patente) und Output-Indikatoren (z. B. neue Produkte) unterteilt. Durch die Erfassung und Aggregation von Input-, Throughput- und Output-Indikatoren zu einem Gesamtindikator wird versucht, das Phänomen Innovation indirekt zu messen. Diesen Ansatz verwenden zum Beispiel der Innovation Union Scoreboard (IUS) der Europäischen Kommission und der Innovationsindikator der Deutsche Telekom Stiftung und des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI/Telekom-Indikator). Kritisch anzumerken ist hier, dass sich zwar viele – aber eben nicht alle – Faktoren, die die „Produktion“ von Innovationen



Dr. Sebastian von Engelhardt

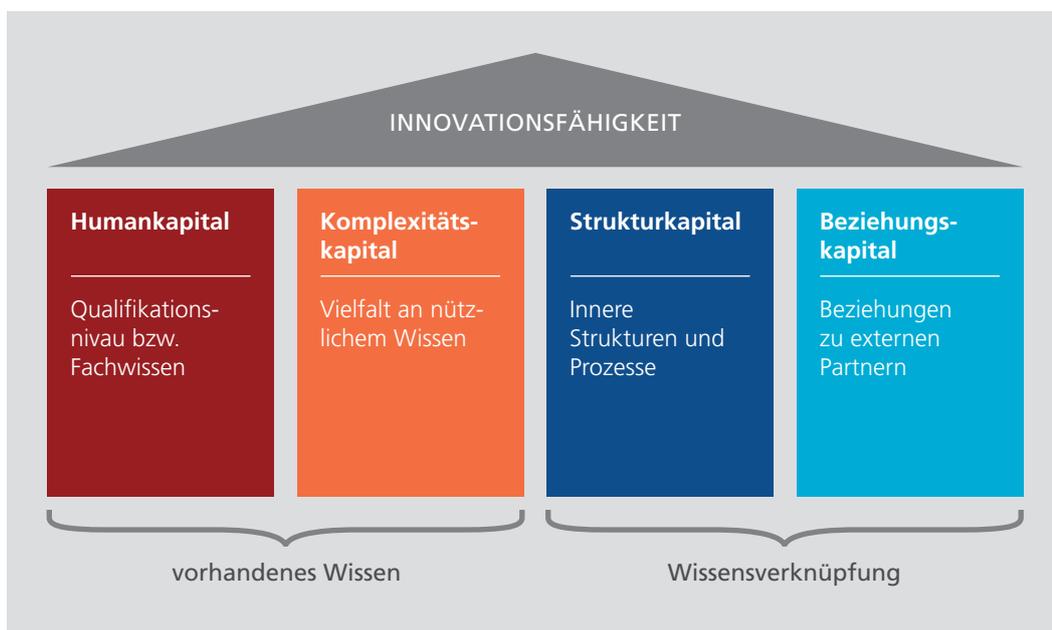


Abbildung 1: Die vier Säulen der Innovationsfähigkeit (Quelle: Institut für Innovation und Technik)

<sup>4</sup> Unter Zuhilfenahme von einzelnen Kennzahlen (zum Beispiel die regionale Kooperationsdichte) lassen sich regionale und nationale Innovationssysteme in Teilen auch quantitativ analysieren.

bestimmen, quantitativ erfassen lassen. Zudem ist die Aggregation von Input-, Throughput- und Output-Indikatoren zu einem Indikator nicht unproblematisch. Denn eine Region mit hohen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) kann den gleichen Punktwert haben wie eine Region, die im Vergleich zwar weniger für Forschung und Entwicklung ausgibt, dafür aber mehr Patente und neue Produkte vorweisen kann. Die gängigen Indikatoren berücksichtigen zudem noch weitere Aspekte: So werden beim BDI/Telekom-Indikator zum Beispiel Aspekte der Teilsysteme des Innovationssystems (Staat, Bildung, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft) wie etwa die Risikoaversion oder -affinität der Bevölkerung in die Gesamtwertung (Punktzahl) einbezogen.

Das Institut für Innovation und Technik (iit) befasst sich im Rahmen des Themenfeldes „Bildung und Innovation“ ebenfalls mit der Messbarkeit von Innovationen, der sogenannten Innovationsindikatorik. Dabei legt das iit einen besonderen Schwerpunkt auf die Messung von Innovationsfähigkeit und kann sich so in zweierlei Hinsicht von den oben genannten Ansätzen abgrenzen. Zum einen wird die Fähigkeit zur Innovation von den herkömmlichen Innovationsindikatoren nicht oder nur sehr unvollständig erfasst. Die Innovationsfähigkeit ist jedoch die Voraussetzung dafür, kontinuierlich Innovationen hervorzubringen, und ist damit eine der Schlüsselfähigkeiten für den Wettbewerb im 21. Jahrhundert. Zum anderen ermöglicht der Fokus auf die Innovationsfähigkeit einen theoretisch-konzeptionell klar fundierten und abgegrenzten Ansatz zur Messung.

Innovationsfähigkeit wird durch Wissen und Wissensverknüpfung bestimmt. So hängt die Fähigkeit einer Region, Neues zu generieren und in konkurrenzfähige Produkte, Prozesse und Services zu übersetzen, nicht nur von der Qualität und der Vielfalt des vorhandenen Wissens ab, sondern auch von der Fähigkeit, die vorhandenen, unterschiedlichen Wissensbestände zusammenzubringen. Gemäß der Definition des

iit (vgl. Hartmann et al 2014:2)<sup>5</sup> wird die regionale Innovationsfähigkeit daher sowohl von der Qualität der Ausbildung der Beschäftigten in der Region (Humankapital) und der Vielfalt an nützlichem Wissen, die es erlaubt, komplexe Produkte herzustellen (Komplexitätskapital) als auch der Fähigkeit bestimmt, unterschiedliche Wissensbestände in Organisationen (Strukturkapital) sowie über deren Grenzen hinweg (Beziehungskapital) zusammenzubringen (siehe Abbildung 1).

Bezogen auf die nationale Ebene wurde das Konzept der Innovationsfähigkeit bereits in einen vollständigen Indikator übersetzt (vgl. dazu Hartmann et al. 2014). Seit April 2014 lässt sich auf der Internetseite des iit<sup>6</sup> eine Version des iit-Innovationsfähigkeitsindikators aufrufen, mit dem die Innovationsfähigkeit der europäischen Länder – gesamt oder nach Einzelindikatoren vergleichend – analysiert werden kann.

Ein entsprechend ausdifferenzierter und ökonomisch valider regionaler Innovationsfähigkeitsindikator mit Gesamtindikator und Unterindikatoren liegt noch nicht vor. Allerdings lassen sich bereits anhand ausgewählter Einzelfaktoren regionale Unterschiede aufzeigen. Die vier Karten in Abbildung 2 zeigen, welche Unterschiede die deutschen Regionen auf der Ebene der Regierungsbezirke (sogenannte NUTS-2-Ebene<sup>7</sup>) bei vier Aspekten der regionalen Innovationsfähigkeit aufweisen. Dabei wurde darauf geachtet, dass jede der vier Säulen (Humankapital, Komplexitätskapital, Strukturkapital und Beziehungskapital) mit einem Aspekt vertreten ist.

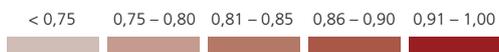
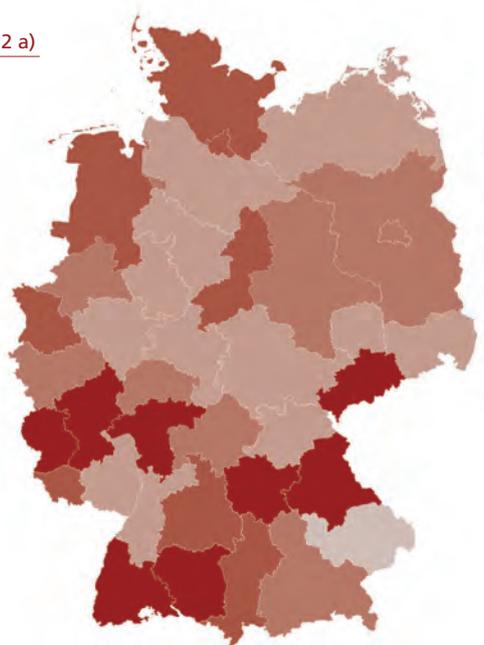
Die Säule „Humankapital“ umfasst die Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kompetenzen und Erfahrungen der Menschen in einer Region. Diese lassen sich statistisch in erster Linie durch Daten zur beruflichen Erstausbildung, tertiären Bildung und zur Weiterbildung, einschließlich des informellen Lernens, erfassen (vgl. Hartmann et al 2014:2f.). In der Abbildung 2 ist die Säule „Humankapital“ mit dem Aspekt der Weiterbildung vertreten. Die Karte 2 a) zeigt dabei deutlich eine Ungleichverteilung: abgesehen von

<sup>5</sup> Der entwickelte theoretische Ansatz greift dabei auf Arbeiten von Cohen et al. (1990), Stewart (1998) und Alwert (2006), sowie – bezüglich des Komplexitätskapitals – von Hausmann et al. (2013) zurück.

<sup>6</sup> <http://www.iit-berlin.de/de/indikator>

<sup>7</sup> Die Abkürzung NUTS steht für „Nomenclature des Unités territoriales statistiques“

2 a)



2 b)

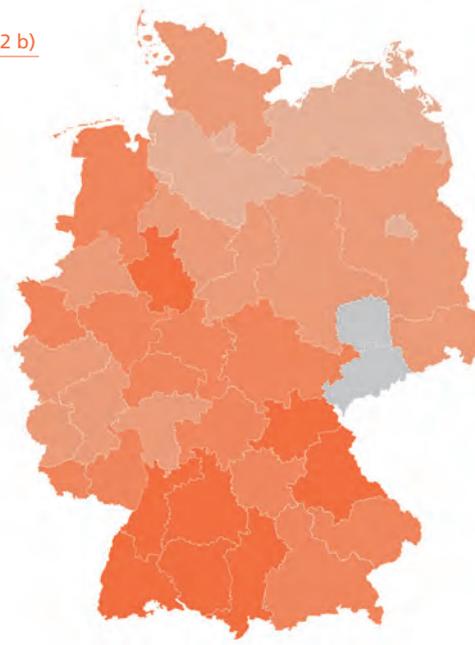
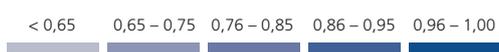
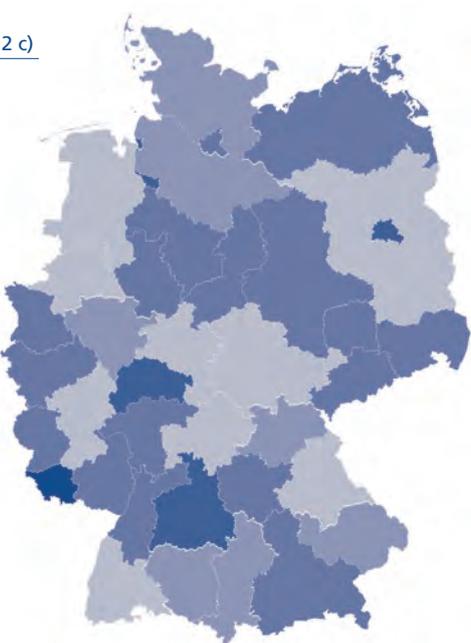


Abbildung 2:  
Ausgewählte Aspekte regionaler Innovationsfähigkeit in Deutschland (Quelle: Institut für Innovation und Technik)

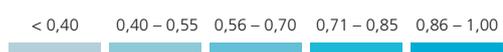
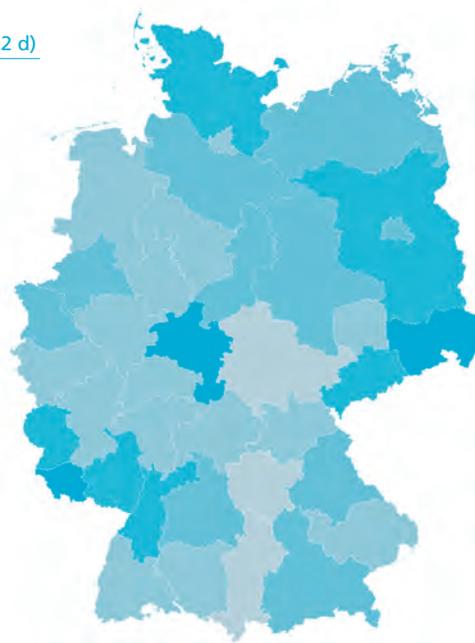
**2 a) Humankapital:**  
Weiterbildung  
(Werte normalisiert)

**2 b) Komplexitätskapital:**  
Komplexitätswerte des produzierenden Gewerbes  
(Werte normalisiert)

2 c)



2 d)



**2 c) Strukturkapital:**  
Anteil an Personen, die bei ihrer Arbeit häufig eigene Wissenslücken erkennen und schließen müssen  
(Werte normalisiert)

**2 d) Beziehungskapital:**  
Anteil FuE-Kooperationen der innovierenden KMU  
(Werte normalisiert)

Schleswig-Holstein und dem Regierungsbezirk Braunschweig finden sich Regionen mit hohen Werten am westlichen Rand und im Süden Deutschlands. Hinsichtlich der Weiterbildung können diese Regionen also ausgeprägte Stärken vorweisen.

Innovationen entstehen durch die Interaktion von Akteuren und das Zusammenbringen verschiedenster Kenntnisse und Wissensbestände. Die Säule „Komplexitätskapital“ bezieht sich daher auf die Vielfalt – oder auch Komplexität – von nützlichem Wissen in einer Region. Das Komplexitätskapital lässt sich indirekt durch die Fähigkeit messen, komplexe Produkte herzustellen und zu verkaufen (vgl. Hartmann et al 2014:3). In Abbildung 2 ist das Komplexitätskapital mit den regionalen Komplexitätswerten des produzierenden Gewerbes vertreten – siehe Karte 2 b). Hier werden die regionalen Unterschiede in der Fähigkeit des produzierenden Gewerbes dargestellt, komplexe Produkte herzustellen. Zwar gibt es für Regionen weder Export- noch produktbezogene Produktionsdaten, bekannt ist aber, welche Produkte die einzelnen Branchen des produzierenden Gewerbes herstellen. Daraus lässt sich wiederum ableiten, welche Produkte – mit welcher Komplexität – von den unterschiedlichen Branchen des produzierenden Gewerbes hergestellt werden können. Gewichtet man diese Ergebnisse mit der relativen Bedeutung der Branchen in den Regionen (Prozent der Erwerbstätigen), ergeben sich daraus die regionalen Komplexitätswerte des produzierenden Gewerbes.<sup>8</sup>

Ein genauer Blick in die Karte 2 b) zeigt deutliche regionale Unterschiede: So erreicht zum Beispiel der Regierungsbezirk Stuttgart den höchsten Wert für ganz Deutschland. Hier spiegelt sich die regionale Bedeutung von Branchen wie dem Automobilbau, Maschinenbau und Elektrotechnik wider – also Branchen, die hochkomplexe Produkte herstellen können. Demgegenüber weist beispielsweise Hamburg einen sehr niedrigen Wert auf. Dieses Ergebnis muss jedoch richtig interpretiert werden, denn die Fähigkeit von Han-

dels- oder Dienstleistungsfirmen, hochkomplexe Services anzubieten, wird in der Karte 2 b) nicht abgebildet. Das bedeutet, dass diese Abbildung gewissermaßen visualisiert, dass Hamburg ein Handels-, Verkehrs- und Dienstleistungszentrum ist. Auch die sogenannten Kreativ-Industrien werden in der Karte nicht erfasst, weil deren Produkte nicht in den originalen Produkt-Komplexitäts-Daten enthalten sind bzw. diese Branchen in der verwendeten Branchenklassifizierung nicht eindeutig identifizierbar sind.<sup>9</sup> Würden Daten zur Komplexität aus den Kreativ-Industrien vorliegen, hätte beispielsweise Berlin höhere Werte. Für eine umfassende, vergleichende Analyse des regionalen Komplexitätskapitals müssten daher zusätzliche Aspekte berücksichtigt werden – dazu zählen beispielsweise die Vielfalt der Bildungsabschlüsse der regionalen Bevölkerung. In diesem Sinne zeigen die in der Karte 2 b) visualisierten Zahlen zum Komplexitätskapital gewichtete regionale Werte zur Fähigkeit des produzierenden Gewerbes, komplexe Produkte herzustellen; nicht mehr, aber auch nicht weniger.

Die Säule des „Strukturkapitals“ bezieht sich auf die Fähigkeit von Unternehmen, vorhandenes Wissen intern zu verknüpfen. Ein wichtiger Aspekt ist hier, neben den FuE-Organisationseinheiten, die Verbreitung sogenannter „lernförderlicher“ Organisationsformen im Unternehmen (vgl. Hartmann et al 2014:2f.). Eine wichtige Datengrundlage ist hier die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung, eine regelmäßig durchgeführte Befragung von Erwerbstätigen in Deutschland, die auch Aspekte erfragt, die sich als Indikatoren für lernförderliche Arbeitsbedingungen in Unternehmen interpretieren lassen. Hierzu zählt beispielsweise die Frage, wie häufig bei der Arbeit eigene Wissenslücken erkannt und geschlossen werden müssen. Abbildung 2 zeigt in der Karte 2 c) die räumliche Verteilung dieses Aspektes der Innovationsfähigkeit.<sup>10</sup> Auch hier zeigen sich, wenn auch weniger stark ausgeprägt als beim Komplexitätskapital, regionale Unterschiede: So findet sich ein besonders hoher Anteil von Personen, die bei ihrer Arbeit häufig Wissenslücken erkennen und schließen müssen,

<sup>8</sup> Hierbei wird implizit unterstellt, dass die einzelnen Branchen über alle Regionen hinweg homogen sind. Dies trifft in der Realität sicherlich nicht zu. Aufgrund der Datenlage lässt sich dies jedoch nicht korrigieren. Die Verzerrung führt allerdings im Mittel eher zu einer Unterschätzung regionaler Unterschiede, was weniger ins Gewicht fällt als eine Überschätzung.

<sup>9</sup> Die Umrechnung von Produkt- auf Branchenklassen nach den von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) bereitgestellten Tabellen muss auf einer Ebene erfolgen, die es nicht erlaubt, die sogenannten Kreativ-Industrien zu identifizieren bzw. abzugrenzen. Ähnliche Probleme treten hinsichtlich der Produktion von Software auf.

<sup>10</sup> Die Ergebnisse bezüglich der Frage, wie häufig bei der Arbeit eigene Wissenslücken erkannt und geschlossen werden müssen, stammen aus der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012.

beispielsweise in den Regionen Gießen, Bremen, Stuttgart sowie im Saarland und in Berlin.

Die Säule des „Beziehungskapitals“ bezieht sich schließlich auf die Fähigkeit, Wissen über Organisationsgrenzen hinweg zusammenzubringen. Diese Fähigkeit drückt sich vor allem durch die regionale Struktur der Beziehungen aller relevanten Organisationen im Innovationsprozess aus. Im Zentrum stehen hierbei insbesondere die regionalen FuE-Kooperationen von Unternehmen mit anderen Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen und Hochschulen (vgl. Hartmann et al 2014:2f.). Die in der Karte 2 d) visualisierten Daten beziehen sich auf den Anteil der innovierenden klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU), die mit anderen KMU kooperieren. Auch hier zeigen sich deutliche regionale Unterschiede. Viele solcher Kooperationen wurden etwa in den neuen Bundesländern gemessen. Auch hier sind die Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren, da zum Beispiel Größeneffekte eine Rolle spielen. Für ein vollständiges Bild müsste die Analyse daher um zusätzliche Faktoren ergänzt werden. Dennoch bleibt der Befund, dass sich die Regionen in Deutschland hinsichtlich der Dichte der FuE-Kooperationen deutlich unterscheiden.

Diese schlaglichtartige Darstellung kann und soll keine umfassende Analyse regionaler Innovationsfähigkeit ersetzen. Von weiteren Schlussfolgerungen oder gar Politikempfehlungen soll an dieser Stelle daher abgesehen werden. Dennoch bietet die Abbildung 2 erste wichtige Einblicke. Denn die dargestellten Aspekte der regionalen Innovationsfähigkeit zeigen, dass deutliche Unterschiede zwischen den Regionen auftreten. Dabei unterscheiden sich die Regionen hinsichtlich der vier Dimensionen auf verschiedene Art und Weise: betrachtet man beispielsweise die Regionen Baden-Württembergs, so findet sich überall relativ viel produzierendes Gewerbe, das in der Lage ist, hochkomplexe Produkte herzustellen. Sowohl was die Weiterbildung und die Schließung von Wissenslücken als auch die FuE-Kooperationen angeht, sind die vier Regierungs-

bezirke jedoch sehr unterschiedlich ausgeprägt. Nur über die Beschreibung aller vier Säulen ergibt sich ein vollständiges Bild. Mit anderen Worten: bereits mit den vorliegenden Daten ist erkennbar, dass sich die Regionen in ihrer Innovationsfähigkeit deutlich unterscheiden.

Dies ist vor allem deshalb von besonderer Bedeutung, weil die regionale Innovationsfähigkeit die grundlegende Voraussetzung zur Innovation bestimmt; sie bildet gewissermaßen das innovative Potenzial einer Region ab. Allerdings muss dieses Potenzial auch ausgeschöpft werden. Und genau an dieser Stelle kommt das Konzept der regionalen Innovationssysteme ins Spiel: Ob eine Region ihre Fähigkeit zur Innovation voll ausnutzen oder aktivieren kann, hängt davon ab, inwiefern Innovationsprozesse in einer Region konkret organisiert werden. Die regionalen Akteure, die existierenden Kooperationsformen und Wissenstransferkanäle sowie die regionalen und nationalen Institutionen (Gesetze, Normen, Routinen, usw.) bestimmen die konkrete Ausprägung des regionalen Innovationssystems (vgl. Cooke et al. 1997:475ff.; Cooke 2002:133ff.; Fornahl et al. 2003; Niosi 2012) und damit letztlich auch, ob die vorhandene Innovationsfähigkeit tatsächlich produktiv und effizient genutzt wird. Dabei überrascht es nicht, dass beide Konzepte miteinander verwandt sind: Sowohl das Konzept der (regionalen) Innovationssysteme als auch das der Innovationsfähigkeit geht von der Bedeutung von Wissen und Wissenstransfer für Innovationen aus. Doch während der Begriff des Wissens im Kontext der Innovationsfähigkeit vor allem auf die grundlegenden Fähigkeiten und Kompetenzen abzielt, nimmt das Konzept der regionalen Innovationssysteme in erster Linie die Generierung und den Transfer von konkretem Wissen in den Fokus. Überschneidungen und Unterschiede gibt es aber auch hinsichtlich des Aspekts der Beziehungen bzw. Kooperationen. So stellt das Beziehungskapital im Kontext der Innovationsfähigkeit nur einen Teilaspekt neben dem Struktur-, Human- und Komplexitätskapital dar, und wird daher vergleichsweise pauschal erfasst. Die Analyse eines regionalen Innovati-

onssysteme ist hingegen eine sehr detaillierte und umfassende Darstellung der Rahmenbedingungen und Ausprägungen von Kooperationen im regionalen Innovationsprozess – die zum Beispiel in Form von Netzwerkanalysen dargestellt wird. Beide Ansätze ergänzen sich also. Und das nicht zuletzt schon deshalb, weil sich regionale Innovationsfähigkeit und Innovationssystem gegenseitig beeinflussen.

Die Gründe, warum das iit an der Entwicklung eines regionalen Innovationsfähigkeitsindikators arbeitet, liegen also auf der Hand: Mit einer differenzierten Analyse der regionalen Innovationsfähigkeit bestünde die Möglichkeit, die regionale Innovationspolitik passgenauer auszurichten. Denn erst mit einer Analyse der relativen Stärken und Schwächen einer Region entlang der vier Dimensionen Humankapital, Komplexitätskapital, Strukturkapital und Beziehungskapital können Politikmaßnahmen vorgeschlagen werden, die die Innovationsfähigkeit – und damit die langfristige Innovationskraft – einer Region gezielt an den entscheidenden Punkten stärkt. So benötigt etwa eine Region, die relative Schwächen beim Beziehungs- und Humankapital aufweist, andere Maßnahmen als eine Region, mit einem schwach ausgeprägten Strukturkapital. Im letztgenannten Beispiel könnte die Analyse der Unterindikatoren des Strukturkapitals zum Beispiel aufdecken, dass insbesondere lernförderliche Arbeitsbedingungen in der Region zu stärken sind. Im erstgenannten Beispiel – eine Region mit Schwächen beim Beziehungs- und Humankapital – könnte die differenzierte Analyse hingegen zeigen, dass insbesondere neue Kooperationsformen in der betreffenden Region alternative Wege der Erschließung von bisher nicht (oder nicht effizient genug) genutzten Potenzialen aufweisen. Entsprechende Politikmaßnahmen würden dabei nicht nur das Strukturkapital stärken, sondern auch das Humankapital verbessern, denn (neue) Kooperationsformen münden grundsätzlich in Lernprozessen – und insbesondere neue Kooperationsformen zwischen Unternehmen und Hochschulen im Bereich der Weiterbildung wirken sich unmittelbar und positiv auf das

vorhandene Humankapital aus. Das Potenzial eines regionalen Innovationsfähigkeitsindikators für die regionale Innovationspolitik ist also kaum zu unterschätzen.

### Literatur:

Alwert, Kay (2006): Wissensbilanzen für mittelständische Organisationen, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.

Cohen, Wesley M. und Daniel A. Levinthal (1990): Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. In: *Administrative Science Quarterly*, Heft 35(1)/1990, 128–152.

Cooke, Philip (2002): Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters. In: *The Journal of Technology Transfer*, Heft 27(1)/2002, 133–145.

Cooke, Philip / Uranga, Mikel Gomez / Etxebarria, Goio (1997): Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. In: *Research Policy*, Heft 26(4–5)/1997, 475–491.

Fornahl, Dirk und Thomas Brenner (Hrsg.) (2003): *Cooperation, Networks and Institutions in Regional Innovation Systems*, Northampton, Mass.: Edward Elgar Publishing.

Hartmann, Ernst A. / von Engelhardt, Sebastian / Hering, Martin / Wangler, Leo / Birner, Nadine (2014): *Der iit-Innovationsfähigkeitsindikator – Ein neuer Blick auf die Voraussetzungen von Innovationen*. iit-perspektive, Arbeitspapier Nr. 16, Berlin: Eigendruck VDI/VDE-IT.

Hausmann, Ricardo / Hidalgo, César A. / Bustos, Sebastián / Coscia, Michele / Simoes, Alexander / Yildirim, Muhammed A. (2013): *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

Niosi, Jorge (2012): Building national and regional innovation systems: Institutions for economic development, Northampton, Mass.: Edward Elgar Publishing.

Stewart, Thomas A. (1998): Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations, London: Nicolas Brierley.

## 4 Clusterentwicklung durch Smart Specialisation und systemische Vernetzung von Politiken und Programmen



Thomas Lämmer-Gamp

Cluster sind ein wichtiges Instrument nationaler und europäischer Industriepolitik. Es gibt kaum ein Land in der Europäischen Union, das keine Clusterförderung im Rahmen seiner Innovationspolitik betreibt. Auch für die Europäische Kommission sind Cluster ein zentraler Baustein zur Gestaltung einer „European Industrial Renaissance“: Das wachstumsfördernde Potenzial von Clustern müsse besser genutzt werden, um Innovationsökosysteme entstehen zu lassen, in denen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sich besser entwickeln können. Von Clustern getragene Demonstrationsprojekte für Innovationen, die Ergebnis einer Strategie der „smart specialisation“ sind, werden dabei als wichtig angesehen (vgl. European Commission 2014). Vor dem Hintergrund der Idee einer „smart specialisation“ von Wirtschaftsförderung, die Cluster als ein strategisches industriepolitisches Instrument begreift, ist es jedoch sehr wichtig zu verstehen, dass ein solcher Cluster einer bestimmten Logik folgen muss, wenn er in einer überschaubaren Zeitperiode greifbare volkswirtschaftliche Ergebnisse erzeugen soll. In diesem Zusammenhang ist eine systemische Verknüpfung von relevanten Fachpolitiken und Fachprogrammen zur Entwicklung der regionalökonomischen Struktur „Cluster“ wichtig.

### Cluster sind nicht nur auf eine einzelne Industrie bezogen

Michael E. Porter hat mit seiner Clusterdefinition einer geographischen Agglomeration von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und anderen ökonomischen Akteuren, die gemeinsame Austauschbeziehungen entlang einer Wertschöpfungskette pflegen (vgl. Porter 1998), ein wichtiges Fundament für die heutige clusterorientierte Industriepolitik gelegt. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass Cluster nicht auf der „grünen Wiese“ durch industriepolitische Intervention geschaffen werden, sondern auf „natürlichen Wegen“ dort entstehen, wo die Rahmenbedingungen – wie der Zugang zu bestimmten vorhandenen Ressourcen, Wissen und Produkti-

onsfaktoren – die Grundlage für die Entstehung von bestimmten Industrien schaffen. Ein Gedanke, den übrigens der Ökonom Alfred Marshall bereits im 19. Jahrhundert formulierte – und damit noch vor Porter (vgl. Marshall 1920).

Ziel von Clusterpolitik muss es sein, die Entwicklung dieser Rahmenbedingungen so zu unterstützen, dass die Entstehung von Industrien in einem effektiven und effizienten Prozess stattfindet. Clusterpolitik begegnet Markt- und Koordinationsversagen in einer bestimmten regionalen Agglomeration von ökonomischen Akteuren. Dieses Verständnis von Clusterpolitik ist von besonderer Bedeutung, insbesondere vor dem Hintergrund der Entwicklung sogenannter „Emerging Industries“<sup>11</sup>, die in der industriepolitischen Debatte als ein Weg gesehen werden, auf dem die globale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie gesichert werden kann. Denn Cluster können nicht aus einer engen, industriesektorbezogenen Perspektive betrachtet werden. Sie müssen als regionale Ökosysteme verstanden werden, in denen verschiedene Industriesektoren miteinander in interdependenten Zusammenhängen stehen (vgl. Delgado et al. 2013). Damit verbunden ist die Erkenntnis, dass Cluster sich in einem ständigen Veränderungsprozess befinden, der aus dem marktbeeinflussten Zusammenspiel verschiedener sich ebenfalls ständig verändernder Industriesektoren resultiert. Aufgabe der Clusterpolitik ist es daher, Markt- und Koordinationsversagen in diesem Zusammenspiel schnell und effektiv zu begegnen und so einen Veränderungsprozess mit dem Ziel positiver volkswirtschaftlicher Effekte zu gestalten.

Bisher spiegelt sich diese Notwendigkeit jedoch noch nicht in der Mehrzahl nationaler Clusterpolitiken (sofern diese überhaupt vorhanden sind) und -programme in Europa hinreichend wider (vgl. hierzu auch Ketels 2013). Mit der Einrichtung des European Cluster Observatory hat die Europäische Kommission jedoch jüngst einen wichtigen Beitrag zur Verbreitung dieser Einsicht geleistet. Basierend auf einer statistischen

<sup>11</sup> „Emerging industries can be understood as either new industrial sectors or existing industrial sectors that are evolving or merging into new industries. Many emerging industries have in common that they grow out of already existing industries and hence cut across different traditionally defined sectors in building new industrial landscapes and value chains that integrate cross-sectoral competences and linkages.“ (European Commission 2012).

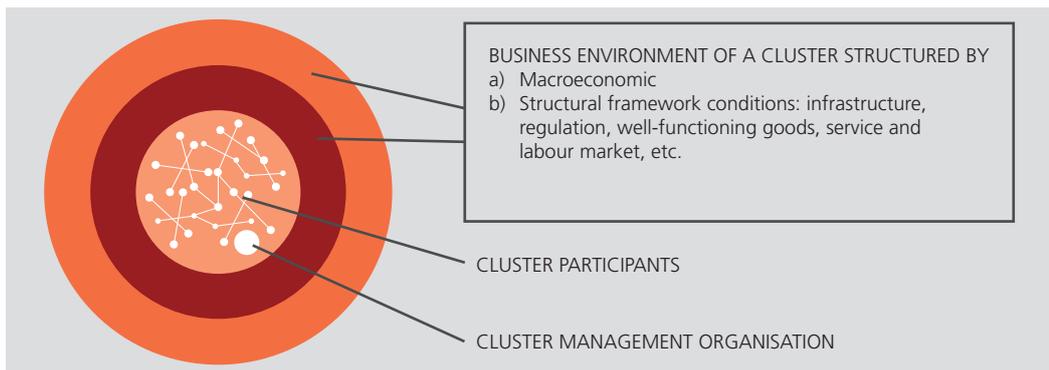


Abbildung 3:  
Industrienetzwerk als Teil eines Clusters (Quelle: Lämmer-Gamp/Christensen/Meier zu Köcker 2012:13)

Analyse wurden exemplarisch zehn Emerging Industries in Europa herausgearbeitet, für die auf regionaler Ebene die Dynamik ihrer Entwicklung identifiziert werden kann (vgl. Ketels et al. 2014). Diese Analyse bildet die Grundlage für weitere im Laufe dieses und nächsten Jahres stattfindender Untersuchungen zur Dynamik und Entstehung von Clustern sowie Empfehlungen für eine Clusterpolitik, die den oben beschriebenen Besonderheiten des regionalen Ökosystems „Cluster“ Rechnung trägt.<sup>12</sup>

### Für den Erfolg eines Clusters sind die Strategien von Industrienetzwerken entscheidend

Diskutiert man mit Vertretern von Ministerien und Programmagenturen über Cluster, so wird man immer wieder feststellen, dass diese in der Regel nicht über die oben beschriebene regionalökonomische Struktur sprechen, sondern über ein Industrienetzwerk, das von einer „Clusterorganisation“ gemanagt wird. Diese Netzwerke umfassen jedoch niemals den ganzen Cluster, sondern nur ausgewählte Akteure, die entlang einer bestimmten Wertschöpfungskette – gemanagt von einer Clusterorganisation – themenbezogen miteinander kooperieren, um ein gemeinsames Ziel wie bestimmte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten oder die Erschließung von neuen Märkten für ihre Produkte und Dienstleistungen zu erreichen. Sie sind mithin nur ein Baustein in der regionalökonomischen

Struktur „Cluster“, die von bestimmten strukturellen und makroökonomischen Rahmenbedingungen geprägt wird (Abbildung 3 und vgl. Lämmer-Gamp et al. 2012:13). Insofern ist die politische Cluster-Diskussion in Europa durch eine semantische Unschärfe geprägt. Denn: wenn man von einem „Cluster“ spricht, ist häufig ein „Industrienetzwerk“ gemeint, das innerhalb des regionalen Ökosystems „Cluster“ agiert.

Ein Beispiel mag diesen Unterschied zwischen dem regionalen Ökosystem „Cluster“ und dem Industrienetzwerk verdeutlichen: Gemessen an der Konzentration von Unternehmen und der Innovationsdynamik findet man in Baden-Württemberg einen stark ausgeprägten Automobilindustrie-Cluster, innerhalb dessen verschiedene thematische Industrienetzwerke mit durchaus unterschiedlichen Zielsetzungen und Potenzialen arbeiten, wie zum Beispiel der Cluster Nutzfahrzeuge Schwaben e. V., das Automotive Engineering Network (ANE) Südwest oder der Commercial Vehicle Cluster – Nutzfahrzeuge GmbH, um nur einige beispielhaft zu nennen.<sup>13</sup> Genau diese thematischen Industrienetzwerke stehen im Zentrum der derzeitigen Förderung durch Clusterprogramme in Europa (vgl. für eine Übersicht von Programmen Müller et al. 2012:89ff.).

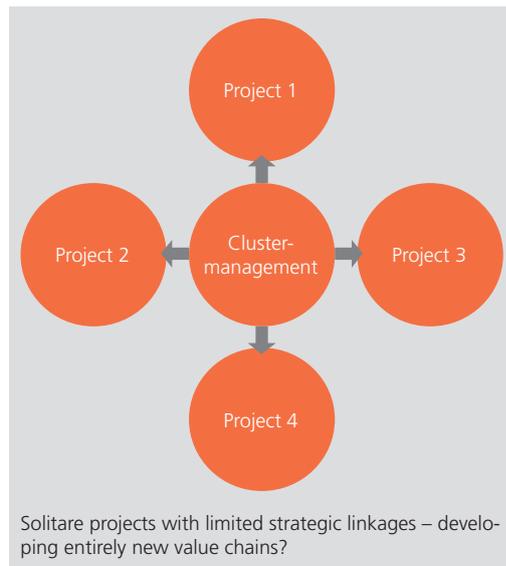
Untersuchungen des von der VDI/WDE-IT getragenen European Secretariat for Cluster Analysis<sup>14</sup> haben gezeigt, dass die meisten dieser Industrienetzwerke jedoch sehr stark innerhalb

<sup>12</sup> Siehe hierzu die Website des European Cluster Observatory: <http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/>

<sup>13</sup> Das Clusterportal Baden-Württemberg bietet eine Übersicht über alle Clusterinitiativen des Landes unter [www.clusterportal-bw.de/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/](http://www.clusterportal-bw.de/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/).

<sup>14</sup> European Secretariat for Cluster Analysis ([www.cluster-analysis.org](http://www.cluster-analysis.org))

Abbildung 4:  
Clusterstrategien – fehlende  
Entwicklung neuer Wert-  
schöpfungsketten (Quelle:  
Lämmer-Gamp/Kergel/Nerger  
2014: 28)



„ihrer Industriesektorgrenzen“ verhaftet sind und wenig über diese hinweg denken. Dieses industriegrenzenübergreifende Denken – oder anders ausgedrückt: „cross-sectoral collaboration“ – wird jedoch immer wichtiger, wie sich am Beispiel der Automobilindustrie illustrieren lässt: Unternehmen wie Apple verfolgen ernsthafte Pläne, Autos für einen breiten Kundenkreis selber herzustellen. Veränderungen der Wertschöpfungsketten in der Automobilindustrie, die immer stärker darauf hinaus laufen, Autos durch Zukäufe von Zulieferern quasi im Baukastenprinzip zu bauen, ermöglichen es, solchen Neulingen auf dem Markt leichter Fuß zu fassen. Kombinieren sie dies mit den Unique-selling-propositions ihrer eigenen Produkte, die im Falle Apples für hervorragende IT-Lösungen, Design, Entertainment und Zugehörigkeit zu einer elitären Gruppe stehen, dann werden sie zu einer ernsthaften Gefahr für die großen Automobilkonzerne (vgl. dazu Hamann 2015 und Weiss 2015). Was hier also passiert, ist die Entstehung neuer Industrien im Sinne der Emerging Industries als Folge von cross-sectoral collaboration, hier von Automobil- und IT-/Entertainmentindustrie.

Auf solche Veränderungen von Wertschöpfungsketten, die auch in anderen Industrien zu

beobachtet sind, müssen Clusterorganisationen reagieren, indem sie gemeinsam mit den Akteuren in ihrem Industrienetzwerk Strategien entwickeln, die diesen Herausforderungen mit dem Ziel der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen begegnen. Schaut man sich jedoch solche Clusterstrategien im Detail an, so stellt man fest, dass nur die wenigsten diesen Herausforderungen umfassend Rechnung tragen. Das Ergebnis sind häufig solitäre Projekte, deren strategische Verknüpfung unzureichend ist, wodurch die Initiierung industrieller Transformationsprozesse hin zu Emerging Industries erschwert wird (Abbildung 4).

Bisher gibt es nur wenige Clusterförderprogramme, die Clusterorganisationen entsprechende strategische Vorgaben machen. In der Regel handelt es sich um große „nationale Flaggschiffprogramme“ und weniger um regional verankerte Programme, wobei jedoch auch hier zunehmend Veränderungen in diese Richtung zu beobachten sind. Neben der Förderung von innovativen Netzwerken im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) ist an dieser Stelle auch der Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) als gutes Beispiel zu nennen. Industrienetzwerke, die im Rahmen dieses BMBF-Programms eine Förderung erhalten, zeichnen sich durch wesentlich elaboriertere Strategien aus, die eine langfristige Perspektive verfolgen. Ein gutes Beispiel ist die Strategie des Clusters „it’s owl – Intelligent Technology Systems OstWestfalenLippe“<sup>15</sup>. Als eines der treibenden Industrienetzwerke im weiten Feld der Industrie 4.0 verbindet es mit langfristiger Zielsetzung Forschungs- und Entwicklungsprojekte über Industriegrenzen hinweg mit Projekten zur gleichzeitigen Befähigung der Unternehmen zur Nutzung neuer Technologien und strategischen Erschließung neuer Märkte (vgl. Lämmer-Gamp et al. 2014:29). Industrienetzwerke, die einer solchen elaborierten Strategie folgen, verfügen zudem über eine Vielzahl von durchdachten Projekten und Dienstleistungen, mit denen die

<sup>15</sup> Siehe hierzu die Website des Clusters: [www.its-owl.de](http://www.its-owl.de)

Clusterorganisation die Entwicklung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Industriennetzwerk unterstützt (für Beispiele vgl. Lämmer-Gamp et al. 2014:31ff.).

### Strategie von Industriennetzwerken und Smart Specialisation

„Smart Specialisation“ ist ein Begriff, der zurzeit viele Politiker und Verantwortliche für die Gestaltung der Förderprogramme der neuen Strukturfondsförderperiode 2014–2020 umtreibt. Cluster spielen dabei eine wichtige Rolle: „Clusters [...] are for many regions likely to be among the key building blocks in developing and implementing S3 [smart specialisation strategies]<sup>16</sup>.“ (European Commission 2013:33). Als eine Investitionspriorität der Strukturfondsförderung kommt ihnen eine wichtige Bedeutung für die Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation in Europa zu.<sup>17</sup>

Im Kern meint „Smart Specialisation“ nichts anderes, als dass sich die Förderung wirtschaftlicher Entwicklung auf die besonderen Stärken einer Region konzentrieren soll und dass diese Stärken im Rahmen eines analytischen Prozesses gemeinsam mit den Akteuren vor Ort herausgearbeitet werden sollen. Die Vorlage entsprechender Strategien durch die Mitgliedsstaaten ist eine Ex-ante-Konditionalität für die Gewährung von Strukturfondsmitteln. Die Europäische Kommission erwartet sich davon, dass – zuge-spitzt formuliert – nicht mehr jede Region einen Biotechnologiecluster entwickeln möchte, „da dies in der Nachbarregion so gut geklappt hat“ (der häufig zu beobachtende „me-too“-Ansatz), sondern sich auf die Industrien in der Region fokussiert, die auf den ersten Blick vielleicht weniger interessant klingen, dafür jedoch ein nachhaltigeres Entwicklungspotenzial aufweisen. Gelegentlich äußern sich Kommissionsvertreter jedoch unzufrieden mit vielen der bisher von den Mitgliedsstaaten vorgelegten Smart-Specialisation-Strategien. Es handele sich in vielen Fällen doch eher um „re-packaging of old strategies“,

die einen „konservativen Policy Mix“ verfolgen, der auf einer „unklaren Interventionslogik“ beruht. Allerdings sei man zuversichtlich, dass am Ende alle Mitgliedsstaaten gute Strategien haben werden.

Daran kann kein Zweifel bestehen, sicher wird es gute „Operationelle Programme“ der Mitgliedsstaaten und ihrer Regionen geben, die eine Strukturfondsförderung rechtfertigen. Wenn man den Anspruch einer „industriellen Renaissance Europas“ in der Realität einlösen möchte, dann ist es jedoch unabdingbar, die zukünftige Förderung von Clustern bzw. der in ihnen aktiven Industriennetzwerke noch viel stärker als bisher auf die operative Umsetzung der smart specialisation-Ziele auszurichten. Für die Förderung von Clusterorganisationen bedeutet dies zum Beispiel, dass ein noch stärkerer Fokus auf die Herausarbeitung von langfristigen Strategien der von ihnen gemanagten Industriennetzwerke gelegt werden muss, die den oben beschriebenen Anforderungen entsprechen. In Zukunft sollten geförderte Clusterorganisationen zudem noch viel stärker inhaltlich im Sinne einer Erfolgskontrolle der Zuwendung durch die Zuwendungsgeber begleitet werden.

### Clusterpolitik ist mehr als die Förderung von Clusterorganisationen

Diese Operationalisierung von Smart Specialisation auf der Clusterebene durch strengere Vorgaben an die Clusterorganisationen und die Clusterakteure im Rahmen von Förderprogrammen allein ist jedoch nicht ausreichend. Es bedarf zudem einer intelligenten Kombination von Förderprogrammen zur Entwicklung von Emerging Industries durch industriesektorenübergreifende Kooperation (für ein Beispiel einer solchen Kombination vgl. Lämmer-Gamp 2014) und einer breiter aufgestellten Clusterpolitik, in der die Förderprogramme für Netzwerke bzw. Clusterorganisationen nur ein Element sind. Eine dezidierte Clusterpolitik, die über die reine Förderung dieser Netzwerke hinausgeht und

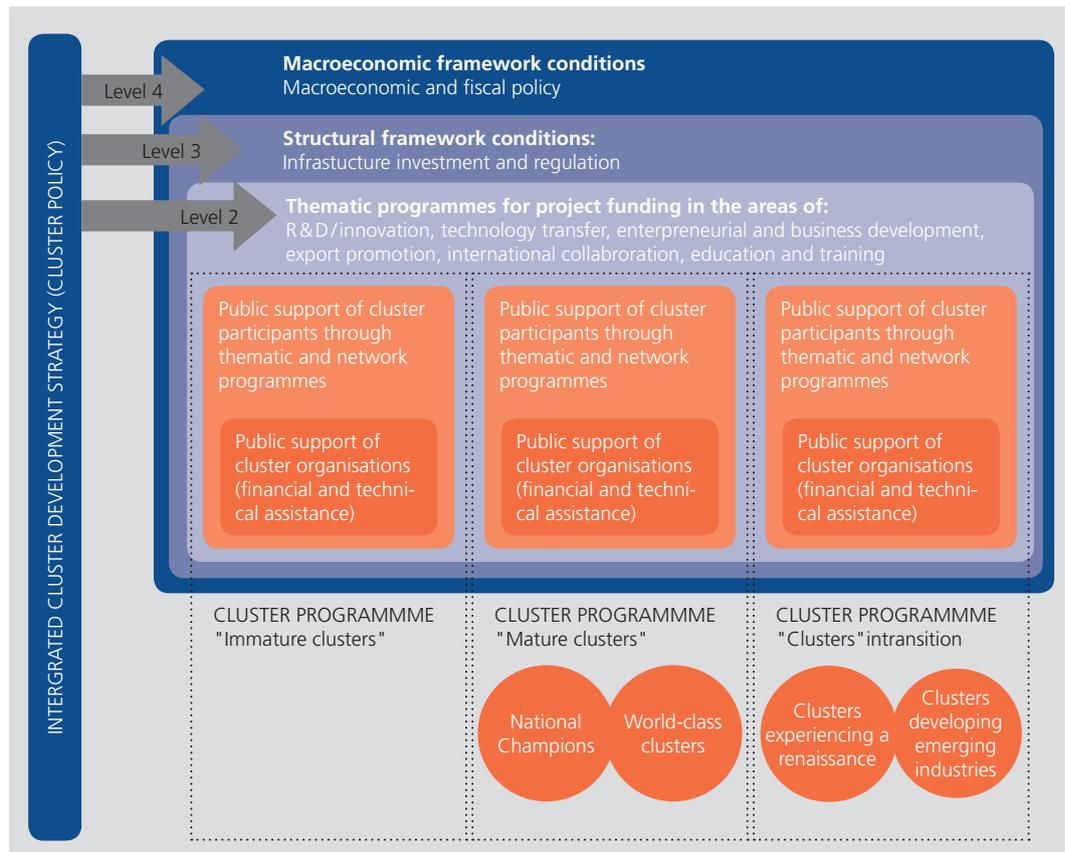
---

<sup>16</sup> Anmerkung des Verfassers

---

<sup>17</sup> Vgl. hierzu Art. 5 Abs. 1 lit. b der Verordnung (EU) Nr. 1301/2013 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17. Dezember 2013 über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und mit besonderen Bestimmungen hinsichtlich des Ziels „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1080/2006.

Abbildung 5:  
Clusterpolitik als systemische  
Verknüpfung von verschie-  
denen Regulierung und  
Fachpolitiken und -program-  
men (Quelle: Lämmer-Gamp  
et al. 2012:19)



eine systemische Verknüpfung von relevanten Fachpolitiken und -programmen zur Entwicklung der regionalökonomischen Struktur „Cluster“ durch die Gestaltung von strukturellen und makroökonomischen Rahmenbedingungen umfasst und damit den Cluster insgesamt stärkt, gibt es bisher in keinem EU-Mitgliedsland. Die Herausforderung besteht – nicht nur für Deutschland – darin, dass eine solche Politik Ergebnis einer „multi-level-governance“ mit all ihren Koordinationsproblemen sein muss.

Wie eine solche systemische Verknüpfung aussehen kann, wurde 2012 von verschiedenen clusterpolitischen Akteuren vorgeschlagen (Abbildung 5). Diesem systemischen Ansatz liegt ebenfalls der Gedanke zugrunde, dass Cluster, abhängig von ihrem Reifegrad, unterschiedlicher Arten der technischen und finanziellen Unter-

stützung durch die öffentliche Hand bedürfen (vgl. Lämmer-Gamp et al. 2012:14ff.).

### EU-Beihilferecht als Bestandteil einer systemischen Politik zur Entwicklung von Clustern

Die „industrielle Renaissance Europas“ wird nur dann erfolgreich sein, wenn sie von der Industrie infolge eines Marktinteresses vorangetrieben wird. Die vorstehend beschriebene systemische Verknüpfung von Fachpolitiken und -programmen schafft nur die Rahmenbedingungen für funktionierende Märkte. Grundsätzlich gilt, dass eine öffentliche Finanzierung von Industrienetzwerken nur als „seed funding“ oder bei risikobehafteten Forschungs- und Entwicklungsprojekten beziehungsweise im Falle der Wahrnehmung

besonderer öffentlicher Aufgaben wie Standortmarketing stattfinden sollte (vgl. Lämmer-Gamp et al. 2012:37). Letztlich ist es Aufgabe der Industrie die notwendigen finanziellen Mittel beizustellen. Dies ist in der Regel – so zeigen es die Analysen des European Secretariat for Cluster Analysis – kein Problem, wenn die Unternehmen einen return-on-investment sehen. Voraussetzung ist hierfür jedoch, wie oben beschrieben, die Existenz einer elaborierten Strategie des Netzwerkes, die den Unternehmen deutlich aufzeigt, dass durch ihre Mitwirkung im Netzwerk ihre Geschäftsinteressen befriedigt werden.

Im Zuge einer stärkeren strategischen Ausrichtung von Clusterpolitik und Clusterprogrammen ist daher auch eine konsequente Umsetzung des EU-Beihilferechts als Bestandteil einer systemischen Verknüpfung von relevanten Fachpolitiken und -programmen erforderlich. Weiter oben wurde festgehalten, dass Clusterpolitik Markt- und Koordinationsversagen begegnet. Die neue Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung, die die beihilferechtlichen Rahmenbedingungen für die Förderung von Clusterorganisationen legt, folgt genau diesem Gedanken: „Beihilfen für Innovationscluster dienen dazu, ein Marktversagen zu beheben, das mit Koordinierungsproblemen zusammenhängt, durch die die Entwicklung solcher Cluster gehemmt oder die Zusammenarbeit und der Wissenstransfer innerhalb von Innovationsclustern eingeschränkt werden.“ (Europäische Union 2014:9) Auch wenn die Europäische Union mit der Novellierung der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) im Sommer 2014 Clusterförderung erstmals zum Gegenstand dieser Verordnung gemacht hat, bedeutete dies keine Änderung des bis dahin geltenden Beihilferechts (vgl. Europäische Kommission 2014). Die gleichen Bestimmungen waren bis dahin unter dem FuEuL-Gemeinschaftsrahmen<sup>18</sup> (vgl. Europäische Kommission 2006) erfasst sowie Bestandteil verschiedener Klarstellungen der Europäischen Kommission<sup>19</sup>. Gleichwohl ist durch die Novellierung deutlicher geworden, unter welchen beihilferechtlichen Voraussetzungen die Förderung

von Clusterorganisationen möglich ist. Das gibt Politik und Verwaltung nicht nur mehr Klarheit für die Gestaltung von Förderrichtlinien, sondern ermöglicht ihnen auch gegenüber der Industrie eine Begrenzung der Förderung besser argumentieren zu können.

### Peer Review of Regional Innovation Policies – wie mit diesen Herausforderungen umgehen?

Die Umsetzung der Anforderungen an eine Smart-Specialisation-Strategie in der operativen Clusterförderung und die Entwicklung einer systemischen Clusterpolitik durch die Verknüpfung von relevanten Fachpolitiken und -programmen unter Berücksichtigung der durch das EU-Beihilferecht gesetzten Rahmenbedingungen ist kein triviales Unterfangen. Ein Weg, die damit verbundenen Herausforderungen zu adressieren, ist der extern moderierte Austausch von Gleich und Gleich, d. h. zwischen verschiedenen Regionen in Europa, die sich mit den gleichen Aufgaben konfrontiert sehen. Aus einem solchen Peer Review, der einen Einblick in Problemlösungsstrategien anderer ermöglicht, können neue Ideen nicht nur für neue Politiken und Programme, sondern auch für ihren Entwicklungsprozess gewonnen werden. Denn häufig ist nicht die Identifikation

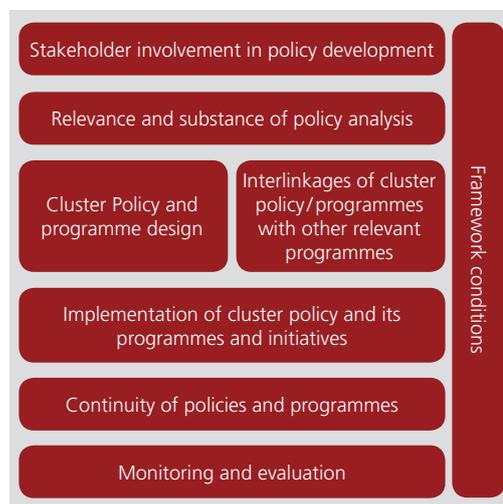
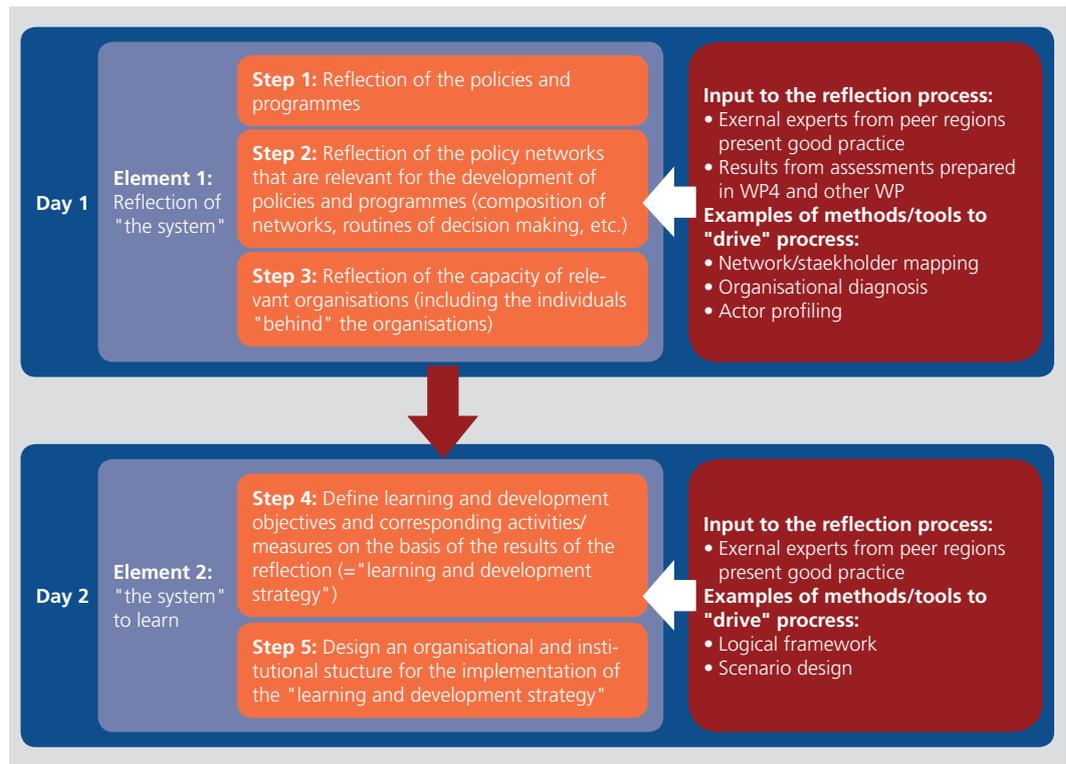


Abbildung 6: Dimension des Policy Peer Reviews am Beispiel der Clusterpolitik (Quelle: Institut für Innovation und Technik)

<sup>18</sup> Die Abkürzung FuEuL steht für Forschung, Entwicklung und Innovation

<sup>19</sup> Vgl. hierzu das Schreiben der Europäischen Kommission an das Auswärtige Amt vom 28.01.2008 (Europäische Kommission 2008).

Abbildung 7:  
Beispielhafter Ablauf eines  
Peer Review-Workshops  
(Quelle: Institut für Innovation und Technik)



von guten Ideen für Programme das Problem, sondern die Frage, wie man diese im politischen Prozess gegenüber Vetoakteuren durchsetzt.

Im Kern besteht der Peer Review aus zwei Schritten: durch Interviews mit relevanten Stakeholdern aus verschiedenen Regionen werden jeweilige Stärken und Schwächen des „policy framework“ und des ihm zugrundeliegenden „policy development processes“ identifiziert. Ergänzt werden diese Erkenntnisse durch eine Analyse der relevanten Fachpolitik und Programmdokumente. Der Fokus liegt dabei auf acht verschiedenen Dimensionen (Abbildung 6). Die gewonnenen Erkenntnisse werden dann in einem zweitägigen Workshop mit den Stakeholdern diskutiert, um darauf aufbauend Empfehlungen für die Entwicklung und Gestaltung von Politiken abzuleiten (Abbildung 7).

Dieses Vorgehen wurde im vergangenen Jahr bereits erfolgreich in Slowenien bei der Analyse

der Voraussetzungen für die Entwicklung einer biopolymer-basierten Industrie angewendet. Aktuell kommt es zur Anwendung bei weiteren Vorhaben, die auf die Entwicklung von Emerging Industries abzielen sowie im Rahmen des European Cluster Observatory.

#### Literatur:

Delgado, Mercedes / Porter, Michael E. / Stern, Scott (2013): Defining Clusters of Related Industries, Working Paper 20375 of the National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research. [www.nber.org/papers/w20375](http://www.nber.org/papers/w20375) [10.04.2015].

European Commission (2012): Guidebook Series: How to support SME Policy from Structural Funds – The Smart Guide to Service Innovation, Brussels: European Commission. <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/regional->

sme-policies/documents/no.4\_service\_innovation\_en.pdf [17.05.2015].

European Commission (2013): The Role of Clusters in Smart Specialisation, Brussels: European Commission. [http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other\\_reports\\_studies\\_and\\_documents/clusters\\_smart\\_spec2013.pdf](http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/clusters_smart_spec2013.pdf) [17.05.2015].

European Commission (2014): For a European Industrial Renaissance, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2014) 14 final, Brussels: European Commission. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2014:0014:FIN:EN:PDF> [17.05.2015].

Europäische Kommission (2006): Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation. In: Amtsblatt der Europäischen Union (C 323/1), Mitteilungen (30.12.2006), Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=C\\_ELEX:52006XC1230%2801%29&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=C_ELEX:52006XC1230%2801%29&from=EN) [17.05.2015].

Europäische Kommission (2008): Staatliche Beihilfe N 331/2007 – Deutschland (Thüringen). Richtlinie zur Förderung von innovativen, technologieorientierten Verbundprojekten, Netzwerken und Clustern (Verbundförderung), K(2008)408, Brüssel: Europäische Kommission. [http://ec.europa.eu/competition/state\\_aid/cases/220581/220581\\_776276\\_31\\_2.pdf](http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/220581/220581_776276_31_2.pdf) [17.05.2015].

Europäische Kommission (2014): Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union. In: Amtsblatt der Europäischen Union

(L187), Rechtsvorschriften, 57. Jahrgang (26. Juni 2014), Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2014:187:FULL&from=DE> [17.05.2015].

Hamann, Götz (2015): Software statt Spoiler. In: Die Zeit, 26. Februar 2015. Hamburg: Die Zeit.

Ketels, Christian (2013): Recent research on competitiveness and clusters: what are the implications for regional policy?. In: Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, Heft 6(2)/2013, 269–284.

Ketels, Christian und Sergij Protsiv (2014): European Cluster Panorama 2014, report for the European Cluster Observatory, Brussels: European Commission. <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/7242/attachments/1/translations/en/renditions/native> [10.04.2015].

Lämmer-Gamp, Thomas / Christensen, Thomas / Meier zu Köcker, Gerd (2012): Let's make a perfect cluster policy and cluster programme – smart recommendations for policy makers, Copenhagen/Berlin: VDI/VDE-IT. [http://www.cluster-analysis.org/downloads/Clusters\\_web\\_singlepage\\_06092012.pdf](http://www.cluster-analysis.org/downloads/Clusters_web_singlepage_06092012.pdf) [10.04.2015].

Lämmer-Gamp, Thomas / Kergel, Helmut / Nerger, Michael (2014): Cluster organisations in Europe – insights from Bronze and Gold Label assessments, Input paper for the European Commission workshop "Moving forward the EU policy agenda on cluster excellence", Brussels, September 23rd, 2014. [http://www.cluster-analysis.org/downloads/InputPaper\\_COMWorkshop-September\\_published\\_140918.pdf](http://www.cluster-analysis.org/downloads/InputPaper_COMWorkshop-September_published_140918.pdf) [17.05.2015].

Lämmer-Gamp, Thomas (2014): Creative Industries – Policy recommendations – promotion of cross-innovation from creative industries, Institute for Innovation and Technology (iit). Berlin: VDI/VDE-IT.

Marshall, Alfred (1920): Principles of Economics. London: Macmillan.

Müller, Lysann / Lämmer-Gamp, Thomas / Christensen, Thomas / Meier zu Köcker, Gerd (2012): Clusters are Individuals – New Findings from the European Cluster Management and Cluster Program Benchmarking, Copenhagen/Berlin: VDI/VDE-IT.

Porter, Michael E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. In: Harvard Business Review (HBR), November-December 1998, 77–90. <http://hdrnet.org/349/1/porter.studie.pdf> [17.05.2015].

Weiss, Harald (2015): Apples Auto parkt zwischen Wunsch und Wirklichkeit. In: VDI nachrichten, 27. Februar 2015 (Ausgabe 09), Düsseldorf: VDI Verlag GmbH.

## 5 Konsolidierung von Clusterstrukturen: Leistungssteigerung und Professionalisierung von Clustermanagement-Organisationen

Clusterpolitische Maßnahmen sind wichtige Instrumente einer zukunftsorientierten Innovations-, Regional-, Wirtschafts- und Industriepolitik. Diese Grundannahme ist Konsens auf den Ebenen Land, Bund, Europa – und aufgrund dessen werden seit nunmehr 25 Jahren unterschiedliche netzwerk- und clusterpolitische Maßnahmen entwickelt und implementiert. Die Fokussierung auf Clusterstrukturen seitens der Politik ergibt sich aufgrund der Annahme, dass die in Clusterverbänden engagierten Unternehmen, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie weitere Institutionen wesentliche Schlüsselakteure des Innovationsgeschehens sind. Im Idealfall sind diese Akteure durch vielfältige Kooperationsbeziehungen in nachhaltig agierenden, fest organisierten Clusterverbänden langfristig miteinander vernetzt. Dadurch zirkulieren intensiv und kontinuierlich Wissen, Ressourcen und Humankapital auf der regionalen Ebene zwischen wissensgenerierenden Institutionen und Unternehmen (Tripple et al. 2011:156). Langfristig existierende Kooperationsverbände mit hohem Interaktionsgrad und zahlreichen innovationsbezogenen Aktivitäten können entscheidend zur Generierung von Innovationen und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Akteure und somit auch der Regionen beitragen.

### Entwicklung und Phasen der Clusterpolitik

Die Chronologie der Auseinandersetzung mit clusterbezogenen Themen und die Entwicklung sowie Implementierung von clusterpolitischen Maßnahmen auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene verlief inhaltlich nahezu gleich. Die Zeit bis zum Jahre 2000 war im Wesentlichen dadurch geprägt, das Phänomen Cluster und seine Wirkungen zu verstehen, das sich im Anschluss an die wissenschaftlichen Arbeiten von Michael E. Porter zum Thema „Competitiveness of Nations“ allmählich zu entwickeln begann (Porter et al. 1990). Die Jahre von ca. 2000 bis 2010 zeichneten sich dadurch aus, Cluster zu identifizieren und Clustermanagement-Organisationen im Rahmen von clusterpolitischen Fördermaßnahmen aufzubauen.

Mit der Fokussierung auf leistungsfähige Clustermanagement-Organisationen ab ca. 2010 begann eine neue Phase. Im Jahr 2010 forderte die European Cluster Policy Group, die die Europäische Kommission zu zentralen Zukunftsfragen der Clusterpolitik beriet, eine verstärkte Konzentration auf leistungsstarke, nachhaltig agierende Cluster(management-Organisationen). Diese Forderung spiegelte sich in den nachfolgenden Jahren in vielen regionalen und nationalen clusterpolitischen Maßnahmen wider. Es wurde fortan in zunehmendem Maße Wert auf die



Claudia M. Buhl

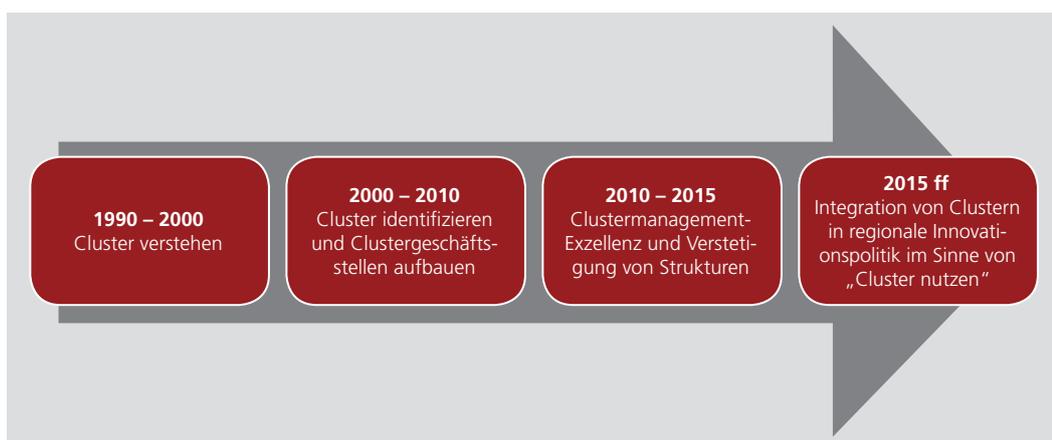


Abbildung 8: Chronologie und Phasen der Clusterpolitik (Quelle: Institut für Innovation und Technik)

Stärkung existierender und weniger auf die Förderung neuer Cluster und Clustermanagement-Organisationen gelegt. So führte z. B. das Land Baden-Württemberg respektive das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft das Qualitätslabel „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“ ein. Erklärtes Ziel der baden-württembergischen Clusterpolitik ist, die Clustermanagement-Organisationen des Landes bei ihrer Weiterentwicklung und in der Professionalisierung zu unterstützen, um somit zur Qualitätssteigerung beizutragen.

Die generelle Konzentration auf die Leistungssteigerung und Professionalisierung vorhandener Cluster- und Managementstrukturen knüpft an die folgenden Überlegungen an:

- ▶ Etablierte regionale branchen- bzw. technologiebezogene Kooperationsverbände verfügen in der Regel über gefestigte, mehrjährig gewachsene Akteursstrukturen, d. h. sie vereinen bereits wesentliche wissensgenerierende Institutionen sowie Unternehmen der Region und zeichnen sich durch ein hohes Maß an Vertrauensbeziehungen sowie stabile Kooperationsverflechtungen aus.
- ▶ Langfristig existierende Clustermanagements haben Organisationsstrukturen, Arbeits-, Kooperations- und Kommunikationsprozesse, Clusterinstrumente und -formate entwickelt und gleichzeitig ein Serviceportfolio implementiert, das sich an den entsprechenden Unterstützungsbedarfen der Clusterakteure orientiert.
- ▶ Clusterverbände agieren innerhalb eines Branchen- bzw. Technologiefeldes und verfügen zumeist über eine ausgearbeitete Clusterstrategie einschließlich eines Maßnahmen- und Umsetzungsplans.
- ▶ Bei den Clusterverbänden ist eine regionale und zum Teil eine nationale bzw. internationale Sichtbarkeit und Ausstrahlung gegeben. Einige Clusterverbände etablierten sich bereits erfolgreich im nationalen und internationalen Standort-Wettbewerb und konnten aufgrund ihrer Aktivitäten die branchen- bzw. technologiebezogene Reputation der Region steigern.

Insgesamt führt eine noch stärkere Verstärkung der existierenden Clustermanagement-Organisationen und Strukturen sowie damit einhergehend der Akteurskonstellationen, Clusterprozesse und -instrumente zu einer höheren Nachhaltigkeit, Effektivität und Leistungssteigerung. Zudem können langjährig tätige Clustermanagement-Organisationen schnell neue Themen und Handlungsfelder aufgreifen. Aufgrund vorhandener Organisations- und Arbeitsstrukturen können sie sich auf die inhaltliche Themenbearbeitung konzentrieren, ohne parallel neue Strukturen und Prozesse zu entwickeln und eine Akteursbasis aufzubauen.

In der aktuellen clusterpolitischen Diskussion zeichnet sich der Trend ab, etablierte Cluster respektive Clustermanagement-Organisationen in innovations- und wirtschaftspolitische Maßnahmen und Programme zu integrieren (Buhl et al. 2013:97f.). Leistungsstarke Clustermanagement-Organisationen agieren als Thementreiber und forcieren wesentliche Entwicklungsprozesse. Aufgrund dessen können sie auch öffentlichen Akteuren wichtige Impulsgeber bei der Weiterentwicklung von Förderprogrammatiken sein und beispielsweise zielgerichtet die Unterstützungsbedarfe der Clusterakteure, vor allem auch Unternehmen, übermitteln. Im Sinne einer „Integrated Cluster Strategy“ (Christensen et al. 2012:19) sollten clusterpolitische Fördermaßnahmen sowie Fachprogramme mit anderen Politikfeldern eng verknüpft bzw. aufeinander abgestimmt sein. Cluster benötigen als wesentlicher Part des regionalen Innovationssystems optimale Rahmenbedingungen und können diese mitentwickeln – Clusterakteure sind dabei die wesentlichen Adressaten von Förderprogrammen.

Verglichen mit anderen Politikfeldern ist die Clusterpolitik ein noch relativ junger Politikbereich. Im eigentlichen Sinne ist Clusterpolitik jedoch kein explizit neues Politikfeld. Vielmehr wird die Clusterpolitik stark von der Industrie-, Regional-, Forschungs- und Innovationspolitik beeinflusst (Brenner et al. 2012:1363f.). Die Clusterpolitik fungiert somit als Katalysator bzw. Bündelung

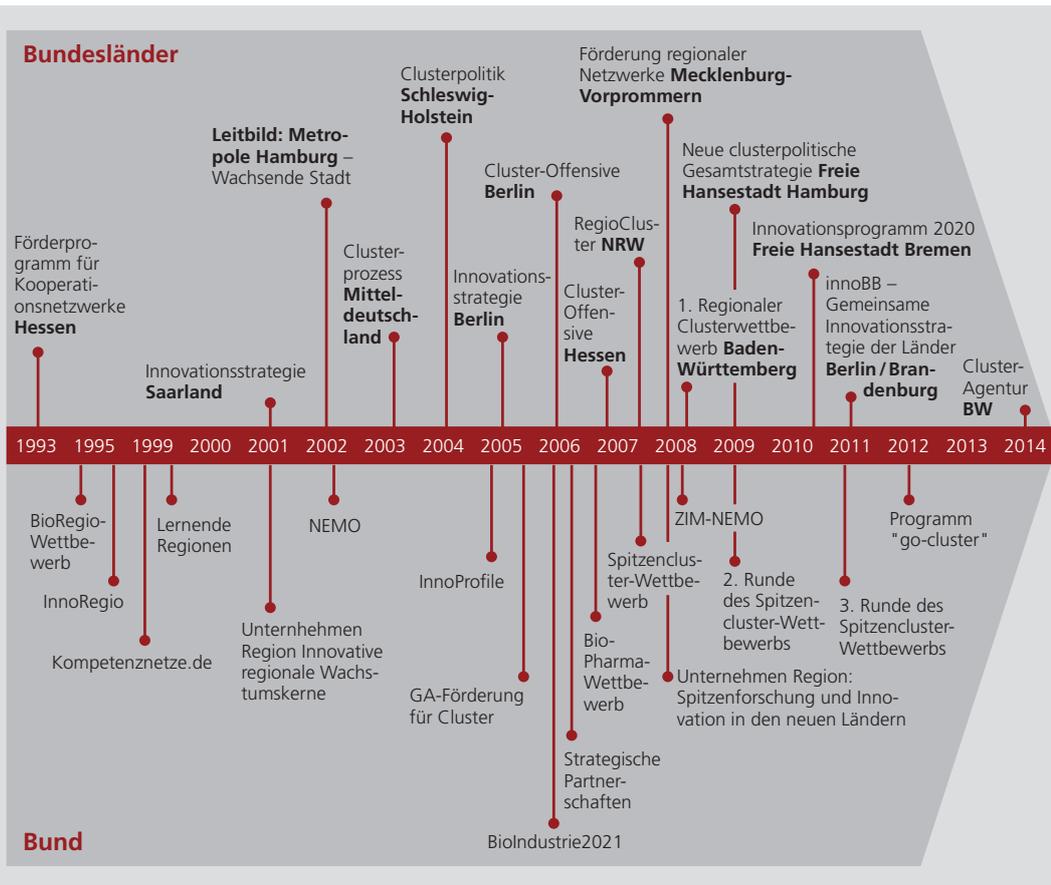


Abbildung 9: Überblick über ausgewählte clusterpolitische Maßnahmen im Zeitverlauf (Quelle: Institut für Innovation und Technik)

von unterschiedlichen Politikbereichen (Schieber 2013:84) und umfasst ein breites Spektrum an Maßnahmen und Fördermöglichkeiten.

In Deutschland wurden sowohl auf der Bundesebene als auch auf der Landesebene seit ca. 1995 zahlreiche clusterpolitische Maßnahmen implementiert. So ist die weitere Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft – insbesondere die stärkere internationale Vernetzung – ein zentrales Element der „Die neue Hightech-Strategie – Innovationen für Deutschland“ der Bundesregierung. Auf Bundesebene sind vor allem zwei Ministerien im Kontext der Cluster- und Netzwerkförderung federführend aktiv: Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) verantwortet den Spitzencluster-Wettbewerb, mit dem die leistungsfähigsten natio-

nen Cluster dabei unterstützt werden sollen, bei der inhaltlich-technologischen (Weiter-) Entwicklung zur internationalen Weltspitze aufzuschließen (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2013). Im Rahmen der Forschungs- und Verbundförderung werden gemeinsam von Clusterakteuren durchgeführte Innovationsprojekte unterstützt. Mit der neuen Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ soll die weltweite Zusammenarbeit von Spitzenclustern, Netzwerken und Zukunftsprojekten aus Deutschland mit internationalen Partnerverbänden forciert werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) implementierte hingegen im Jahr 2012 das Programm „go-cluster“. Als clusterpolitische Exzellenzmaßnahme vereint

„go-cluster“ die leistungsfähigsten nationalen Clustermanagement-Organisationen. Die Beteiligung am Programm ist an die Erfüllung von managementbezogenen Qualitätskriterien gebunden. Die im Programm engagierten Cluster respektive Clustermanagement-Organisationen sind Vorreiter für Innovationen und spiegeln die hohe Kompetenz Deutschlands in zahlreichen Branchen- und Technologiefeldern wider.<sup>20</sup> Erklärtes Ziel des Programms ist die Unterstützung der Clustermanagement-Organisationen bei der Weiterentwicklung der Management-Qualität und Leistungs- sowie Wettbewerbsfähigkeit, damit diese langfristig sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene den Anforderungen der europäischen Clustermanagement-Exzellenz gerecht werden.

Aufgrund des föderalen Systems implementierten die 16 Bundesländer landesspezifische clusterpolitische Maßnahmen und Förderinstrumente, wodurch die speziellen Stärken der Regionen und Länder aufgegriffen und gezielt weiterentwickelt wurden. Allerdings weisen die Länder – in Hinblick auf die regionalen Wirtschafts- und Industriestrukturen, die räumlichen Besonderheiten, die existierenden Akteurskonstellationen, die Relevanz von Branchen und Technologien sowie die vorherrschenden Rahmenbedingungen – unterschiedliche Herangehensweisen und Förderschwerpunkte auf. Von kleineren regionalen Clusterverbänden bis zu landesweiten Netzwerken wurden unterschiedliche Kooperationsstrukturen gefördert.

### **Clusterlandschaft in Deutschland: Zersplitterung versus Vernetzung**

Mithilfe der Fördermaßnahmen – und in hohem Maße auch aufgrund von privatwirtschaftlichen Initiativen regionaler Akteure – entstand in Deutschland in den vergangenen 20 Jahren eine vielschichtige und aktive Clusterlandschaft. Auf dem zentralen clusterbezogenen Online-Informationsportal des Bundes, der Clusterplattform Deutschland<sup>21</sup>, sind fast 500 regionale Clus-

terverbände bzw. landesweite Netzwerke aus allen deutschen Regionen und Ländern erfasst. Die Clusterverbände agieren inhaltlich in allen wesentlichen Branchen- und Technologiefeldern von Automotive bis Werkstofftechnologien. Die Anzahl von 500 erfassten Clusterverbänden markiert nicht nur einen hohen Vernetzungsgrad der Akteure in Deutschland, sondern verdeutlicht letztendlich auch eine Zersplitterung der Vernetzung in teilweise sehr kleinstrukturierte Verbände. Auf dem Clusterportal Baden-Württemberg sind beispielsweise 86 regionale Clusterverbände und 29 landesweite Netzwerke sowie Landesagenturen aufgelistet und beschrieben.

Werden die regionalen Clusterverbände und landesweiten Netzwerke hinsichtlich der Akteursgröße, d. h. in Hinblick auf die Anzahl der kontinuierlich und aktiv involvierten Akteure, analysiert, offenbaren sich enorme Unterschiede. Die Spannweite der Cluster- und Netzwerkakteure reicht von zehn bis über 1.000 fest eingebundene Unternehmen, universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie weiteren Institutionen des regionalen Innovationssystems. Bei einer sehr hohen Anzahl von regionalen Clusterverbänden sind nur sehr wenige Clusterakteure engagiert.

Clusterverbände mit einer „unterkritischen“ Akteursgröße, d. h. mit weniger als 25 kontinuierlichen und aktiv eingebundenen Akteuren, weisen bestimmte Kennzeichen auf, die in der Regel besondere Herausforderungen darstellen. Gemäß der European Cluster Excellence Initiative, die europaweit anerkannte Exzellenzkriterien für Clustermanagement-Organisationen definierte, sollten mindestens 40 Clusterakteure aktiv, kontinuierlich und fest in die Aktivitäten eingebunden sein. Clusterverbände mit einer geringen Akteursgröße sind regional sehr kleinteilig strukturiert und inhaltlich-technologisch sehr spezialisiert. Gleichzeitig impliziert das auch, dass je technologisch spezialisierter die Clusterverbände sind, umso begrenzter das regionale Akteurspotenzial und demnach das mögliche Akteurswachstum ist. Zudem kann die hohe Spe-

---

<sup>20</sup> Siehe hierzu die Website [www.go-cluster.de](http://www.go-cluster.de)

---

<sup>21</sup> Siehe hierzu [www.clusterplattform.de](http://www.clusterplattform.de)

zialisierung innerhalb des Clusterverbundes bzw. bei den Clusterakteuren auch zu sogenannten technologischen und/oder regionalen Lock-in-Effekten führen. Bei einem clusterspezifischen technologischen Lock-in können die Clusterakteure aufgrund von langjährig inhaltlich-technologischen Fokussierungen auf bestimmte Entwicklungspfade festgelegt sein, die neue Entwicklungsprozesse einschränken bzw. vollständig verhindern.

Regionale Lock-in-Effekte, d. h. räumliche Pfadabhängigkeiten, bewirken im positiven Sinne, dass Regionen, vor allem Hightech-Regionen, die Vorteile der räumlichen Konzentration nutzen konnten, um die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Akteure, insbesondere der Unternehmen, entscheidend zu steigern. Im Umkehrschluss können regionale Lock-in-Effekte im negativen Sinne dazu führen, dass die regionalen Akteure bzw. Clusterakteure von externen Einflüssen und Impulsen für neue Entwicklungen, Themen und Innovationsprozesse isoliert werden (Schieber 2013:54). Unterschieden wird diesbezüglich zwischen den funktionalen, kognitiven und politischen Lock-in-Effekten, die dazu führen, dass die regionalen Akteure, vor allem die Unternehmen, ihre Fähigkeit verlieren können, sich an fundamentale Veränderungen von Märkten, Technologien und Wettbewerbssituationen anzupassen. Eine hohe Stabilität von regionalen Unternehmensbeziehungen und die eingeschränkte Ausrichtung auf etablierte Produkte, Prozesse und die gleichen Kooperationspartner, die bedingen können, dass die langjährigen Entwicklungs- und Kooperationspfade gleichbleibend sind, charakterisieren den funktionalen Lock-in. Kognitive Lock-in-Effekte wiederum bezeichnen begrenzte Sicht- und Denkweisen von Akteuren aufgrund von konstanten homogenen Kooperationsverhältnissen in Clusterverbänden und somit gleichgerichteter Mentalitäten, die das Verständnis von neuen Herausforderungen (Schieber 2013:54) und die Herangehensweise an neue Problemstellungen sowie Handlungsfelder begrenzen. Mit politischen Lock-in-Effekten wird eine langjährige Entwicklung beschrieben,

dass in technologisch hochgradig spezialisierten Regionen die verschiedenen Akteursgruppen aufgrund jahrelanger Aktivitäten (von Lobbying bis zu konkreten Infrastrukturmaßnahmen und entsprechenden Förderprogrammen) eine starke Ausrichtung auf die jeweilige Branche bzw. den Technologiefokus aufweisen und versucht wird, die bestehenden Strukturen sowie Verhältnisse aufrechtzuerhalten. Je spezialisierter der Technologiefokus und je geringer das regionale Akteurspotenzial ist, umso höher ist die Gefahr für Lock-in-Effekte, insbesondere funktionale und kognitive Lock-in-Effekte, bei den regionalen Clusterverbänden.

Ein zahlenmäßig begrenztes Akteurspotenzial hat einerseits Auswirkungen auf die Größe des Clusterverbundes insgesamt, andererseits aber auch auf die Größe und Leistungsfähigkeit der Clustermanagement-Organisation. Bei sehr kleinteiligen Clusterverbänden sind die Clustermanagement-Organisationen in der Regel auch unterkritisch personell, finanziell und organisatorisch-strukturell ausgestattet. Personell unterkritisch besetzte Clustermanagement-Organisationen implizieren, dass aufgrund der zu geringen verfügbaren Personalkapazitäten die adressierten Handlungsfelder, akteursbezogenen Unterstützungsleistungen und die Anzahl der bedarfsgerechten Instrumente sowie Services sehr begrenzt ist. In personell schlecht ausgestatteten Clustermanagement-Organisationen gibt es zudem keine aufgabenbezogenen Zuständigkeiten, die sich an inhaltlichen Arbeitsschwerpunkten bzw. erlernten Berufsbildern orientieren, sondern es müssen die Mitarbeitenden im Sinne von Generalisten alle anfallenden Aufgaben übernehmen.

Darüber hinaus führte der Initiierungsboom von Clusterverbänden in den vergangenen zwei Jahrzehnten dazu, dass in Regionen inhaltlich sehr ähnliche Kooperationsverbände in Branchen und Technologiefeldern parallel existieren, die zum Teil nur durch einen etwas anderen Spezialisierungsfokus gekennzeichnet sind. Hinsichtlich der allgemeinen, übergeordneten Handlungs-

felder weisen die Clusterverbünde die gleichen Themenschwerpunkte auf. Dabei handelt es sich um die grundsätzlichen Aufgabenbereiche:

- ▶ Vernetzung der regionalen Akteure
- ▶ Entwicklung von nachhaltigen, effektiven Kooperationsstrukturen
- ▶ Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der involvierten Akteure durch die Steigerung der Innovationsdynamik und Erhöhung der regionalen Wertschöpfung
- ▶ Positionierung im nationalen und internationalen Standort-Wettbewerb basierend auf den inhaltlich-technologischen Kompetenzen der regionalen Akteure (Unternehmen und wissensgenerierende Institutionen)
- ▶ Internationalisierung

Parallel existierende regionale Clusterverbünde in gleichen Branchen bzw. Technologiefeldern implizieren verschiedene Herausforderungen, die in der Regel Entwicklungs- und Positionierungsverzögerungen nach sich ziehen und eine Realisierung der zentralen Handlungsfelder deutlich beeinträchtigen. Zu diesen Herausforderungen zählen (exemplarisch):

- ▶ Inhaltlich-technologische Fokussierung und Spezialisierung minimieren das technologische Entwicklungspotenzial und erhöhen die Gefahr von funktionalen sowie kognitiven Lock-in-Effekten.
- ▶ Reduzierung des branchen- und technologiefeldbezogenen regionalen Akteurspotenzials führt eher zu einer Zersplitterung als zu einer Vernetzung der Akteure.
- ▶ Thematische Abgrenzung und Identifizierung von Alleinstellungsmerkmalen werden erschwert und sind zumeist nicht aussagekräftig.
- ▶ Aufgrund der akteursbedingten Größe der Clusterverbünde und der Spezialisierung kommt es zu einer geringeren Wahrnehmung außerhalb der Region und somit zur eingeschränkten Sichtbarkeit bzw. erschwerten Positionierung im nationalen sowie internationalen Standort-Wettbewerb.

- ▶ Die Entwicklung von nachhaltigen, effektiven und leistungsfähigen Kooperationsstrukturen wird deutlich gehemmt.

Aus den dargestellten Aspekten und Herausforderungen ergibt sich die zentrale Fragestellung, welche Entwicklungsszenarien und Gestaltungsoptionen es gibt, um die Leistungsfähigkeit und Professionalisierung von bestehenden Clusterverbänden zu forcieren.

### **Plädoyer für die Konsolidierung, Leistungssteigerung und Professionalisierung der Clusterlandschaft**

Grundsätzlich ist zu konstatieren, dass sich nach der Phase des enormen Initiierungsbooms von Clusterverbänden die Phase der Konsolidierung und Verstetigung von Clusterstrukturen anschließen sollte. Seitens der Clusterpolitik sollte sich in noch höherem Maße als bisher darauf konzentriert werden, mittels entsprechender Förderprogramme die Leistungsfähigkeit und Qualität der Clusterverbünde zu erhöhen. Das sollte sich künftig inhaltlich auch noch stärker in entsprechenden Förderaspekten widerspiegeln. Weitere Initiierungen von Clusterverbänden wie bisher würden letztendlich zu einer noch größeren Zersplitterung der Clusterlandschaft und der Branchen sowie Technologiefelder führen, was sich, wie bereits beschrieben, ebenfalls kontraproduktiv auswirken kann.

Die sich daraus ergebende Frage ist, wie clusterpolitische Vertreter reagieren könnten und wie Unterstützungsmaßnahmen gestaltet sein müssten. Es wird immer und gern propagiert, dass Clusterverbünde leistungsfähig sind, nachhaltig agieren, eine überregionale Ausstrahlung besitzen und die Clusterakteure in zahlreichen Handlungsfeldern unterstützen. Doch ist dies in der Gesamtheit tatsächlich der Fall? Oder ist es nicht vielmehr so, dass es in Deutschland eine gute Anzahl an sehr leistungsstarken Clusterverbänden mit nationaler und internationaler

Strahlkraft gibt – und gleichzeitig eine hohe Anzahl, die unterkritische Wirkungen aufweisen?

Um Clustermanagement-Organisationen noch stärker als Multiplikatoren im Sinne von „Cluster nutzen“ einzubinden und eine hohe Mehrwertgenerierung für die Clusterakteure zu gewährleisten, muss deren Qualität noch weiter gesteigert werden. Daher sollte der Fokus auch perspektivisch auf die Verstetigung und Qualitätssteigerung von Clusterverbänden und Clustermanagement-Organisationen gerichtet sein. Das muss sich in noch stärkerem Maße als bisher auch in entsprechenden Förderprogrammatiken auf Länderebene widerspiegeln.

Das bedeutet, dass regionale Clusterverbände und Clustermanagement-Organisationen nur noch in begründeten Ausnahmefällen (zum Beispiel noch keine Kooperationsverbände der entsprechenden Branche oder des Technologiefeldes in der Region bei gegebenem Potenzial oder in neuen Innovationsfeldern wie beispielsweise den „Emerging Industries“ mit hohem Innovations-, Wachstums- und Wertschöpfungspotenzial) gegründet werden sollten. Clustereffekte stellen sich nicht zum Gründungszeitpunkt ein, sondern vielmehr bedarf es eines längeren Entwicklungsprozesses. Bei bestimmten Aspekten, zum Beispiel den innovationsbezogenen Effekten wie Erhöhung der Innovationsdynamik und Steigerung der regionalen Wertschöpfung oder Positionierung im nationalen sowie internationalen Standort-Wettbewerb, kann es Jahre dauern, bis die gewünschten Clusterziele realisiert werden können (Buhl et al. 2012:113f.).

Clusterverbände durchlaufen von der Gründung bis zur Leistungsfähigkeit unterschiedliche Entwicklungsetappen. Je nach Clusterkonstellationen und Aspekten wie etwa Vorläuferaktivitäten, Branchenspezifika, regionalen Besonderheiten oder Akteurscharakteristika sind diese Phasen unterschiedlich lang. Diesbezüglich verdeutlichten nationale und internationale Untersuchungen, dass Clusterverbände unter günstigen Voraussetzungen in der Regel drei bis

sechs Jahre benötigen, um stabile Strukturen aufzubauen, Akteurspotenziale zu erschließen und eine intensive Akteursintegration zu erreichen, kontinuierliche Innovationsprozesse durchzuführen und positive Clustereffekte zu generieren (Buhl et al. 2012:113f.). Sofern neue Clusterverbände weiterhin initiiert werden, müssen die Entwicklungszeiten für den Aufbau von funktionierenden Strukturen und Prozessen bedacht werden, bevor sich positive Wirkungen für die Clusterakteure und die Region einstellen. Bei neuen Themen bzw. an den Schnittstellen von Branchen und Technologiefeldern sollte daher zunächst immer geprüft werden, welche Fragestellungen bei bereits existierenden Clusterverbänden bearbeitet werden, welche Kompetenzen bei den Clusterverbänden respektive den involvierten Clusterakteuren vorhanden sind und welchen generellen Beitrag bestehende Clusterverbände für die Erschließung neuer Themenfelder leisten können.

Vielmehr müssen künftig auch neue Wege in der Clusterentwicklung gegangen werden. Eine Verstetigung der vorherrschenden Clusterlandschaft kann auch eine Konsolidierung im Sinne der Fusionierung von inhaltlich-technologisch ähnlichen Clusterverbänden, wenn sie in der gleichen Region ansässig sind, implizieren. Wie bereits verdeutlicht, bergen thematisch parallele oder zu kleinteilig ausdifferenzierte Clusterstrukturen immer das Risiko in sich, dass es sowohl inhaltlich als auch akteursbezogen an einer kritischen Masse fehlt, eine nachhaltige Entwicklung der Clustermanagement-Organisationen, auch hinsichtlich der Finanzierung, erschwert wird und eine langfristige Existenz gefährdet ist. Eine Möglichkeit, um diese kritischen Aspekte zu reduzieren, die Entwicklung zu beschleunigen und die Nachhaltigkeit sowie Leistungsfähigkeit der Clusterverbände zu erreichen, sind clusterbezogenen Fusionierungsprozesse, wie sie bereits in ersten Regionen in der Planung sind oder bereits durchgeführt wurden. Durch eine Fusionierung von regionalen Clusterverbänden der gleichen Branche bzw. des Technologiefeldes können die jeweiligen Stärken zusammengeführt und die

Schwächen gegebenenfalls ausgeglichen werden. Die Chancen von Fusionierungen regionaler Clusterverbände bestehen insbesondere darin, dass parallele Clusterstrukturen beseitigt werden, größere sowie leistungsfähigere Clusterverbände entstehen und das Akteurspotenzial entsprechend einer tatsächlichen regionalen Vernetzung konträr zu einer spezialisierten Zersplitterung gebündelt wird.

Des Weiteren gehen diese Fusionierungsprozesse mit einer Verbreiterung des inhaltlich-technologischen Fokus einher. Dadurch öffnet sich der Clusterverbund zudem für weiteres akteurs- und themenbezogenes Wachstum. Es reduziert sich erheblich die Gefahr für technologische und regionale Lock-in-Effekte. Ein weiterer Vorteil bzw. eine Chance der nach der Fusionierung akteursmäßig größeren und thematisch breiteren Clusterverbände ist, dass diese sich wegen der komprimierten Kompetenz besser und eindeutiger im nationalen sowie internationalen Standort-Wettbewerb positionieren können. Im Regelfall zieht eine Fusionierung auch die Vergrößerung der Clustermanagement-Organisationen nach sich, weil sich zwangsläufig aufgrund der Anzahl der involvierten Akteure auch die Handlungsfelder erweitern und die finanzielle Ausstattung verbessert. Idealerweise führen die genannten Aspekte auch zu einer Professionalisierung sowie Leistungssteigerung der Clustermanagement-Organisation, weil durch das Wachstum der Akteursbasis und die inhaltlich-technologische Verbreiterung das bedarfsorientierte Unterstützungsangebot für die Clusterakteure sukzessive um neue Clusterservices sowie Instrumente ergänzt werden muss und die Arbeits- sowie Kommunikationsprozesse grundsätzlich effizienter ausgestaltet werden müssen.

Prinzipiell muss konstatiert werden, dass zahlreiche deutsche Clusterverbände mit den dazugehörigen Clustermanagement-Organisationen sich durch eine sehr gute Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit auszeichnen, eine hohe Anzahl von Clusterakteuren vereinen und diese bedarfsgerecht in unterschiedlichen Handlungsfeldern

unterstützen. Bereits 18 Clustermanagement-Organisationen erfüllen die ambitionierten Qualitätskriterien des Gold-Labels der European Cluster Excellence Initiative und 13 Clustermanagement-Organisationen konnte das Silber-Label verliehen werden (Stand: Mai 2015).

Eine Aufnahme in das Exzellenzprogramm „go-cluster“ erfolgt über einen Aufnahme-prozess. Im Rahmen dieses Prozesses müssen Aufnahmekriterien erfüllt werden, die sich an den Qualitätskriterien der European Cluster Excellence Initiative orientieren und die regelmäßig auf ihre weitere Erfüllung überprüft werden. Allein in den ca. 100 Clusterverbänden, die im Programm „go-cluster“ mitwirken, engagieren sich mehr als 13.000 Clusterakteure, darunter mehr als 8.500 Unternehmen, davon über 7.100 kleine und mittlere Unternehmen. Insgesamt kennen die Clustermanagement-Organisationen aufgrund langjähriger Aktivitäten die Leistungsfähigkeit der involvierten Akteure, die technologische Bandbreite an Kompetenzen und das technologische Innovationsgeschehen innerhalb der Branchen und Technologiefelder. Mit diesen Kompetenzen können Clustermanagement-Organisationen öffentlichen Akteuren auf Landes- und Bundesebene wichtige Impulsgeber sein. Darum sollten leistungsstarke Clusterverbände und Clustermanagement-Organisationen bei Leitthemen von hoher wirtschaftlicher oder gesellschaftlicher Relevanz (wie zum Beispiel Industrie 4.0 oder Energiewende) stärker in Roadmapping- bzw. Strategieprozesse und die Implementierung neuer (Förder-)Maßnahmen eingebunden werden. Dadurch wirken Clustermanagement-Organisationen auch als professionelle Multiplikatoren zu den Clusterakteuren.

Die Politik sollte und muss auch künftig die Entwicklung von regionalen Clusterverbänden unterstützen. Dabei handelt es sich um einen längerfristigen Prozess, da sich viele Effekte erst nach mehrjähriger Existenz von Clusterverbänden einstellen. In Förderprogrammen sollten perspektivisch jedoch auch solche Aspekte aufgegriffen werden, die etablierte Cluster

adressieren oder explizit Konsolidierungsprozesse ermöglichen.

Die Vorteile und Chancen einer Konsolidierung, Leistungssteigerung und Professionalisierung von Clusterverbänden einschließlich der Clustermanagement-Organisationen sind offensichtlich: Erst Clusterverbände, die bereits effektive Strukturen etablieren, das regionale Akteurspotenzial in hohem Maße ausschöpfen, inhaltlich-technologisch nicht zu spezialisiert sind, sondern vielmehr Anwendungs- und Applikationsfelder adressieren, eine hohe Markt- und Industrienähe aufweisen und bereits ein umfassendes Serviceportfolio zur bedarfsgerechten Unterstützung der Clusterakteure entwickelt haben, können zu wirkungsvollen Akteuren des (regionalen) Innovationssystems werden.

## Literatur:

Brenner, Thomas und Charlotte Schlump (2012): Policy measures and their effects in the different phases of the cluster life cycle. In: *Regional Studies*, Heft 45(10), 1363–1386.

Buhl, Claudia Martina und Gerd Meier zu Köcker (2013): Nachhaltigkeit von Netzwerken im Kontext der zukünftigen Förderung. In: Koschatzky, Knut / Stahlecker, Thomas: *Clusterpolitik – Quo Vadis*, Karlsruhe: ISI-Schriftenreihe Innovationspotenziale, 97–118.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): *Der Spitzencluster-Wettbewerb – Mehr Innovation. Mehr Wachstum*, Bonn/Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung. <http://www.bmbf.de/de/20741.php> [20.05.2015].

Christensen, Thomas A. / Lämmer-Gamp, Thomas / Meier zu Köcker, Gerd (2012): *Let's make a perfect cluster policy and cluster programme. Smart recommendations for policy makers*, Berlin/Copenhagen: VDI/VDE-IT.

Porter, Michael E. und Michael J. Enright (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.

Schieber, Lars (2013): *Clusterentwicklung und Clusterpolitik zwischen Wachstum und Lock-In*, Göttingen: Optimus Verlag.

Tripple, Michaela und Frank Tödtling (2011): Regionale Innovationssysteme und Wissenstransfer im Spannungsfeld unterschiedlicher Näheformen. In: Ibert, Oliver und Hans Joachim Kujath (Hrsg.): *Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie*, Berlin/Heidelberg: VS Verlag für Sozialwissenschaften; Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

## 6 Erkenntnisse aus der Begleitforschung „Forschungscampus – pro aktiv“



Dr. Anne Dwertmann

Im Jahresgutachten von 2009 forderte die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) die Bundesregierung nachdrücklich dazu auf, strategische Kooperationen zur langfristigen Zusammenarbeit privater und öffentlicher Partner zu fördern. Öffentlich-private Partnerschaften böten die Chance, komplementäre Stärken in Forschung und Entwicklung (FuE) zusammenzuführen. Deutschland habe mit derartigen Formen der Kooperation bisher wenig Erfahrung, und diese Partnerschaften stellten beide Seiten aufgrund der unterschiedlichen Kulturen, rechtlichen Rahmenbedingungen und Ressourcenausstattungen derzeit noch vor große Herausforderungen (vgl. Expertenkommission Forschung und Innovation 2009:41). Mit der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein neues Kooperationsinstrument etabliert, das diese Anregungen aufgreift und damit wesentlich zur Leistungsfähigkeit des Innovationsstandortes Deutschland beitragen soll. Die Begleitforschung zur Initiative, die das Institut für Innovation und Technik (iit) gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI durchführt, betrachtet wichtige Entwicklungsschritte und Besonderheiten der Maßnahme und setzt diese in einen innovationswissenschaftlichen Kontext.

### Die Förderinitiative „Forschungscampus“

Das BMBF unterstützt mit der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ in großem Maßstab und mit einer langfristigen Ausrichtung die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. In einem Forschungscampus schließen sich Hochschulen, Forschungsinstitute und Wirtschaftsunternehmen gleichberechtigt zusammen, um unter einem Dach – zum Beispiel auf dem Campus der beteiligten Hochschule – zukunftsweisende Forschungs- und Entwicklungsthemen zu bearbeiten. Die neun ausgewählten Forschungscampi beschäftigen sich mit

unterschiedlichen Themen aus Technologiefeldern wie der Medizintechnik, Produktionstechnologie, Materialentwicklung und Energieversorgung. Der Forschungscampus wird dabei durch eine verbindliche öffentlich-private Partnerschaft getragen, in der das Erkenntnisinteresse der Forschung mit der Anwendungsperspektive der Industrie verknüpft wird. Die gleichberechtigten Partnerschaften ermöglichen eine Interaktion auf Augenhöhe, die Hochschulen und Forschungseinrichtungen agieren hier keinesfalls als Dienstleister der Industrie.

Die im September 2012 von einer unabhängigen Jury ausgewählten Forschungscampi konnten sich in einer bis zu zweijährigen Vorphase auf die späteren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten vorbereiten, zum Beispiel mit der Konzepterstellung für ein detailliertes Forschungsprogramm sowie dem Aufbau der Organisations- und Managementform. Anfang 2015 sind fast alle der neun geförderten Forschungscampi strukturell implementiert und in der Hauptphase angekommen, in welcher FuE-Aktivitäten mit bis zu zwei Millionen Euro pro Forschungscampus über eine Laufzeit von bis zu 15 Jahren gefördert werden können. Die Partner innerhalb des Forschungscampus müssen dabei Eigenbeiträge in mindestens gleicher Höhe der Zuwendung durch das BMBF einbringen (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011).

### Die Forschungscampus Begleitforschung und ihre Themenfelder

Ergänzend zu den Forschungscampi wird vom BMBF ein Begleitprojekt gefördert, das dem Erfahrungsaustausch innerhalb der Fördermaßnahme und der Integration von Wissen von außen dient. Ziel dieses Projekts ist es, die Forschungscampi auf dem Weg ihres Aufbaus zu begleiten und einen Erfahrungsaustausch über gute Praktiken und den bestmöglichen Nutzen der neuen Kooperationsform in Gang zu setzen. Außerdem erweitert die Begleitforschung die

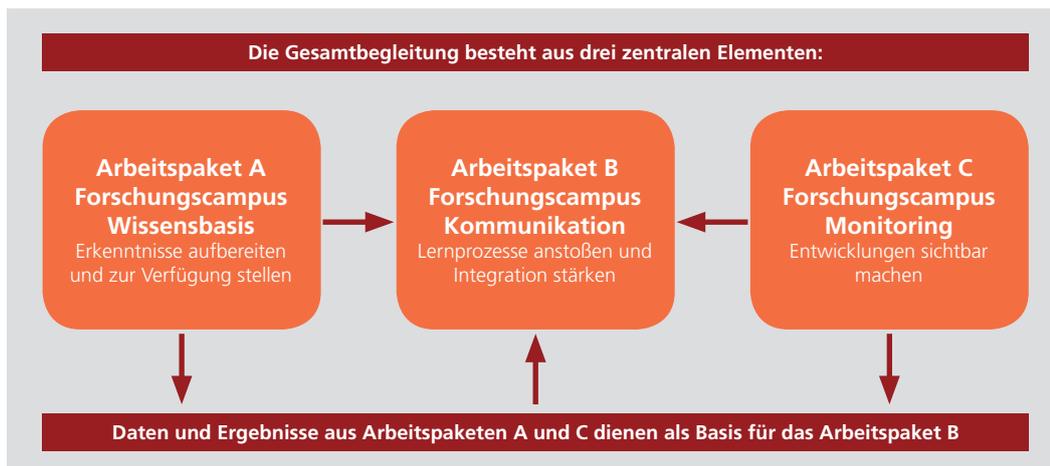


Abbildung 10: Schwerpunkte der Begleitforschung (Quelle: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI)

Wissensbasis zu öffentlich-privaten Partnerschaften und stellt diese zielgruppengerecht den verschiedenen Forschungscampi sowie der Politik und Fachöffentlichkeit zur Verfügung. Das Fraunhofer ISI und das iit sind dafür gemeinsam in ihrem Projekt „Forschungscampus – pro aktiv“ verantwortlich.

Die Tätigkeiten der Begleitforschung konzentrieren sich auf drei Schwerpunkte (siehe Abbildung 10):

- ▶ **A:** Zum einen wird die Wissensbasis zu öffentlich-privaten Partnerschaften im In- und Ausland aufgebaut bzw. erweitert. Daraus sollen Best-Practice-Beispiele abgeleitet und Einschätzungen hinsichtlich der Übertragbarkeit erfolgreicher Elemente anderer Initiativen auf die Forschungscampi getroffen werden können.
- ▶ **B:** Zum anderen werden Interaktions- und Kommunikationsprozesse etabliert, um die gewonnenen Erkenntnisse aus den beiden anderen Arbeitsschwerpunkten an die verschiedenen Zielgruppen weitergeben zu können. Für die Forschungscampi werden dazu halbjährlich Workshops abgehalten. Zudem gibt die Begleitforschung in verschiedenen Publikationsformaten Informationen zur Entwick-

lung der Initiative und zu Kernthemen heraus, die die Forschungscampi bewegen. Der Politik sowie der interessierten Öffentlichkeit wurden im Rahmen einer großen Fachtagung im Januar 2015 die Inhalte und Zukunftspläne der Forschungscampi nahegebracht.

- ▶ **C:** Ein weiterer Schwerpunkt ist die laufende Erfassung und Analyse der Entwicklung in den geförderten Forschungscampus-Modellen im Rahmen eines Monitoringprozesses. Die im Arbeitsschwerpunkt A herausgearbeiteten Forschungsfragen sowie die methodischen Ansätze zur Erfassung der Entwicklung und Dynamik der Forschungscampi bilden hierfür den wissenschaftlichen Referenzrahmen. Aus dem Arbeitsschwerpunkt B werden aktuelle Impulse aus den Forschungscampi aufgenommen und gleichzeitig erste Erkenntnisse aus dem Monitoring dorthin zurückgespiegelt.

Damit hat die Begleitforschung insgesamt gesehen sowohl einen erkenntnisgewinnenden als auch prozessunterstützenden Charakter. Im Wesentlichen sollen durch den Austausch und die zielgruppengerechte Weitergabe von Informationen rund um öffentlich-private Partnerschaften und speziell die Forschungscampi nach allen Seiten ein deutlicher Mehrwert geschaffen werden. Als Nebeneffekt wird dadurch außer-

dem die Etablierung eines „Markenzeichen Forschungscampus“ als Gütesiegel unterstützt. Dies gelang bereits in besonderem Maße bei der von der Begleitforschung organisierten Fachtagung „Wissenschaft und Wirtschaft effektiv vernetzen“, die im Januar 2015 die Forschungscampi erstmals alle gemeinsam den Vertretern aus Wissenschaft, Politik und der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt hat. Ein intensiver interner Austausch zwischen den Forschungscampi findet seit Beginn der Fördermaßnahme in den halbjährlichen Workshops statt. Die bedarfsorientiert ausgewählten Themen wie zum Beispiel die Wahl der passenden Rechtsform oder das interne Monitoring stießen dabei wiederholt auf reges Interesse – gleichzeitig wurden die Veranstaltungen auch als Vernetzungstreffen dankbar genutzt. Darüber hinaus ist die Begleitforschung über regelmäßige Interviews im intensiven Kontakt mit Vertretern der Hochschulen und Unternehmen, die an den Forschungscampi beteiligt sind. Aus diesem umfassenden und direkten Austausch zusammen mit der wissenschaftlichen Forschungsarbeit zu öffentlich-privaten Partnerschaften sollen im Folgenden erste Erkenntnisse der Begleitforschung zu den Besonderheiten, Stärken und Herausforderungen der Forschungscampus-Initiative zusammengefasst werden.

### **Öffentlich-private Partnerschaft und Rechtsformen**

Ähnlich wie der Spitzencluster-Wettbewerb der Bundesregierung bündelt und mobilisiert der Forschungscampus erhebliche Ressourcen aus Wissenschaft und Wirtschaft für Forschung und Innovation. Jedoch liegt beim Forschungscampus der Schwerpunkt nicht wie bei den Spitzenclustern auf der angewandten Forschung in bereits etablierten Technologiefeldern, sondern auf der anwendungsorientierten Grundlagenforschung, mit denen Forschungslücken geschlossen und eine Technologieführerschaft angestrebt werden sollen. Die öffentlich-private Partnerschaft als Kooperationsmodell wurde als besonders geeignet erachtet, um die dafür notwendige

strategische Vorlaufforschung in Deutschland im präkompetitiven Bereich zu unterstützen. Dabei profitieren alle Beteiligten: Die Wissenschaft wird durch das spezifische Know-how und den Anwendungsbezug der Wirtschaft gestärkt, die Wirtschaft profitiert hinsichtlich der Lösung komplexer und risikoreicher Themen von der Expertise und Infrastruktur der Hochschulen sowie Forschungseinrichtungen.

Die Forschungscampi konnten dabei ihre rechtliche Organisationsform zur Zusammenarbeit in einer öffentlich-privaten Partnerschaft frei wählen. Obwohl die Festlegung einer Organisationsform als eine der zentralen Hauptaufgaben in der jeweiligen Vorphase intensiv verfolgt wurde, sind in vielen Fällen die Organisationsprozesse noch nicht endgültig abgeschlossen. Schon jetzt zeigen sich in den verschiedenen Forschungscampi teils sehr unterschiedliche Lösungen, die von der Gründung eines Vereins und/oder einer GmbH, der Verankerung über spezifisch ausgehandelte Kooperationsverträge bis zur Gründung einer gemeinnützigen AG reichen.

Die größte Herausforderung hierbei war es oftmals, sich über die wechselseitigen Rechte und Pflichten der beteiligten Parteien zu verständigen und diese dann, zum Beispiel in Form einer Vereinsordnung, in einem geeigneten Modell zu integrieren. Daneben mussten auch Fragen beispielsweise zur Offenheit bezüglich der Aufnahme neuer Partner im Konsortium oder zur Gemeinnützigkeit der Arbeiten innerhalb eines Forschungscampus geklärt werden. Die formalen Gründungsprozesse zeigten sich dabei sowohl juristisch als auch zeitlich aufwändiger als ursprünglich angenommen. Jedoch werden diese Prozesse der verbindlichen Zusammenfindung und Zusammenführung unterschiedlicher Interessen in einer gemeinsamen Organisationsform als integraler Bestandteil des Aufbaus einer von allen Beteiligten voll unterstützten Kooperationsform bewertet.

## Langfristige Perspektive und Finanzierung

Eine mittel- bis langfristige Perspektive ist die Grundvoraussetzung dafür, Ergebnisse mit Anwendungsperspektive aus einer risikoreichen und ambitionierten Grundlagenforschung zu generieren. Die Forschungscampi zeigen sich dieser Herausforderung durch ihre starke Interdisziplinarität und die frühe Bedarfsorientierung zwar inhaltlich gewachsen, trotzdem können die dafür notwendigen langfristigen finanziellen Bindungen für die beteiligten Unternehmen auch eine Hemmschwelle darstellen. Gerade für visionäre Zielstellungen sind verbindliche Zusagen seitens der beteiligten industriellen Partner schwieriger zu erhalten, da dies große Herausforderungen an die Strategiebildung im Unternehmen stellt und sich auch in den Kontext interner Compliance-Richtlinien und Entscheidungsstrukturen wie Vorstandsbeschlüssen einordnen lassen muss. Die Fördermaßnahme fordert jedoch ein verbindliches „Commitment“ aller Beteiligten über einen Zeitraum von zumeist fünf Jahren ein, was zum Teil für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) schwer tragbar ist. Daher entwickelten sich zum Teil komplexe Finanzierungsstrukturen mit Kern- und assoziierten Partnern, letztere können beispielsweise auch auf Projektbasis auch für kürzere Zeiträume eingebunden werden. Eine unterschiedliche finanzielle Beteiligung der verschiedenen Partner schlägt sich in einigen Forschungscampi schließlich auch in unterschiedlichen Leistungs- und Mitspracheanteilen nieder.

Insgesamt lässt sich unter den neun Forschungscampi eine komplexe Finanzierungssituation mit unterschiedlichen Bausteinen beispielsweise aus Landesförderung, Förderung durch die Kommunen, Mitgliedsbeiträgen sowie Projektmitteln aus den Unternehmen und auch aus privaten Mitteln feststellen. Der BMBF-Anteilsfinanzierung wird dabei eine deutliche Hebelwirkung für die anderen Finanzierungspartner attestiert, denn letztere engagieren sich zum Teil weit über die geforderte Eigenfinanzierung hinaus. Schon jetzt zeichnen sich außerdem unterschiedliche Ansätze für

künftige Geschäftsmodelle aus den Forschungscampi heraus ab, wobei Einnahmen beispielsweise aus Nutzungsgebühren und Lizenzen für Erfindungen sowie über Weiterbildungsangebote generiert werden sollen. Dies könnte die Basis für eine Verstetigung über den Förderzeitraum hinaus darstellen.

## Begegnung auf Augenhöhe und in räumlicher Nähe

In vielen Fällen können die Kernpartner aus Wissenschaft und Wirtschaft innerhalb der Forschungscampi bereits auf eine geraume Zeit der gemeinsamen Kooperation in vorhergehenden Forschungsprojekten zurückblicken. Dies ist als Basis für die vertrauensvolle Zusammenarbeit im Forschungscampus äußerst hilfreich. Mit der Auflage zur Proximität und damit der direkten Interaktion zwischen Wissenschaftlern aus dem universitären Forschungsumfeld und aus der Wirtschaft auf einem gemeinsamen Campus wird jedoch eine neue Qualität der Zusammenarbeit geschaffen. Dabei wird das Campuskonzept ganz unterschiedlich umgesetzt. In vielen Fällen werden Um- und Neubauten an den Forschungscampus-Standorten vorgenommen. Die konkrete Besetzung mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus Wissenschaft und Industrie erfolgt zumeist in einer Vollzeitzusammenarbeit, in einigen Fällen auch in Abordnungsmodellen, in denen beispielsweise die Industrievertreter an zwei Tagen in der Woche bei ihrem jeweiligen Unternehmen verbleiben. Je nach thematischem Schwerpunkt des jeweiligen Forschungscampus kann sich der Austausch zwischen den Fachkräften auch auf inhaltliche Absprachen und die gemeinsame Projektplanung konzentrieren, zum Beispiel wenn die Mitarbeiter zwischen klinischen Versorgungseinrichtungen und medizinischen Forschungslaboren aufgeteilt sind. Attraktiv ist für die beteiligten Forscherinnen und Forscher dabei vor allem der fachliche Austausch in den gemischten Wissenschaft-Wirtschaft-Teams sowie die ausgeprägte Interdisziplinarität der im Forschungscampus behandelten Themen.

Die unterschiedlichen Arbeitskulturen in Wissenschaft und Industrie sind dabei eine Herausforderung, könnten jedoch langfristig auch zu einer vermehrten Mobilität zwischen den beruflichen Sphären führen.

Die gemeinsame Arbeit unter einem Dach erleichtert den schnellen und informellen Austausch über innovative Ideen. Dabei haben sich alle Forschungscampi intensiv mit der Frage auseinandergesetzt, wie und von wem diese Ideen in Form von geistigen Eigentumsrechten geschützt werden können. Nach dem Prinzip der Augenhöhe sollten hierbei Universität und Industrie gleichwertig agieren. Allerdings zeichnen sich hier merkliche Unterschiede zwischen den Forschungscampi ab: Einige der beteiligten Hochschulen sind sehr transferorientiert aufgestellt und haben bereits umfassende Erfahrung mit Themen wie dem Patentschutz, andere holen sich speziell für ihren Forschungscampus externe rechtliche Beratung hinzu. Zuweilen haben Hochschulen jedoch im Vergleich zu den Unternehmen nicht die gleichen Kompetenzen, Kapazitäten und finanzielle Mittel, um Patente anzumelden und einen Patentschutz zu verteidigen, sodass das Augenhöheprinzip an dieser Stelle womöglich nicht vollständig umsetzbar ist.

### **Mitwirkung von kleinen und mittleren Unternehmen**

Die Mitwirkung von kleinen und mittleren Unternehmen im Forschungscampus hängt von mehreren Faktoren ab: Sowohl Forschungsthema und Ziel des Forschungscampus als auch der Reifegrad hinsichtlich der Verwertung der verfolgten Projekte müssen zu der Geschäftsstrategie eines KMU passen. Dies ist beispielsweise verstärkt bei Akteurskonstellationen in denjenigen Branchen der Fall, die auf Zulieferketten aufbauen. Auch das regionalökonomische Umfeld spielt dabei eine Rolle: in Regionen, in denen es nur wenige große Unternehmen gibt (zum Beispiel in den neuen Bundesländern), ist der KMU-Anteil in den Forschungscampi naturgemäß höher als in Regi-

onen mit einer Unternehmensgrößenstruktur, die stärker von größeren Unternehmen geprägt ist.

Bei der Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen am Forschungscampus spielen darüber hinaus die erforderlichen finanziellen Mittel und das zeitliche Commitment eine wichtige Rolle. Um die Beteiligung von mehr KMU zu ermöglichen, offerieren viele Forschungscampi daher ein Modell mit reduzierten Eigenbeiträgen, was jedoch auch in geringeren Mitsprache- und Leistungsrechten resultiert. Insbesondere bei anwendungsnäheren Forschungsprojekten muss vor allem hinsichtlich kleinerer und mittlerer Unternehmen auf die Vermeidung von unauflösbaren Konkurrenzsituationen zwischen den Unternehmen geachtet werden. Für die kleinen und mittleren Unternehmen bietet der Forschungscampus insgesamt jedoch eine attraktive Zugriffsmöglichkeit auf ein hochkarätiges Netzwerk von Forschungs- und Unternehmensaktivitäten aus der eigenen Branche.

### **FuE-ergänzende Ziele: Lehre und Weiterbildung**

Der Forschungscampus verknüpft nicht nur die Wissenschaft mit der Wirtschaft, sondern auch verschiedene Branchen und verschiedene Disziplinen. Dies bietet ein besonderes Potenzial, neben anspruchsvollen Forschungszielen auch Ziele in der Ausbildung und Weiterbildung von Personal zu verfolgen und zu erreichen. Die Zusammenarbeit unter einem Dach kann dabei ebenfalls dazu beitragen, den Forschungscampus nicht nur als Ort der Durchlässigkeit für die Wirtschafts- und Wissenschaftsaktivitäten zu gestalten, sondern auch Impulse für neue Karrierewege und alternative Lehrformate zu geben. Dazu wurden in den Forschungscampi beispielsweise praxisnahe Lehrformate entwickelt, in denen die einmalige Infrastruktur des Campus auch für Studenten nutzbar gemacht wird. Außerdem wurden weiterbildende Masterstudiengänge etabliert, die sich speziell an Berufserfahrene aus Wissenschaft und Industrie richtet. Als Heraus-

förderung zeigte sich, dass gerade Unternehmen ihren Mitarbeitern ungern mehrmonatige Freistellungen für Weiterbildungen gewähren, weshalb diese neuen Studiengänge häufig berufsbegleitend oder in Blended-Learning-Konzepten organisiert sind. Doktorandinnen und Doktoranden bietet der Forschungscampus die Perspektive, über die gesamte Laufzeit der Doktorarbeit an einem Projekt mit Industrieperspektive beteiligt zu sein. Dies wird erst durch die langen Laufzeiten der Fördermaßnahmen möglich und steht im Gegensatz zu den sonst oftmals deutlich kürzeren kooperativen Einzelprojekten mit Unternehmensbeteiligung. Langfristig eröffnet der Forschungscampus für die Lehre und Nachwuchsförderung eine gute Möglichkeit, eine ständige Rückkopplung der Bedarfe aus der Industrie an die Ausbildung von qualifiziertem Personal in die Lehrformate zu erwirken.

### **Internationalisierung und Vergleich mit Förderinitiativen anderer Länder**

Ein weiteres ergänzendes Ziel der Forschungscampi ist es, sich international in ihrem jeweiligen Forschungsfeld zu vernetzen und dort als führende Wissenschafts-Wirtschaftskooperation sichtbar zu werden. Vielfältige Kontakte zu ausländischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen bestehen bereits über die Partner der jeweiligen Forschungscampi. Eine gezielte Internationalisierungsstrategie unter der Marke „Forschungscampus“ ordnet sich jedoch derzeit den vielfältigen organisatorischen und inhaltlichen Herausforderungen der noch recht jungen Forschungscampi unter. Dabei bleibt abzuwarten, ob und wie internationale Partner angesichts der „unter einem Dach“-Prämisse auch direkt in Forschungsprojekte eingebunden werden können. Anhand ländervergleichender Analysen von Förderinitiativen zu öffentlich-privaten-Partnerschaften wird deutlich, dass gerade kleinere Länder sehr früh auf die direkte Projektmitarbeit internationaler Partner setzen. Dies ist zum Beispiel bei den VINN Excellence

Centers in Schweden und den COMET Zentren (Competence Centers for Excellent Technologies) in Österreich der Fall, die ansonsten beide in vielen Aspekten wie zum Beispiel der Organisations- und Finanzstruktur den Forschungscampi sehr ähnlich sind. Die australische CRC-Initiative (Cooperative Research Centers) setzt ebenfalls auf internationale Zusammenarbeit und verzichtet auch auf Grund der großen Ausdehnung des Landes ganz auf regional verankerte Strukturen. Die CRCs sind jedoch im Vergleich zu den Forschungscampi in vielen Fällen hauptsächlich von den Universitäten und Forschungseinrichtungen getrieben. Die US-amerikanischen I/UCRCs (Industry/University Cooperative Research Centers) beteiligen eine größere Anzahl ausländischer Firmen, jedoch nur einige wenige ausländische Forschungseinrichtungen. Bemerkenswert ist bei dieser Initiative die vergleichsweise geringe staatliche Förderung, die aber als Hebel für ein hohes finanzielles Engagement der Partnerfirmen wirkt. Die Forschungsarbeiten werden dort jedoch ausschließlich von den beteiligten Universitäten ohne aktive Forschungsbeteiligung der Industrie geleistet. Diese Kooperationsform lässt sich damit eher der Auftragsforschung zuordnen, obwohl sie sich ebenfalls im präkompetitiven Bereich bewegt.

Insgesamt finden sich in einer Reihe von ausländischen Förderinitiativen zur Wissenschafts-Wirtschaftskooperation Parallelen zu den deutschen Forschungscampi. Die Kombination aus einer verbindlichen öffentlich-privaten Partnerschaft auf Augenhöhe, die langfristig angelegt ist und unter einem Dach ein gemeinsames Forschungsprogramm verfolgt, ist jedoch im Forschungscampus einmalig. Die vorläufigen bisherigen Erfahrungen lassen erwarten, dass sich dieser Ansatz in Deutschland aufgrund seiner Besonderheiten als besonders tragfähig erweist.

## Fazit

Im Rahmen der Begleitforschung zur innovativen Förderinitiative „Forschungscampus“ konnten durch das Fraunhofer ISI und das iit gezielt die Besonderheiten dieser einzigartigen Maßnahme betrachtet und dabei neues Wissen über die Gestaltung von öffentlich-privaten Partnerschaften generiert und zusammengeführt werden. Die Forschungscampi sollen in von Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam betriebener strategischer Vorlaufforschung Innovationssprünge und letztendlich eine Technologieführerschaft ermöglichen. Dabei wurden von Seiten des Fördermittelgebers BMBF nur wenige Vorgaben bezüglich der konkreten Umsetzung gegeben, sodass sich die Forschungscampi den jeweiligen fachspezifischen und regionalen Gegebenheiten anpassen konnten. Es besteht daher durchaus eine hohe Variabilität zwischen den einzelnen Forschungscampi bezüglich ihrer Realisierung als öffentlich-private Partnerschaft, zum Beispiel bezüglich der Rechtsform, der Umsetzung der Proximität und den IP-Regelungen.

Es lassen sich jedoch auch viele vereinende Elemente identifizieren. So ist zum Beispiel das Vertrauen zwischen den beteiligten Partnern im Forschungscampus und die Umsetzung des Augenhöhe-Prinzips ein kritischer Erfolgsfaktor. Auch die Konsolidierung konkurrierender Anforderungen der Akteure beim Aufbau einer gemeinsamen Struktur wurde von den Beteiligten als Herausforderung gesehen, bildet jedoch eine elementare Verbindung und damit eine wichtige Basis für den langfristigen Erfolg der Forschungs-kooperation. Auch im weiteren Verlauf wird die Initiative vom Fördermittelgeber als „lernendes Programm“ verstanden, das aktuelle Herausforderungen und Notwendigkeiten identifiziert und in der Programmführung rückkoppelt. Die Begleitforschung liefert dazu wichtige Impulse.

## Literatur:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2011): Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung von Richtlinien zur Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“, Bonn/Berlin: BMBF. [www.bmbf.de/foerderungen/16942.php](http://www.bmbf.de/foerderungen/16942.php) [06.03.2015].

Expertenkommission Forschung und Innovation (2009): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit 2009, Berlin: EFI.

## 7 Neue Modelle für die wissensbasierte Wertschöpfung in Knowledge-Regionen – das Beispiel der Region Hannover

### Ausgangssituation

Die Region Hannover existiert als Kommunalverband seit dem Jahr 2001 und umfasst insgesamt 17 Städte und vier Gemeinden. Sie ist Teil der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg; in ihr leben rund 1,1 Millionen Menschen, davon etwa die Hälfte in der Landeshauptstadt Hannover. In der Region Hannover haben rund 50.000 Betriebe mit über 470.000 Beschäftigten ihren Sitz bzw. eine Produktionsstätte (Stand: 30.06.2014). Knapp 90 Prozent dieser Firmen (etwa 44.000) sind Kleinstbetriebe mit weniger als zehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Dem stehen rund 5.800 kleine und mittlere Betriebe (zehn bis 250 Beschäftigte) gegenüber (Region Hannover 2013). Von besonderer Bedeutung für die Region sind die sechs wirtschaftspolitisch herausgehobenen Zukunftsbranchen (Region Hannover 2014)<sup>22</sup>, die gemeinsam mit der Logistikwirtschaft, Finanzdienstleistungen, Handwerk, wissensbasierte unternehmensnahe Dienstleistungen, Wissenschaft und Forschung und Messe- und Kongresswesen auch die ökonomisch zentralen Leitbranchen der Region Hannover bilden:

- ▶ **Automobilwirtschaft:** rund 80 Unternehmen mit 30.000 Beschäftigten
- ▶ **Energiewirtschaft:** etwa 4.600 Beschäftigte
- ▶ **Informations- und Kommunikationstechnologie:** ca. 1.200 Unternehmen mit rund 23.000 Beschäftigten
- ▶ **Gesundheitswirtschaft:** mehr als 3.600 Unternehmen mit rund 65.000 Beschäftigten
- ▶ **Kreativwirtschaft:** knapp 1.400 Unternehmen mit ca. 19.000 Beschäftigten
- ▶ **Produktionstechnik:** 500 Unternehmen mit ca. 13.000 Beschäftigten

In Hinblick auf die Produktionstechnik verfügt die Region mit der Fakultät für Maschinenbau der Leibniz Universität Hannover und weiteren Institutionen aus Forschung und Entwicklung (FuE) über eine anerkannte wissenschaftliche Exzellenz und Expertise; sie gehört in diesem Themenfeld zu den führenden Knowledge-

Regionen<sup>23</sup> Deutschlands. Bis zum Jahr 2018 sollen in Erweiterung des zur Fakultät gehörenden und seit dem Jahr 2004 bestehenden Produktionstechnischen Zentrums (PZH) auf dem Campus Garbsen der Leibniz Universität Hannover die insgesamt 18 korrespondierenden Institute der Universität am Standort auf dem Gebiet der Nachbargemeinde Garbsen zusammengeführt werden. Dafür sind Neubauten für die gegenwärtig noch im Stadtgebiet von Hannover verteilten elf Maschinenbauinstitute mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von rund 100 Millionen Euro geplant. Begleitend sind zusätzliche Maßnahmen geplant, die den Maschinenbaucampus Garbsen und den rund zwei Kilometer entfernten Wissenschafts- und Technologiepark Hannover (WTH) zu einem übergreifenden Forschungscampus<sup>24</sup> Hannover-Garbsen zusammenfassen. Dazu gehört insbesondere die Zielsetzung, neben der Sicherung und dem Ausbau der ingenieurwissenschaftlichen Exzellenz, Impulse für die wissensbasierte Wertschöpfung in der Region zu setzen. In Rahmen einer Potenzial- und Konzeptstudie hat das Institut für Innovation und Technik (iit) – im Auftrag der Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung der Region Hannover – vor dem geschilderten Hintergrund analysiert, wie die Zusammenführung der universitären Institute als Impuls für die Entwicklung des Forschungscampus Hannover-Garbsen genutzt wird und inwiefern zusätzlich Maßnahmen zur Genese des Campus beitragen können (Bovenschulte et al. 2014).

Der Standort Hannover-Garbsen verfügt über eine Reihe positiver Charakteristika (Lage, Verkehrsanbindung, Flächenverfügbarkeit), die für sich genommen – auch angesichts der sonstigen Technologie- bzw. Wissenschaftsparks in der Region und darüber hinaus – für den Aufbau eines erfolgreichen Campus als noch nicht ausreichend angesehen werden. Vor allem in Kombination mit dem Produktionstechnischen Zentrum und durch den Ausbau des Maschinenbaucampus, der um die Angebote des Laser Zentrums Hannover (LZH), des Instituts für integrierte Produktion Hannover und des Technologiezentrums im



Dr. Marc Bovenschulte



Simone Ehrenberg-Silies

<sup>22</sup> Ergänzt durch Angaben auf den Webseiten einzelner genannter Akteure.

<sup>23</sup> In Anlehnung an die gleichnamige Förderung im 7. Forschungsrahmenprogramm (2007-2013) der Europäischen Kommission, werden unter „Knowledge-Regionen“ in diesem Artikel regionale Netzwerke aus miteinander verbundenen Universitäten, Forschungszentren, Unternehmen, lokalen und regionalen Verwaltungen und anderen politischen/gesellschaftlichen Stakeholdern verstanden, die die regionale Wirtschaft prägen.

<sup>24</sup> Der Forschungscampus Hannover-Garbsen hat keine Berührungspunkte mit der namensgleichen BMBF-Förderinitiative „Forschungscampus“.

Wissenschafts- und Technologiepark Hannover ergänzt und erweitert wird, können wichtige Impulse für eine erfolgreiche Campusgestaltung gesetzt werden. Die damit einhergehende Stärkung des *Knowledge-Hubs*<sup>25</sup> (Evers 2008) soll insbesondere zur Verbesserung einer Nutzung wissenschaftlichen Wissens durch regionale Unternehmen (KMU) und zur Steigerung der wissensbasierten Wertschöpfung genutzt werden. Da in Hinblick auf die wirtschaftliche Nutzung der wissenschaftlichen Potenziale in der Region verschiedentlich Defizite attestiert wurden, war es eine Aufgabe der Potenzialanalyse, Möglichkeiten zur Verbesserung der entsprechenden Prozesse zu identifizieren.

Grundlage der Potenzialermittlung (Angebots- und Nachfrageseite) waren Befragungen von Unternehmen in der Region Hannover sowie von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Diese quantitativen Erhebungen wurden durch qualitative Interviews ergänzt. Parallel dazu wurden Benchmarks mit Vergleichsregionen und Technologie-Clustern, zwei Workshops und ergänzende Recherchen durchgeführt. Bei den Workshops kamen jeweils die vom iit entwickelten Methoden des „Visual Roadmapping“ und der „Schätzklausur“ zum Einsatz (vgl. Kind et al. 2011). Das Visual Roadmapping eignet sich als Instrument besonders gut für eine partizipative, multidimensionale Strategieplanung. Die expertenbasierte Schätzklausur hingegen trägt im Sinne der Methodentriangulation zu einer belastbaren Bewertung und Konkretisierung von Planungsvorhaben, Infrastrukturmaßnahmen und deren voraussichtlichen Kosten bei.

### **Potenziale interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperationen**

Die Region Hannover verfügt über eine hohe Dichte an Forschungseinrichtungen, die sich im Wesentlichen auf die Landeshauptstadt konzentrieren. Einige dieser Institutionen sind bereits Kooperationspartner der Fakultät für Maschinenbau – wie etwa die medizinische Hochschule,

die Tierärztliche Hochschule, das Laser Zentrum Hannover und das Institut für integrierte Produktionsforschung Hannover. Zudem kooperiert die Fakultät für Maschinenbau mit anderen Fakultäten der Universität Hannover.

Zu einem „Leuchtturm“ für übergreifende, interdisziplinäre wissenschaftliche Kooperationen können beispielsweise die schon bestehenden Beziehungen der Fakultät für Maschinenbau zur Medizinischen Hochschule Hannover mit ihrem „Medical Park“ und zur Tierärztlichen Hochschule ausgebaut werden. Diese hohe Dichte an herausragenden wissenschaftlichen Einrichtungen aus unterschiedlichen Disziplinen bietet ein beträchtliches Potenzial für Cross-Innovation im Bereich Produktionstechnik für medizinische Anwendungen. Deutschlandweit finden sich nur wenige vergleichbare Konzentration/Kombinationen medizinischen und produktionstechnischen Know-hows.<sup>26</sup>

Mit Blick auf die zukünftige Ausrichtung des Maschinenbaucampus in Garbsen besteht folglich ein beträchtliches Potenzial, was sich neben den Kooperationen im Bereich der (Bio-)Medizintechnik auch auf dem Gebiet Arbeitswissenschaften abzeichnet. Unter der Annahme, dass sich an der Fakultät für Maschinenbau der Universität Hannover das Thema „Industrie 4.0“ stärker etablieren wird, scheint es daher aus Sicht des iit denkbar, auch das Institut für interdisziplinäre Arbeitswissenschaft der Universität Hannover mittels einer entsprechenden Kooperation einzubinden, um nicht nur die technologischen, sondern auch die arbeitsorganisatorischen Aspekte der postulierten „4. industriellen Revolution“ zu adressieren. Einen derartigen Ansatz verfolgt beispielsweise auch die Universität Stuttgart gemeinsam mit Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft in sehr ausgeprägter Form.

<sup>25</sup> Zentraler Wissensgenerator und Ressourcenzentrum, von denen vielfältige Bezüge in die Region ausgehen.

<sup>26</sup> Ein ähnliches Beispiel bietet Berlin; hier kooperieren die TU Berlin und das Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK mit der Charité

## Ausgangspunkte für künftige Kooperationen

Um Aussagen zur strategischen Entwicklung von Unternehmen, deren Kooperationsverhalten oder ihrer wirtschaftlichen Stärke zu ermöglichen, hat das iit im Rahmen der Untersuchung 344 Unternehmen des Branchenzweigs „Produktionstechnik/Maschinenbau“ (Grundgesamtheit in der Region: ca. 500 Unternehmen; vgl. Abschnitt „Ausgangssituation“) aus der postalischen Region Hannover im August/September 2013 um die Teilnahme an einer Online-Befragung gebeten. An der Befragung beteiligten sich insgesamt 69 Unternehmen, die einem repräsentativen Querschnitt der Produktionstechnik bzw. des Maschinenbaus der Region Hannover entsprechen (22 Prozent). Zusätzlich wurden 22 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schriftlich und in Einzelinterviews zu der gegenwärtigen Situation und zu den künftigen Entwicklungen befragt.

Ein zentrales Thema für die Wissenschaft ist die „Industrie 4.0“, in der Produktionstechnik/Maschinenbau sowie Informations- und Kommunikationstechnologien integral miteinander verschmelzen. An der Leibniz Universität Hannover ist diese Thematik stellvertretend mit dem Sonderforschungsbereich „Gentelligente Bauteile im Lebenszyklus“ bereits gut verankert. Zusätzliches Potenzial für wissenschaftliche Exzellenz und wirtschaftliche Nutzbarkeit sieht die regionale Wissenschaft gemäß Befragung in der Nutzung von

- ▶ disziplinären und interdisziplinären Innovationspotenzialen (Cross-Innovation, besondere Möglichkeiten bieten in der Region die Medizin und die Optischen Technologien),
- ▶ CleanTech-Verfahren (inkl. Energieeffizienz) und in der
- ▶ Modellierung und Simulation für Konstruktion und Fertigung.

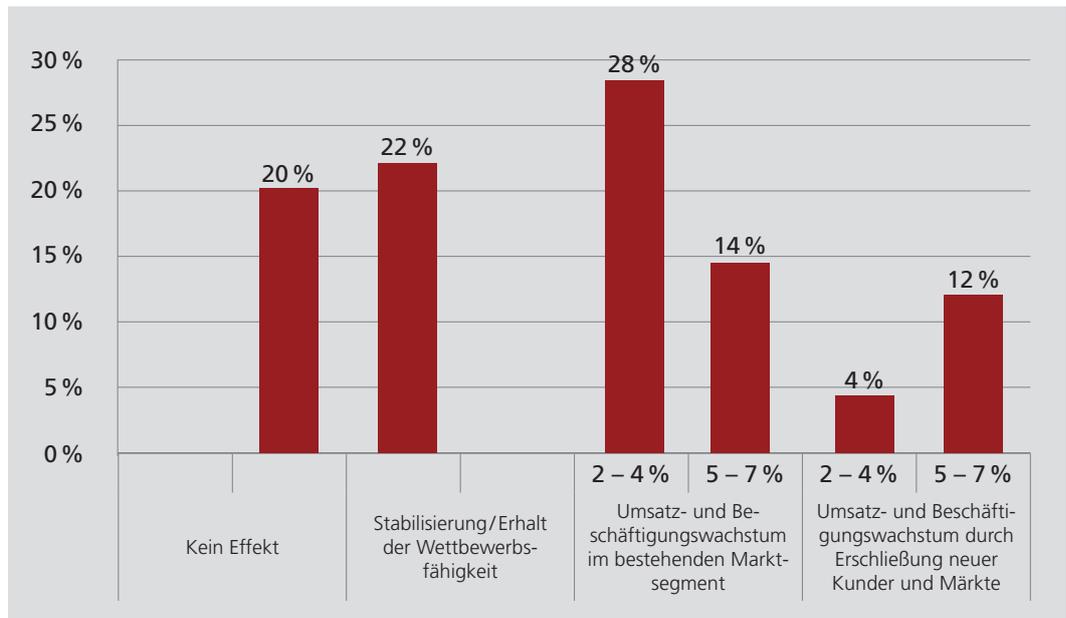
Seitens der regionalen Unternehmen, die in ihrer weit überwiegenden Mehrzahl kleine und

mittlere Unternehmen (KMU) sind, decken sich die thematischen Schwerpunkte gemäß Umfrage mit denen der Wissenschaft weitgehend; einzige Ausnahme ist hier die Modellierung und Simulation, die in der Befragung den drittletzten Rang belegt. Mit Blick auf den künftigen Forschungscampus erhofft sich die Industrie in den als prioritär angesehenen Feldern sowohl eine ausgezeichnete Forschung in Hinblick auf Infrastrukturen und Personen als auch gemeinsame FuE-Aktivitäten mit der Wissenschaft. Mit Blick auf die (erwarteten) gemeinsamen FuE-Projekte steht bei Unternehmen ganz eindeutig die anwendungsnahe Produkt- und Prozessentwicklung im Vordergrund. 60 Prozent der Unternehmen erwarten durch die Etablierung des Forschungscampus eine positive Entwicklung im Bereich Umsatz- und Personalentwicklung.

Allerdings scheint das Thema Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in der Region Hannover – zumindest im Maschinenbau – noch nicht befriedigend gelöst zu sein. Denn die Befragung hat ergeben, dass nur ca. 1/3 der Unternehmen mit FuE-Einrichtungen kooperiert.

Von den befragten 69 Unternehmen ist eine kleine Gruppe (16 Prozent) von besonderem Interesse. Hinter ihr verbergen sich Unternehmen, die ein besonderes Wachstum in neuen Märkten oder Kundensegmenten erwarten. In Bezug auf mögliche neue Märkte erwarten 4 Prozent der Unternehmen eine Steigerung von 2–4 Prozent, ganze 12 Prozent erwarten sogar eine Steigerung von 5–7 Prozent (siehe Abbildung 11). Als gemeinsames Profil zeichnet die Firmen aus, dass sie zwischen zehn und 250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und eine (entsprechend) geringe Anzahl an eigenem FuE-Personal haben, jedoch über Erfahrung in der Kooperation verfügen, insbesondere mit Forschungseinrichtungen aus Niedersachsen. Im Fokus steht dabei die anwendungsnahe Produkt- und Prozessentwicklung. Damit stellen diese Unternehmen wichtige Promotoren einer künftigen netzwerkbasierter (und möglicherweise interdisziplinär ausgerichteter) Entwicklung und Wertschöpfung dar, weil

Abbildung 11: Wie schätzen Sie die Effekte auf Wertschöpfung und Personalentwicklung für Ihr Unternehmen ein, wenn der Campus die Erwartungen (in Hinblick auf Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft) erfüllt? Ergebnisse aus der Unternehmensbefragung vom August/September 2013 (Quelle: Bovenschulte et al. 2014)



ihre Ausrichtung auf neue Märkte und Kunden ein hohes Maß an Aufgeschlossenheit, Kooperations- und Wissensintegrationsfähigkeit nahelegt (Cohen et al. 1990).

Aus zahlreichen Cluster-Untersuchungen ist bekannt, dass es im Schnitt rund 30 bis 40 Unternehmen bedarf, um stabile Netzwerkstrukturen aufzubauen, die erfahrungsgemäß mit einer Steigerung der Wertschöpfung einhergehen. In der Vergangenheit waren die Ansätze der Netzwerk- und Clusterbildung im Maschinenbau bzw. in der Produktionstechnik wenig erfolgreich, wengleich die Region Hannover hier noch deutliches Potenzial vermuten lässt. Um dieses ausschöpfen zu können, muss offenbar die große Anzahl an KMU, die selbst nur in (sehr) geringem Umfang regelmäßig (Forschung und) Entwicklung betreibt, individuell an die Universität und andere FuE-Institute herangeführt werden. Zu diesem Zweck sind verstärkt niedrigschwellige und mit hohem praktischem Nutzen verbundene Beratungs- und Kooperationsangebote für sehr anwendungsnahe FuE seitens der Wissenschaft nötig.

## 1. Empfehlung: Ein Masterplan für die wissensbasierte Wertschöpfung in der Region

In Hinblick auf eine weitergehende Stimulierung einer wissensbasierten Wertschöpfung durch den Forschungscampus Hannover-Garbsen, der stets als gemeinsame Entwicklungssachse aus dem Maschinenbaucampus Garbsen und dem Wissenschafts- und Technologiepark Hannover anzusehen ist, empfiehlt das iit, zusätzliche Transfer- und Kooperationsangebote der auf dem Forschungscampus vertretenen FuE-Einrichtungen für KMU zu schaffen. Durch die Fertigstellung der zweiten Ausbaustufe des Maschinenbaucampus im Jahr 2018 besteht die Möglichkeit, in einer kurz-, mittel- und langfristigen Planung geeignete Maßnahmen zu bestimmen und entsprechend der Bedarfslage auszubauen. Auf diese Weise können sich erste Maßnahmen, die im Rahmen bestehender Strukturen verwirklicht werden, schrittweise weiterentwickeln und gegebenenfalls in eigenständigen Angeboten gipfeln (s. u.). Das Zusammenspiel der Standorte Garbsen und Hannover sollte dabei den Nachteil der räumlichen Trennung

mehr als wettmachen – insbesondere wenn es gelingt, die an den Maschinenbaucampus angrenzende Freifläche zu erschließen und für künftige Unternehmens- oder FuE-Ansiedlungen bzw. Kooperationsangebote („Forschungs-Joint Ventures“) vorzuhalten, um eine enge Anbindung der Wirtschaft an die Wissenschaft zu ermöglichen.

Für die erfolgreiche Entwicklung von Maßnahmen zur Steigerung der wissensbasierten Wertschöpfung ist eine gemeinsame Sicht von Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen und anderen Akteuren notwendig. Was konkret den Forschungscampus anbelangt, so ist gegenwärtig ein allgemeiner Mangel an Koordination, Austausch über Interessen und Ziele sowie gemeinsamen und abgestimmten Maßnahmen erkennbar. Dabei zeigen andere Standorte wie etwa Bremen oder Dortmund, dass gerade die Entwicklung eines übergreifenden Masterplans in Kombination mit einem „langen Atem“ eine zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft ist.

Eine solche „Hightech-Strategie für die Region Hannover“ müsste notwendigerweise über den Forschungscampus Hannover-Garbsen hinausgehen und auch Themen wie die Verkehrsanbindung oder die Einbettung des Campus in das kommunale Umfeld einschließen; Aspekte, die zwar keinen unmittelbaren Innovationsbezug haben, aber dennoch wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Entwicklung schaffen (siehe Abbildung 12).

Als Teil eines künftigen Masterplans sollten auch die 18 Lehrstühle der Fakultät für Maschinenbau am Standort Garbsen – selbstverständlich im Zusammenspiel mit der gesamten Universität – festlegen, welche Themen sie besonders fördern möchten, ein generalistischer Ansatz dürfte hier auf Dauer zu konturlos sein. In einem Strategie-Workshop im Herbst 2013 mit den maßgeblichen lokalen Akteuren zeichneten sich erste Ansätze für eine Schwerpunktsetzung ab. So wurden nicht nur die oben genannten, technisch motivierten Themen bestätigt. Auch die zunehmende Bedeutung des ökologischen Foot Prints



Abbildung 12: Überblick zu den zentralen Handlungsempfehlungen für die Entwicklung des Forschungscampus Hannover-Garbsen (Quelle: Bovenschulte et al. 2014)

über den Lebenszyklus von Produkten wurde hervorgehoben. Und in Hinblick auf die künftige Fabrikation stand beispielsweise die stärkere Produktdifferenzierung im Mittelpunkt: Zum einen hochkomplexe und integrierte Produkte, die auch für Hochlohnländer wie Deutschland wettbewerbsfähig herzustellen sind (Reindustrialisierung Europas). Zum anderen Produkte, die extrem durchdacht konstruiert aber anschließend vergleichsweise einfach vor Ort (zum Beispiel in Schwellenländer) zu produzieren sind, auch hier ist schließlich mit einer fortschreitenden Verlagerung der Entwicklung zu rechnen. Für diese Fälle kann eine Perspektive in der Vision „Fabriken und Produktionssysteme für die Welt“ bestehen.

Unabhängig von den hier skizzierten möglichen „Leuchttürmen“: Die Region Hannover hat, eingebettet in eine Gesamtsituation, die gemäß den üblichen Rankings (Zukunftsatlas, Städteranking, Glücksatlas etc.) eine hohe Lebensqualität und überwiegend positive Zukunftschancen bietet, ein erkennbares Potenzial im Bereich Maschinenbau bzw. Produktionstechnik. Dieses ist jedoch „verstreut“, nicht erkennbar strukturiert und insbesondere in Hinblick auf die FuE- und damit Innovationsleistung der Unternehmen sowie mit Blick auf die Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft noch deutlich ausbaufähig. Es muss Aufgabe eines koordinierten Prozesses sein, die einzelnen Elemente zusammenzuführen und in eine belastbare Gesamtstrategie zu integrieren. Dem Forschungscampus Hannover-Garbsen kann eine Schlüsselrolle in dem Prozess zukommen, die Potenziale der Knowledge-Region verstärkt auch für die Wertschöpfung zu nutzen – auch über den Maschinenbau bzw. die Produktionstechnik hinaus (Cross-Innovation).

## 2. Empfehlung: Neue Ansätze zur Verbesserung von Kooperationen

Um den überwiegend kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Region den Zugang zu FuE und anwendungsgerecht aufbereitetem wissenschaftlichen Wissen zu erleichtern, hat das

iit im Rahmen der Untersuchung das Konzept eines „Projekthauses“ skizziert, das Elemente des House of Cooperation-Ansatzes (räumlich und funktional zusammengeführte Kooperationsstrukturen „unter einem Dach“; siehe dazu den Beitrag Kauffeld-Monz und Kreibich auf Seite 61) aufgreift:

- ▶ **Modul 1:** KMU-Beratung
  - Anlaufstelle für KMU, die auf der Suche nach einer Problemlösung bzw. einem Kooperationspartner sind (auch in Hinblick auf Qualifizierung und Weiterbildung)
  - Förderberatung für KMU zu FuE-Programmen
- ▶ **Modul 2:** Hybridplattform (vgl. die Hybridplattform<sup>27</sup> zwischen TU Berlin und Universität der Künste Berlin (UdK) auf dem Stadtcampus Berlin-Charlottenburg) für die Entwicklung interdisziplinärer Projekte und Lösungen (auch als Katalysator für die Realisierung von Cross-Innovationen)
- ▶ **Modul 3:** Technikum mit Core Facilities zur zeitweisen Nutzung durch Dritte (KMU, andere FuE-Institute etc.), komplementär zu den Universitätskapazitäten
- ▶ **Modul 4:** Prä-Projektinkubator/Experimental-labor für Kooperationen und temporäre Joint Projects zwischen Wissenschaft (auch studentisch) und Wirtschaft

Die von dem Projekthaus eingenommene Funktion ist die eines Intermediärs, der Kontakte herstellt und verstetigt, Nachfragen der KMU und Angebote der Institute zusammenführt sowie die Unternehmen im Kooperationsprozess dauerhaft begleitet. Durch die Funktion als One-Stop-Shop bleibt für Unternehmen auch bei wechselnden Aufgaben oder Interessen und über den zeitlichen Verlauf stets das Projekthaus der zentrale Ansprechpartner, sodass sich dauerhafte und vertrauensvolle Kooperationsbeziehungen entwickeln können.

Die Module „Prä-Projektinkubator/Experimental-labor“ und „Hybridplattform“ des Projekthauses zielen darauf ab, Kooperationen zwischen

<sup>27</sup> Siehe hierzu [www.hybrid-plattform.org](http://www.hybrid-plattform.org)

Wissenschaft und Wirtschaft sowie zwischen unterschiedlichen Disziplinen und Branchen (zum Beispiel Maschinenbau und Kreativwirtschaft) zu ermöglichen und zu fördern. Die Erfahrung an anderen Standorten in Deutschland (wie etwa Stuttgart) hat jedoch gezeigt, dass solche Maßnahmen in den seltensten Fällen Selbstläufer sind – tatsächlich benötigen sie oftmals eine lange und teure Anlaufphase. In Kombination mit den nicht unerheblichen Investitionen für die Bereitstellung der geeigneten Räumlichkeiten und Installationen ergibt sich somit ein erkennbares wirtschaftliches Risiko. Alternativ ist denkbar, freie Kapazitäten des Technologiezentrums im Wissenschafts- und Technologiepark Hannover für derartige Ansätze zu öffnen. Gerade in Hinblick auf (studentische) Prä-Projekte, die noch nicht konkret genug für eine mögliche Gründung sind, aber bereits professionelle Strukturen benötigen, können leerstehende, technisch voll ausgestattete Räume im Technologiezentrum eine interessante Zwischennutzung darstellen. Denkbar sind hier beispielsweise Modelle, die die Räume praktisch kostenfrei zur Verfügung stellen und nur die Nebenkosten berechnen. Wenn sich ein solches Modell bewährt und zu einer entsprechenden Nachfrage führt, kann auch hier ein eigenständiges, gegebenenfalls erweitertes Angebot entwickelt werden.

Mit der Einrichtung eines Projekthauses besteht die Möglichkeit, auf dem Forschungscampus eine Einrichtung zu etablieren, die sich maßgeschneidert für den Kontakt zu KMU und für übergreifende Angebote für (potenzielle) Kooperationspartner und Wirtschaftsakteure einsetzen lässt. Anders als eine reine Transfereinrichtung bietet das Projekthaus die Möglichkeit, selbst als forschender Akteur aufzutreten.

## Literatur:

Bovenschulte, Marc / Buhl, Claudia / Ehrenberg-Silies, Simone / Kind, Sonja / Nerger, Michael (2014): Konzept- und Potenzialstudie zum Forschungscampus Hannover-Garbsen. Studie

im Auftrag der Region Hannover, Institut für Innovation und Technik (iit), Berlin: Eigendruck VDI/VDE-IT.

Cohen, W. M. und Daniel A. Levinthal (1990): Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35:1, 128–152.

Evers, Hans-Dieter (2008): Knowledge hubs and knowledge clusters: designing a knowledge architecture for development. ZEF working paper Series 27, 1–21.

Kind, Sonja / Hartmann, Ernst A / Bovenschulte, Marc (2011): Die Visual-Roadmapping-Methode für die Trendanalyse, das Roadmapping und die Visualisierung von Expertenwissen. iit perspektive, Arbeitspapier Nr. 4, Berlin: Eigendruck VDI/VDE-IT.

Region Hannover (2013): Wirtschaftsreport 2013 der Region Hannover – Zusammenfassung einer Studie im Auftrag der Region Hannover, Hannover: [http://www.wirtschaftsfoerderung-hannover.de/content/download/446402/9230705/version/2/file/Wirtschaftsreport\\_Online.pdf](http://www.wirtschaftsfoerderung-hannover.de/content/download/446402/9230705/version/2/file/Wirtschaftsreport_Online.pdf) [22.05.2015].

Region Hannover (2014): Trends und Fakten 2014. Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung der Region Hannover, Hannover. [http://www.wirtschaftsfoerderung-hannover.de/content/download/507908/11226719/version/1/file/Trends\\_und\\_Fakten\\_2014.pdf](http://www.wirtschaftsfoerderung-hannover.de/content/download/507908/11226719/version/1/file/Trends_und_Fakten_2014.pdf) [22.05.2015].

## 8 Der Beitrag von Hochschulen zum regionalen Arbeitskräfteangebot und Rekrutierungsstrategien von Unternehmen



Dr. Stefan Krabel



Dr. Nicolas Winterhager

Es ist allgemein anerkannt, dass Hochschulabsolventen eine große ökonomische Bedeutung für Unternehmen haben, insbesondere für innovationsstarke Firmen. Hochschulabsolventen erhalten im Schnitt höhere Einkommen als Nichtakademiker, tragen dafür aber auch stärker zum Firmenwachstum bei. Auf Ebene der deutschen Regionen – so haben Ammermüller et al. (2005) errechnet – erklärt die formale Bildung der Erwerbsbevölkerung rund 30 Prozent des regionalen Produktivitätswachstums. Für die regionale Wirtschaft ist ein ausreichendes und passgenaues Angebot an Hochschulabsolventen daher besonders wichtig, zumal ein steigender Bedarf an Hochqualifizierten und die steigende Anzahl sogenannter wissensbasierter Professionen einem allgemeinen Rückgang der Erwerbsbevölkerung gegenübersteht (demografischer Wandel).

Inwieweit die regionale Wirtschaft von den Hochschulabsolventen tatsächlich profitiert, wurde im Rahmen des Forschungsprojekts „Re-Bild: Regionale Bildungsrenditen durch Beschäftigung von HochschulabsolventInnen“ untersucht (Bünstorf et al. 2014; Krabel et al. 2014; Winterhager et al. 2015). In dem Projekt wurde zunächst das Mobilitätsverhalten von Hochschulabsolventen beim Übergang vom Studium zum Beruf analysiert. Hier wurde auf Befragungen des Kooperationsprojektes Absolventenstudien (KOAB) zurückgegriffen, das vom International Centre for Higher Education Research (NCHER) der Universität Kassel in Kooperation mit ca. 50 Hochschulen in Deutschland durchgeführt wird. Anknüpfend wurden Leitfadeninterviews mit Personalverantwortlichen von Unternehmen geführt, um zu zeigen, welche Bedeutung sie den regionalen Hochschulen und Absolventen beimessen und welche Strategien und Maßnahmen ergriffen werden, um Studierende und Absolventen zu rekrutieren und an das Unternehmen zu binden. In diesem Kontext wurde auch auf neue Kooperationsformen zwischen regionalen Hochschulen und Unternehmen Bezug genommen.

### Regionale Mobilität von Hochschulabsolventen

Die Bedeutung von Hochschulen als zentrale Akteure in regionalen Innovationssystemen wurde in zahlreichen empirischen Kontexten bereits untermauert (vgl. z. B. Pasternack et al. 2014). Gleichwohl haben Hochschulabsolventen und deren Mobilitätsverhalten als Transferkanal zwischen Hochschule und regionaler Wirtschaft nur geringe Aufmerksamkeit erlangt. Bislang wurde die regionalökonomische Dimension der Hochschulausbildung in Deutschland eher im Hinblick auf die Kosten einzelner Bundesländer diskutiert, die sich aus der föderalen Finanzierungsstruktur ergibt. Im föderalen Wettbewerb der Bundesländer werden bisweilen Anreize zum Trittbrettfahren vermutet, d. h. dass einzelne Bundesländer weniger Studienplätze anbieten als zur Deckung der Nachfrage nach Hochqualifizierten notwendig wäre und stattdessen Absolventen aus anderen Bundesländern anziehen, die anschließend in der regionalen Wirtschaft beschäftigt werden. Diese Argumentation geht im Grunde davon aus, dass Hochschulabsolventen hochgradig mobil sind, obwohl es bislang nur wenige Studien gibt, die diesen Zusammenhang systematisch untersucht haben.

In diesem Kontext konnte im Projekt Re-Bild anhand der Daten des Abschlussjahrgangs 2007 des KOAB-Projekts, in welchem ca. 36.100 beantwortete Surveys vorlagen, festgestellt werden, dass die Mobilität von Absolventen nach dem Studium über alle Regions- und Fächertypen hinweg erstaunlich gering ist: Etwa 40 Prozent verbleiben in der Studienregion (vgl. Krabel et al. 2014:1617).<sup>28</sup> Ein großer Teil der mobilen Absolventen wandert dabei in eine direkt benachbarte Region aus (vgl. Bünstorf et al. 2014:13f.). Gleichfalls ergeben sich Unterschiede nach Regionstyp, in welchem Absolventen ihr Studium erfolgreich beendet haben.

<sup>28</sup> Es wurden Raumordnungsregionen zu Grunde gelegt. Dabei werden Metropolregionen, Agglomerationsregionen, verstärkte Räume und ländliche Regionen unterschieden. Eine genaue Definition der Regionstypen findet sich in: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009).

## Mobilitätsunterschiede nach Regionstyp

Die prominenteste und meistzitierte Theorie über die Mobilität von Hochqualifizierten ist die Theorie „Rise of the creative class“ des amerikanischen Soziologen Richard Florida, der die Zusammenhänge der Arbeitsmobilität und der urbanen Gesellschaft analysiert hat (vgl. Florida 2005: 87ff., Florida 2002: 215ff.). Florida argumentiert, dass die wirtschaftliche Stärke einer Region neben Kapital und Wirtschaftsunternehmen auch kreative Menschen anzieht, da wirtschaftliche Stärke oft mit reichhaltigem kulturellem Angebot einhergeht. Auf Grundlage der Theorie von Florida ist anzunehmen, dass gerade Metropolregionen und Agglomerationsräume von der Zuwanderung hoch gebildeter Arbeitnehmer profitieren, während eher ländliche Regionen Schwierigkeiten haben, Akademiker als Arbeitnehmer für die Region zu gewinnen.

Das zentrale Resultat der ReBild-Studie scheint die Argumentation von Florida zu stützen:

- ▶ Hochschulabsolventen verbleiben *ceteris paribus* häufiger in der Standortregion ihrer Universität, wenn diese eine Agglomerations- oder eine Metropolregion ist und
- ▶ Hochschulabsolventen verbleiben *ceteris paribus* seltener in der Standortregion Ihrer Universität, wenn dies ein ländlicher, geringverdichteter Raum ist.

Floridas Argumentation bestärkend profitieren Metropolregionen stärker vom Verbleib der Absolventen. Allerdings ist die Mobilität insgesamt stark eingeschränkt, sodass alle Regionen relativ stark von der Ausbildung der Absolventen in derselben oder der benachbarten Region profitieren.

In Bezug auf die Nachfrageseite des Arbeitsmarktes deuten die Ergebnisse der Studie darauf hin, dass Unternehmen in ländlichen Regionen zwar stärker unter Druck stehen, die Arbeitsnachfrage zu decken, aber über regional ausgebildete Absolventen dennoch eine reelle Chance

zur Deckung der Nachfrage wahren. Auf eine Zuwanderung aus stärker besiedelten Räumen dürfen Unternehmen allerdings weniger hoffen.

## Die Bedeutung regionaler Hochschulen aus Sicht der Arbeitgeber

Inwiefern die (geringe) Bereitschaft zur Mobilität der Absolventen auch eine Folge der Rekrutierungsanstrengungen von Arbeitgebern ist, wurde in einem zweiten Schritt analysiert. Dabei wurden Personalverantwortliche großer Firmen aus vier verschiedenen Modellregionen interviewt, die sich nach Wirtschafts- und Arbeitsmarktdynamik (schrumpfende und wachsende Regionen) einerseits sowie nach Siedlungsstruktur (ländliche und Metropolregionen) andererseits unterscheiden (insgesamt 46 Interviews). In dem Leitfaden des Interviews wurden neben einigen Firmendaten und Fragen zur Region insbesondere die Bedeutung der regionalen Hochschulen und Absolventen aus Sicht der Befragten eruiert sowie Maßnahmen und Strategien der Unternehmen, um (regionale) Absolventen zu rekrutieren und an das Unternehmen zu binden.

Einer der zentralen Befunde ist, dass Firmen im zunehmendem Maße versuchen, ihre Aktivitäten im Personal- und Hochschulmarketing (z. B. Besuche von Messen, Gastvorträge an Hochschulen, Bewerbung von Praktika) an einzelnen Hochschulen zu bündeln und Ziel- oder Fokus-hochschulen zu definieren. Ein Personalleiter aus einer schrumpfenden Metropolregion fasst dies wie folgt zusammen:

„Diese Philosophie, ich packe jetzt mal meinen Messestand in mein Auto, fahre los – und das ist dann mein Hochschulmarketing, darum geht es nicht mehr. Sondern bei uns geht es wirklich darum, Fokus-Unis zu definieren und dort in erhöhtem Maße konkrete Aktionen zu fahren.“

Erstaunlicherweise ist der Trend zur Fokussierung von Rekrutierungsaktivitäten an einzelnen

Hochschulen in nahezu allen Firmen unabhängig vom Regionstyp, Branche oder Bekanntheitsgrad erkennbar. Dabei spielt der Zeitpunkt der Befragung (2012) eine Rolle: Nach Überwindung der Wirtschaftskrise und des daraus resultierenden temporären Einstellungsstopps im Jahr 2009 haben die untersuchten Firmen erhöhten Personalbedarf und nutzen dieses Moment scheinbar, um ihre Rekrutierungsaktivitäten auf eine neue Grundlage zu stellen. Gleichzeitig wird von nahezu allen Personalverantwortlichen der demografische Wandel als drohende Kulisse erkannt, die künftig Herausforderungen für den Erfolg der Rekrutierung darstelle, sofern man sich nicht frühzeitig neu strategisch ausrichte.

### **Die Nähe zum Hochschulstandort als wichtiges Kriterium der Personalrekrutierung**

Bei der Frage nach den Kriterien zur Auswahl von Fokushochschulen spielt die regionale Nähe zum Hochschulcampus die wichtigste Rolle, während Kriterien wie die Reputation einer Hochschule oder eines Fachbereichs, die Qualität von Studiengängen oder auch die Spezialisierung von Absolventen in bestimmten Studienbereichen von geringerer Bedeutung sind. Interessanterweise ist auch dieses Ergebnis unabhängig von Regionstyp, Branche oder Bekanntheitsgrad der Firma. Um dies in Zahlen zu verdeutlichen: Fast zwei Drittel aller Fokushochschulen (154 von insgesamt 239, d. h. 64,4 Prozent) liegen innerhalb eines Radius von 100 km zum Firmenstandort und in ausnahmslos allen Firmen unseres Samples stammt die größte Gruppe der Arbeitnehmer mit Hochschulabschluss aus den regionalen Hochschulen. Anhand des Interviewmaterials kann dieses Ergebnis durch ein Zusammenspiel aus vier Faktoren erklärt werden (vgl. Winterhager et al. 2015):

- ▶ **Erhöhung der Rekrutierungs- und Bindungswahrscheinlichkeit:** Immobilität von Absolventen ist ein dominantes Thema in den Interviews. Hierbei wird argumentiert, (i) dass

Firmen weniger Bewerbungen aus entfernten Regionen erhalten, (ii) dass Bewerber von außerhalb mit höherer Wahrscheinlichkeit ein Jobangebot ablehnen und (iii) dass nach Annahme des Jobangebotes und Antritt der Stelle Arbeitnehmer von außerhalb der Region die Firma mit höherer Wahrscheinlichkeit wieder verlassen. In einigen Firmen – insbesondere bei solchen mit geringerer Bekanntheit und bei Arbeitsverhältnissen mit langen Anlernzeiten – werden Bewerber aus der Region aus diesen Gründen bevorzugt.

- ▶ **Wettbewerbsvermeidung:** Die Bindung an regionale Hochschulen wird von einigen Firmen als Nischenstrategie betrieben, um Konkurrenz zu anderen Firmen auf dem Arbeitsmarkt zu vermeiden oder zu reduzieren. Ein Personalleiter aus einer wachsenden Metropolregion erklärt in dieser Hinsicht: „Die meisten Firmen rekrutieren an der RWTH Aachen. Und da können wir nicht mithalten, denn es gibt dort immer jemanden, der größer ist als wir.“ In diesem Kontext finden sich zahlreiche Beispiele, in denen sich Firmen im Zuge der Definition von Fokushochschulen aktiv aus außerregionalen Arbeitsmärkten zurückziehen und ihre Aktivitäten an den regionalen Hochschulen bündeln.
- ▶ **Einsparung von Ressourcen:** Firmen fokussieren die regionalen Hochschulen schlicht, um Ressourcen für das Rekrutieren von Personal zu sparen. So erklärt ein Personaler aus einer schrumpfenden Metropolregion: „Hier auf unserem Heimatcampus kennt uns jeder, da sind wir bekannt und beliebt. Aber wenn wir die Regionsgrenze verlassen, müssten wir erst einmal Zeit und Geld in die Hand nehmen, nur um uns überhaupt bekannt zu machen.“
- ▶ **Umgang mit Komplexität:** Die befragten Personaler sehen sich nicht in der Lage, die Vielzahl von Studiengängen und Spezialisierungen ihrer Qualität nach einzuordnen. Dies bedeutet, dass solange die regionalen Hochschulen das Satisfizierungsziel bezüglich der Ausbildungsqualität erfüllen und Studiengänge mit allgemeiner Ausrichtung anbieten

(z. B. allgemeiner Maschinenbau), besteht keine Notwendigkeit, aktiv an Hochschulen außerhalb der Region zu rekrutieren. Ferner sind die Anforderungen innerhalb des Unternehmens oftmals so divers, dass – neben der regionalen Nähe – gar keine klaren Auswahlkriterien abgeleitet werden können. So erklärt ein Personalentwickler in Bezug auf den Auswahlprozess von Fokushochschulen: „Wir haben unser Business befragt, woher kommen die Leute, die ihr braucht. Dann hatten wir nachher eine Liste von 50 Hochschulen – das war zu viel. Ich kann Personalmarketing nicht an 50 Hochschulen betreiben, so dass da was hängen bleibt. Dann hab ich geschaut, von welchen Hochschulen haben vielleicht alle Sektoren was, welche wurden mehrmals genannt. Dann waren das weniger. Und dann kam als Kriterium die lokale Nähe zu unseren Standorten.“

## Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse konnten zeigen, dass die regionalökonomische Bedeutung der Hochschulbildung als hoch einzuschätzen ist. Das Mobilitätsverhalten von Hochschulabsolventen ist gering, die Personalrekrutierung der Unternehmen vorwiegend lokal. Auf Grundlage der Untersuchung können wir dabei keine eindeutigen Zusammenhänge oder gar Kausalitäten herausstellen und damit auch nicht erklären, ob eingeschränkte regionale Mobilität von Hochschulabsolventen die Rekrutierungsstrategien von Unternehmen beeinflusst oder ob – umgekehrt – die regionale Bevorzugung von Hochschulen durch Firmen die geringe Mobilität von Hochschulabsolventen erklärt. In jedem Fall konnten große Ähnlichkeiten im Sinne einer starken regionalen Orientierung zwischen dem Verhalten der Akteure auf der Angebots- und auf der Nachfrageseite des Arbeitsmarktes festgestellt werden.

Der Transferkanal „Hochschulabsolventen“, wird zwar in vielen „Transfer-Studien“ als einer der

Wichtigsten herausgestellt, sollte jedoch bei der Analyse und Weiterentwicklung von regionalen Innovationssystemen aus der Perspektive beider Seiten des Arbeitsmarktes weitere Beachtung finden.

Ferner zeigt sich, dass sich neue Kooperationsformen zwischen Hochschulen und Unternehmen herauskristallisieren, indem Unternehmen Fokushochschulen definieren und ihre Rekrutierungsaktivitäten im Rahmen des Hochschulmarketings an einzelnen, regionalen Hochschulstandorten bündeln. Offen bleibt an dieser Stelle, inwiefern dieser Aspekt hochschulseitig in der Breite bereits wahrgenommen und von welchen Akteuren innerhalb der Hochschulen (Hochschulleitung, Career Service, Fachbereiche etc.) aufgegriffen wird. An dieser Stelle wären weitere Studien lohnenswert.

## Literatur:

Ammermüller, Andreas / Kuckulenz, Anja / Lauer, Charlotte / Zwick, Thomas (2005): Section II. The Case for Germany. In: Europäische Union (Hrsg.): Human capital as a factor of growth and promotion of employment at the regional level: the case of France and Germany, Brüssel: Office For Official Publication Of The European Communities, 53–112.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2009): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland 2007, Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

Bünstorf, Guido / Geissler, Matthias / Krabel, Stefan (2014): Mobility of German university graduates: Is (regional) beauty in the eye of the beholder? DRUID Society Conference Paper. [http://druid8.sit.aau.dk/druid/acc\\_papers/6tf7nhcd4lp4up12yh54hkvds2qj.pdf](http://druid8.sit.aau.dk/druid/acc_papers/6tf7nhcd4lp4up12yh54hkvds2qj.pdf) [10.04.2015].

Florida, Richard (2005): Cities and the Creative Class, New York: Routledge.

Florida, Richard (2002): *The Rise of the Creative Class: And how it's transforming work, leisure, community and everyday life*, New York: Basic Books.

Krabel, Stefan und Choni Flöther (2014): *Here Today, Gone Tomorrow? Regional Labour Mobility of German University Graduates*. In: *Regional Studies*, Heft 48(10)/2014, 1609–1627.

Pasternack, Peer und Steffen Zierold (2014): *Überregional basierte Regionalität – Hochschulbeiträge zur Entwicklung demografisch herausgeforderter Regionen: Kommentierte Thesen*. In: *HoF-Handreichungen 4*, Beiheft zu „die hochschule“, 2014, Wittenberg: Institut für Hochschulforschung.

Winterhager, Nicolas und Georg Krücken (2015): *The local 'war for talent' – recruitment of recent tertiary education graduates from a regional perspective: some evidence from the German case*. In: *European Journal of Higher Education*, Heft 5(2)/2015, 127–140.

## 9 Bedeutungszuwachs von Hochschulen in regionalen Innovationssystemen: Erweiterung des Rollenverständnisses und neue Kooperationsformen

### Wissensbasierte Ökonomie und Relevanz der Hochschulen

Hochschulen<sup>29</sup> werden zunehmend als wichtige Akteure im Zusammenhang mit Innovationsprozessen und als relevante Faktoren in der Entwicklung regionaler Innovationssysteme betrachtet. Als besondere Beispiele gelten die Stanford University und ihre Bedeutung für das Silicon Valley sowie das „Massachusetts Miracle“ des Massachusetts Institute of Technology für Boston. Insbesondere die neue Wachstumstheorie (vgl. Grossman et al. 1991), welche Wissen als ursächlich für andauerndes Wachstum und Wohlstand von Volkswirtschaften herausstellt, hat wesentliche Grundlagen für das Verständnis einer wissensbasierten Ökonomie geliefert. Wissen und dessen kontinuierliche Erneuerung gelten somit als zu hegendes Gut und der Zugang der Unternehmen zu externen Wissensquellen, wie Hochschulen, als ein wichtiger Faktor für Innovationen. Das Fortschreiten dieser Entwicklung lässt sich auch anhand der Drittmitteleinnahmen der Hochschulen nachvollziehen (Tabelle 1): Die Drittmittel aus der Wirtschaft sind im Zeitraum von 2002 bis 2012 um knapp 60 Prozent gewachsen. Zwar hat sich der Drittmittelanteil aus der Wirtschaft an den gesamten Drittmitteln von 25,8 Prozent im Jahr 2002 auf 19 Prozent im Jahr 2012 verringert, dies ist allerdings auf ein relativ starkes Anwachsen der Drittmittel aus öffentlichen Quellen zurückzuführen.

Hochschulen haben im arbeitsteiligen Innovationsprozess an Bedeutung gewonnen und sind zu den wichtigsten Kooperationspartnern von Unternehmen avanciert, wie ein Vergleich der deutschen CIS-Innovationsbefragungen für die Zeiträume 2006–2008 und 2008–2010 zeigt (Aschhoff et al. 2013:118f.): Im Zeitraum 2008–2010 kooperierten 58 Prozent der innovations- und kooperationsaktiven Unternehmen im Rahmen ihrer Innovationsprozesse mit Hochschulen und 28 Prozent der Unternehmen nannten Hochschulen sogar als ihren wertvollsten Partnertyp.<sup>30</sup>

Die Innovationsrelevanz der Wissenschaft aufgreifend haben sich insbesondere zwei Ansätze herausgebildet, welche arbeitsteilige Innovationsprozesse fokussieren und diese in einem systemischen Zusammenhang betrachten:

Der Triple Helix-Ansatz (vgl. Etzkowitz et al. 2000) interpretiert Innovationen als Ergebnis miteinander verschränkter Interaktionsbeziehungen (daher „Helix“) der drei Akteursgruppen (Wissenschaft, Wirtschaft, Politik – daher „Triple“), wobei die Grenzen zwischen diesen fließend sind und kontinuierlich neu ausbalanciert werden. Der Triple Helix-Ansatz trägt damit insbesondere der Komplexität von interaktiven, rekursiven Innovationsprozessen in wissensbasierten Ökonomien und Gesellschaften Rechnung. Der Grad an Überlappung zwischen diesen Akteursgruppen führt demnach zum gegenseitigen Austausch von Wissen in Funktionsbereichen, die typischerweise von den jeweils anderen Akteursgruppen ausgefüllt werden (sogenannte Hybridisierung der Rollen). Hinsichtlich der Hochschulen stellt das Konzept eine Rollenveränderung dahingehend fest, dass diese nicht mehr nur als Informationslieferanten oder Unterstützer von Innovationsprozessen angesehen werden, sondern Innovationsprozesse zunehmend selbst mitgestalten (Mode 2 of Knowledge Production).<sup>31</sup> Das Triple Helix-Konzept wurde seit Mitte der 90er-Jahre zunehmend von allen politischen Ebenen adaptiert (national, Bundesländer, Regionen, EU) und bildet eine der Grundlagen der innovationspolitischen Agenden.<sup>32</sup>

Das Analysekonzept der regionalen Innovationssysteme (RIS) fokussiert insbesondere die Austauschbeziehungen zwischen den verschiedenen Akteursgruppen, wie Wissenschaft und Unternehmen und hebt die Relevanz von institutionellen Arrangements, wie Innovationsnetzwerken, für Innovationsprozesse heraus (vgl. Cooke et al. 2004). Diese Austauschbeziehungen erfolgen häufig entlang von Kooperationen (also zweckgerichtete Zusammenarbeit), denen keine oder mehr als eine reine Marktbeziehung zugrunde liegt. Diese zahlreichen und vielfältigen



Dr. Martina Kauffeld-Monz



Miriam Kreibich

<sup>29</sup> Der Begriff Hochschulen wird analog zur Definition des Statistischen Bundesamtes verwendet (nach Landesrecht anerkannte Hochschulen, unabhängig von der Trägerschaft).

<sup>30</sup> Keine andere Gruppe weist vergleichbare Werte auf: Kunden – als zweitwichtigste Gruppe – werden von 44 Prozent der Unternehmen als Kooperationspartner benannt und von 18 Prozent als wichtigste Partner.

<sup>31</sup> Seit etwa 2002/2003 beziehen die wissenschaftlichen Diskussionen um das Triple Helix Konzept die Dimension „Gesellschaft“ ein und erweitern so das Modell zu einer „Quadruple Helix“.

<sup>32</sup> In Studien, die EU-Länder vergleichen, wird sogar festgestellt „The Case of Germany is a powerful version of Triple Helix theorie“ (Rieu 2014).

Tabelle 1:  
Drittmittleinnahmen der  
Hochschulen (in Millionen  
Euro)

### Drittmittleinnahmen der Hochschulen (in Millionen Euro)

	2002	2005	2008	2010	2012	Veränderung 2002 auf 2012 (in %)	Anteil 2002 (in %)	Anteil 2012 (in %)
<b>Drittmittel- einnahmen gesamt, darunter:</b>	3.305	3.662	4.852	5.908	6.760	104,5	100,0	100,0
gewerbliche Wirtschaft	854	1.028	1.202	1.246	1.345	57,5	25,8	19,9
DFG	1.015	1.085	1.637	2.014	2.191	115,8	30,7	32,4
Bund	822	706	963	1.308	1.719	109,1	24,9	25,4
Länder	*	*	121	160	173	*	*	2,6

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.5 der jeweiligen Jahre; eigene Berechnungen.  
\*Nicht verfügbar; keine Berechnung möglich

Kooperationsbeziehungen formieren Strukturen, auf deren Grundlage Informationsdiffusion und Wissensgenerierung (individuelle wie kollektive Lernprozesse) stattfinden (vgl. Fritsch et al. 2010). Zugleich wird davon der Aufbau von regionalen FuE-Kapazitäten geprägt. Derartige Kooperations- und Vernetzungsstrukturen in einer Region können entscheidende, weil schwer kopierbare, „intangible assets“ sein, welche die sichtbare institutionelle FuE-Infrastruktur ergänzen.

Das Konzept der regionalen Innovationssysteme eignet sich daher gut, um regionale Prozesse der Wissensproduktion und -verwertung sowie die daran beteiligten Akteure in ihren funktionalen Zusammenhängen zu begreifen und räumlich differenzierende Analysen vorzunehmen. Die Region als „Ort des Geschehens“ ist gemäß des RIS-Konzeptes eine relevante Raumkategorie in Innovationssystemen, weil Vorteile der räumlichen Nähe im Rahmen von Wissensaustausch- und Innovationsprozessen dort hervorragend ausgeschöpft werden können (effektiver/effizienter Wissensaustausch durch face-to-face-Kontakte, Bündelungs- und Lokalisierungseffek-

te). Kognitive Nähe und soziale Nähe, die in der innovationsökonomischen Literatur als wesentliche Grundlagen für erfolgreiche arbeitsteilige Innovationsprozesse angesehen werden, haben bei räumlicher Nähe der beteiligten Partner bessere Entwicklungschancen. Insofern stellt räumliche Nähe keinen Kooperationsgrund bzw. kein Kooperationsmotiv dar, fördert aber Kooperationen auf vielfältige Weise.

Dieser Ansatz mit der Perspektive des „Voneinander-Profitierens“ durch Ausschöpfung der Vorteile räumlicher Nähe hat – in Ergänzung durch die (Triple)Helix-Perspektiven – seit der Jahrtausendwende auf der innovationspolitischen Agenda, insbesondere durch ein verstärktes Engagement der Politik in Richtung neuer innovationspolitischer Strategien, Wirkung gezeigt. Auslösendes Moment war unter anderem eine auf europäischer Ebene geführte Diskussion um das „European Paradox“ als ein Phänomen, dass es Europa nicht hinreichend gelingt, hervorragende Forschungsergebnisse und neue Erkenntnisse zum Vorteil der Wirtschaft und Industrie zu nutzen. Ein wichtiges Element, um diese identifizierte „Lücke“ zwischen For-

schungsergebnissen und Produkten zu überbrücken, wurde in den Hochschulen gesehen. Mit der Innovationsoffensive im Rahmen der Agenda 2010 wurde auch auf bundespolitischer Ebene die Frage des Leistungsspektrums von Hochschulen Gegenstand von innovationspolitischen Überlegungen.<sup>33</sup> Die Hightech-Strategie der Bundesregierung unterstützt seit 2006 die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft durch neue Kooperationsformen, Netzwerke und regionale Cluster. Hochschulen spielen dabei eine – auch immer zentraler werdende – Rolle.

### **Rollen und Funktionen der Hochschulen in regionalen Innovationssystemen**

Hochschulen werden im Zusammenhang mit RIS in erster Linie als Wissensproduzenten (Forschungsergebnisse) und Wissensvermittler (Ausbildung von Studierenden) betrachtet. Dies entspricht ihren beiden Kernaufgaben „Forschung und Lehre“ (Tab. 2, linke Spalte). Darüber hinaus werden zunehmend auch die Diffusion/Verbreitung und Verwertung von Wissen für Gesellschaft und Wirtschaft in den Fokus genommen. Dies ist mittlerweile – auch unter dem Begriff „dritte Mission“ bekannt – in den Hochschulgesetzen der Länder verankert.

Aus innovations- und regionalökonomischer Perspektive betrachtet wirken Hochschulen aufgrund ihrer Aufgaben und Rollen über vielfältige Mechanismen auf innovationsrelevante Eigenschaften und die Entwicklung von RIS wie Wachstum, Wohlstand und die Lebensqualität einer Region ein (Tab. 2, rechte Spalte):

- ▶ Die Ausgaben der Hochschule selbst sowie die der Beschäftigten und Studierenden werden zu einem großen Teil in der Region verausgabt und regen dort unmittelbar und mittelbar die Wirtschaftsprozesse an (Nachfrage- und Multiplikatoreffekte; vgl. die Metastudie von Schubert et al. 2012). Dieser Aspekt zielt allerdings noch nicht auf die eigentlichen Leistungen der Hochschulen ab.
- ▶ Die Hochschulen stellen Wissen zu Verfügung über (Zwischen)Produkte wie Patente und Publikationen. Obwohl diese theoretisch ortsungebunden verfügbar sind, breitet sich das darin verkörperte Wissen zunächst in räumlicher Nähe aus (über sogenannte lokale Wissensspillover; vgl. Breschi et al. 2001).
- ▶ Die Hochschulen wirken aber auch aktiv in regionalen Kooperationen und Verbänden zu Innovationszwecken mit (z. B. Cluster, Innovationsnetzwerke) und stärken so die Forschungsseite eines regionalen Innovationssystems.
- ▶ Hochschulen generieren nicht nur selber Wissen, darüber hinaus absorbieren sie – weil sie in internationale Wissensnetzwerke integriert sind – in der Region nicht verfügbares Wissen und transferieren dies in die Region hinein (sogenannte Antennen- oder auch Gatekeeperfunktion; vgl. Kauffeld-Monz et al. 2013). Dies setzt allerdings voraus, dass Hochschulen in regionale Innovationsprozesse eingebettet sind (sogenannte embeddedness), wie es etwa über Netzwerke, Cluster und Forschungscampi geschehen kann.
- ▶ Hochschulen wirken über ihre Lehrtätigkeiten auf die Verfügbarkeit von Humankapital. Ein nicht unerheblicher Anteil der Absolventen wird von Unternehmen am Standort der Hochschulen beschäftigt (vgl. Krabel et al. in diesem Bericht). Humankapitaleffekte sind, Ergebnissen empirischer Studien zufolge, jedoch nicht auf Absolventen begrenzt: Auch der Wechsel von Wissenschaftlern zu Unternehmen erhöht in diesen das Innovationsniveau, welches auf deren ausgeprägte Fähigkeit zurückgeführt wird, externe FuE zu absorbieren (vgl. Ejsing et al. 2013).
- ▶ Hochschulen verfügen zudem über Möglichkeiten, wirtschaftsseitige Schwächen in regionalen Innovationssystemen zu einem gewissen Grad zu kompensieren, z. B. gering ausgeprägte Absorptionsfähigkeit von Unternehmen aufgrund geringer Unternehmensgrößen (vgl. Kauffeld-Monz et al. 2013:680ff.).

<sup>33</sup> Um Exzellenz in der Forschung an Hochschulen zu stärken sowie diese mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft zu vernetzen, wurde das Förderprogramm „Exzellenzinitiative zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen“ für die 15. Legislaturperiode festgeschrieben.

- ▶ Hochschulen werden auch hinsichtlich der Entwicklung von regionalen Innovationssystemen als Strategiegeber und politikgestaltende Akteure gehandelt, wie dies die Diskussionen zur Umsetzung der „smart specialisation Strategie“ der Europäischen Kommission zeigen (vgl. European University Association 2014).
- ▶ Zunehmend fließen die Präsenz sowie die Aktivitäten der Hochschulen in die Bewertung von Standorten ein: Hochschulen haben einen Einfluss auf Standortentscheidungen von Unternehmen, wie auf Ansiedlung/Foreign Direct Investment (vgl. Gauselmann et al. 2010:281)<sup>34</sup> und Gründungen (vgl. Heblich et al. 2014:15), die Attraktion von Humankapital in Form von Hochqualifizierten sowie die Gewinnung von Einwohnern (Studierende/Akademiker). Hochschulen verfügen damit über gravierende Attraktionskräfte. Daher sind sie auch maßgeblich dafür, wie qualifizierte Arbeitskräfte verfügbar sind und die Bevölkerung sowie regionale Qualifikations-

strukturen sich entwickeln. Der Infrastrukturnurcharakter von Hochschulen bezieht sich nicht nur auf Forschung und Lehre, sondern erstreckt sich auch auf kulturelle und soziale Komponenten (Vitalität einer Region).

Es gibt demzufolge eine Vielzahl von Mechanismen, über welche sich die Präsenz, die Merkmale sowie die Aktivitäten von Hochschulen auf die Standortqualitäten und die Leistungsfähigkeit von RIS auswirken können (Arbo et al. 2007). So zeigt sich zum Beispiel, dass Hochschulstandorte über eine höhere Patentintensität sowie ein höheres BIP pro Kopf und eine geringere Arbeitslosenquote verfügen (Schubert et al. 2013).<sup>35</sup> Allerdings lässt sich die bloße Existenz von Hochschulen nicht als Garantie für regionale Wettbewerbsfähigkeit belegen. Ergebnisse empirischer Studien deuten vielmehr darauf hin, dass die Qualität der Hochschulleistungen eine große Rolle spielt (Fritsch et al. 2007).

Tabelle 2:  
Rollen und Funktionen von Hochschulen in regionalen Innovationssystemen

<b>Rollen der Hochschulen</b> (Perspektive der Hochschulpolitik)	<b>Funktionen in regionalen Innovationssystemen</b> (Innovations- und regionalökonomische Perspektive)
<p><b>Kernaufgaben der Hochschulen: Forschung &amp; Lehre*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensgenerierung/-akkumulation (Forschung)</li> <li>• Wissensvermittlung (Ausbildung der Studierenden)</li> <li>• Wissensdokumentation</li> </ul> <p><b>Dritte Aufgabe (third mission): Wissens- und Technologietransfer in Wirtschaft und Gesellschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftragsforschung/FuE-Kooperationen</li> <li>• Patente/Lizenzen</li> <li>• Entrepreneurship</li> <li>• Weiterbildung</li> <li>• Gesellschaftliche Aktivitäten (Kultur, Politik, Zivilgesellschaft)</li> </ul>	<p><b>Wirkung qua Existenz:</b> Hochschulen als Wirtschaftsakteure in der Region (Nachfragewirkungen und Multiplikatoreffekte)</p> <p><b>Angebotsleistungen/-wirkungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbildung von Humankapital (Absolventen, Weiterbildung)</li> <li>• Bereitstellung von akkumuliertem Wissen über nicht-personalisierte Wissensträger (Patente/Publicationen)</li> <li>• Direkte persönliche Mitwirkung beim Wissenstransfer (FuE-Aufträge/Kooperationen, Cluster, Netzwerke)</li> <li>• Eigene Ausführung des Wissenstransfers (Ausgründungen)</li> </ul> <p><b>Antennenfunktion:</b> Absorption von wissenschaftlichen Erkenntnissen, die außerhalb der Region produziert wurden und deren Transfer in die Region</p> <p>Funktion als <b>Strategiegeber, Leader und Impulsgeber</b></p> <p><b>Funktion als Standortfaktor:</b> Hochschulen als Attraktoren für Unternehmen (Ansiedlung, Gründung), qualifizierte Arbeitskräfte/Wissensträger, Kapital</p>
<p>*Bezüglich der Universitätsmedizin ergänzen sich diese Kernaufgaben um die Patientenversorgung. Quelle: Eigene Darstellung</p>	

<sup>34</sup> Feststellbar ist, dass im Rahmen von Investitionsentscheidungen multinationaler Unternehmen in Ostdeutschland das Kriterium „Kostenvorteile bei den Produktionsfaktoren“ von wissensbezogenen Standortqualitäten wie dem Zugang zu ortsgebundener Wissenschaftsinfrastruktur verdrängt wurde.

<sup>35</sup> Wobei ein Teil dieser Effekte auch dadurch zustande kommen kann, dass Hochschulen an relativ wirtschaftsstarken Standorten angesiedelt sind und diese typischerweise eine bessere Performance aufweisen.

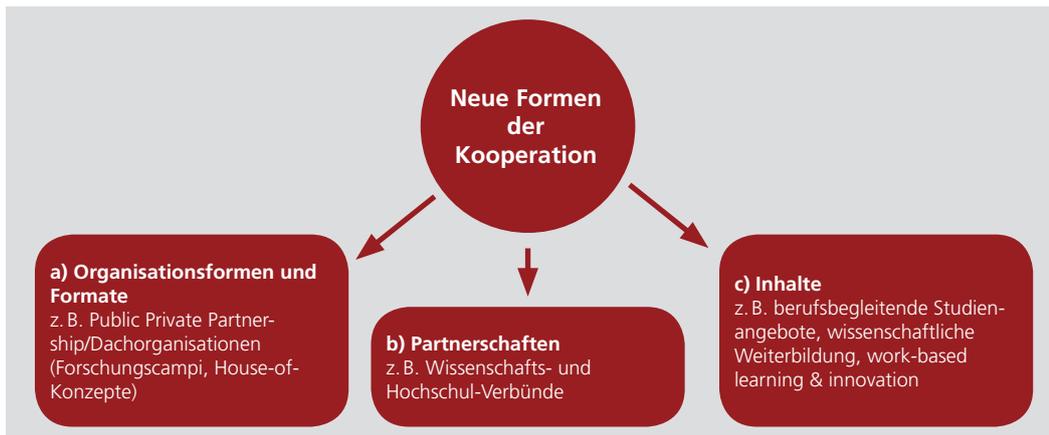


Abbildung 13:  
Neue Kooperationsformen  
aus der Perspektive der Hoch-  
schulen (Quelle: Institut für  
Innovation und Technik)

Das gängige Rollen- und Aufgabenverständnis bezüglich der Hochschulen bildet demnach – obwohl es sich sukzessive erweitert hat – nur einen Teil ihrer Funktionen und Wirkungen ab, welche sie in regionalen Innovationssystemen entfalten können. Immer stärker werden Hochschulen jedoch in der wissensbasierten Ökonomie und Gesellschaft als wesentliche Bestandteile von RIS wahrgenommen. Aufgrund ihrer Aufgabenvielfalt und ihres Alleinstellungsmerkmals (Forschung und Lehre) verfügen Hochschulen jedenfalls über weitreichende Wirkungsmöglichkeiten im Innovationssystem ihrer Standortregion.

## Neue Kooperationsformen

Zunehmend entfalten sich die Funktionen von Hochschulen in RIS darüber, dass Leistungen nicht nur bereitgestellt werden, sondern (inter-)aktiv in die Region hinein transferiert werden, also im Rahmen von inter-personellen oder inter-organisationalen Kooperationen stattfinden. Dies ist an für sich nicht neu. Allerdings gibt es – aus der Perspektive von Hochschulen – neuere Kooperationsformen, welche die bereits etablierten ergänzen oder in jüngerer Zeit ein stärkeres Gewicht bekommen haben. Diese „Neuerungen“ beziehen sich insbesondere auf a) Organisationsformen oder Kooperationsformate, b) Partnerschaften und/oder c) Inhalte (vgl. Abbildung 13).

### a) Neue kooperative Organisationsformen und Formate

Mit Blick auf neue kooperative Organisationsformen und Formate fallen insbesondere zwei Erscheinungsformen durch ihre Besonderheiten auf: Erstens Forschungscampi, welche beispielsweise auf der Bundesebene durch das Förderprogramm „Forschungscampus – pro aktiv“ forciert werden (vgl. Beitrag von Anne Dwertmann in diesem Bericht); zweitens „House-of-Konzepte“, welche in einzelnen Bundesländern, wie Hessen, derzeit erprobt werden: i) Forschungscampi sind langfristig ausgerichtete öffentlich-private Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Wirtschaft für Innovationen. In einem Forschungscampus schließen sich Hochschulen, Forschungsinstitute und Wirtschaftsunternehmen unter einem organisatorischen und örtlichen Dach – zum Beispiel auf dem Campus der beteiligten Hochschule – zusammen, um interdisziplinäre zukunftsweisende Forschungs- und Entwicklungsthemen zu bearbeiten. Forschungscampi bieten die Möglichkeit, frühzeitig Anwenderperspektiven in den Forschungstätigkeiten einfließen zu lassen und stellen zugleich auch das erforderliche Commitment der beteiligten Akteure sicher.<sup>36</sup> ii) „House-of-Konzepte“ verfolgen mit ihrem Leitbild von Interdisziplinarität und hohem Vernetzungsgrad der Akteure aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft einen sehr ähnlichen Ansatz, jedoch sind sie mehr auf anwendungsorientierte Projekt-

<sup>36</sup> Im Rahmen der Leibniz-Gemeinschaft wird mit dem „Wissenschaftscampus“ ein ähnliches Modell verfolgt, welches jedoch auf die Partnerschaft von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft einer Standortregion und damit auf die „Entsäulung“ der Wissenschaftslandschaft zielt (vgl. <http://www.leibniz-gemeinschaft.de>).

arbeit in technologischen Schlüsselbereichen fokussiert, z. B. „House of Finance“, „House of Logistics and Mobility“ (HOLM), „House of IT“ (HIT) und adressieren – neben bildungsseitigen Aspekten wie Aus-/Weiterbildung und Lehre – auch Unternehmensgründungen (vgl. Bundesbericht Forschung und Innovation 2014:304f.).

Beide Kooperationsformate sind sich relativ ähnlich, da sie über das Potenzial verfügen, die im kooperativen FuE-Prozess zu überwindenden „Distanzen“ in vierfacher Weise zu verringern: i) Durch den „Campus-Aspekt“ wird die für Innovationsprozesse förderliche räumliche Nähe verbessert. ii) Durch das langfristig ausgerichtete gemeinsame „Design & Engineering“ von Forschungsthemen werden die kognitive Nähe der beteiligten Partner vergrößert und damit der Umfang und die Qualität des Wissensaustausches erhöht. iii) Durch die gemeinsame Dachorganisation – als Public-Private-Partnership (PPP) konzipiert – wird organisationale Nähe herbeigeführt. Dadurch werden das Commitment der Partner sowie die konzertierte Abstimmung und Zusammenführung der mittel- und langfristigen Pläne der verschiedenen Akteure abgesichert. iv) Diese konzeptionellen Aspekte bieten in ihrer Gesamtschau zudem die Möglichkeit, dass auch die soziale Nähe der Partner im Zeitverlauf wächst und die oftmals im arbeitsteiligen Innovationsprozess hinderlichen interkulturellen Differenzen (hier zwischen Wissenschaft und Wirtschaft) besser verstanden und überwunden werden. Anzunehmen ist, dass diese neuen kooperativen Organisationsmodelle zum kumulativen Aufbau von FuE-Kapazitäten beitragen, welche als spezifische Vermögenswerte bzw. Assets die regionalen Innovationssysteme, in die sie eingebettet sind, erheblich bereichern.

## **b) Neue (strategische) Partnerschaften**

Im Laufe des vergangenen Jahrzehnts sind zudem etliche Kooperationen zwischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen innerhalb von gemeinsamen Standortregionen entstanden

(vgl. Stifterverband 2012). Die Freie Universität Berlin verfolgt beispielsweise standortbezogene strategische Partnerschaften in Form der Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, um regionale Forschungsprofile zu bündeln und zu verzahnen, gemeinsam zu berufen sowie Nachwuchs zu fördern. Die „Universitätsallianz Metropole Ruhr“ zielt ebenfalls – insbesondere mit vier Förderlinien im Rahmen des Mercator Research Center Ruhr – auf die stärkere forschungsseitige Sichtbarkeit der beteiligten Universitäten (Dortmund, Duisburg-Essen, Bochum). Daneben werden mit Blick auf die zu erwartende ungünstige demografische Entwicklung im Ruhrgebiet eine langfristige Verdichtung der Hochschullandschaft reflektiert und die Vernetzung der Verwaltung und der Infrastrukturen der Universitäten betrieben (vgl. Wissenschaftsrat 2014:8). Darüber hinaus wird die hochschulallianzseitige Gewinnung und Bindung des wissenschaftlichen Nachwuchses mit einer positiven demografischen Wirkung für die Region verbunden.

Die Effekte, die mit regionalen Verbänden und strategischen Partnerschaften innerhalb von Standortregionen angestrebt werden, weisen eine große Spannweite auf, die Effizienzgewinne, Bündelungseffekte (z. B. internationale Sichtbarkeit und Attraktionskraft) sowie Synergieeffekte umfasst.

## **c) Neuere Kooperationsinhalte bzw. neue inhaltliche Qualitäten**

Während Kooperationsaktivitäten in der Vergangenheit stärker auf Forschung und Entwicklung (FuE) bezogen waren, erhalten seit einiger Zeit Kooperationen im Bereich der Bildung und zur Stärkung des Humankapitals, z. B. bei Aus- und Weiterbildung, zur Attraktion und Bindung von Studierenden und qualifizierten Arbeitskräften zunehmende Aufmerksamkeit. Insbesondere vor dem Hintergrund der Anforderungen einer wissensbasierten Ökonomie sowie der Bewältigung des demografischen Wandels rücken

wissenschaftliche Weiterbildung als eine neue Form des lebenslangen Lernens sowie Kooperationsformate mit neuen Transferqualitäten zunehmend ins Blickfeld, wie z. B. duales oder berufsbegleitendes Studium (siehe vertiefende Ausführungen hierzu im Abschnitt „Profilbildung von Hochschulen im Zusammenhang mit der Entwicklung von RIS“).

Es lassen sich zudem einige übergreifende Entwicklungstrends bezüglich der Kooperationen von Hochschulen beobachten:

- ▶ Parallel zur Weiterentwicklung etablierter Transferwege, z. B. FuE-Kooperationsprojekten, Patenten, Ausgründungen und Clustern, entwickeln sich neue kooperative Transferformate: Die Mitwirkung von Hochschulen in Verbänden und langfristig angelegten Partnerschaftsmodellen (z. B. strategische Partnerschaften, Forschungscampi, Houses of Cooperation).
- ▶ Kooperationen mit FuE-Bezug sind immer stärker von multi-disziplinären Ansätzen im Wissenschaftsbereich analog zu branchenübergreifenden Ansätzen wie „cross-innovation“ geprägt.
- ▶ Die hochschulseitigen Potenziale bezüglich der Aus- und Weiterbildung von Humankapital werden (pro)aktiv und entlang kooperativer Formate erschlossen (z. B. Duales Studium, berufsbegleitendes Studium, wissenschaftliche Weiterbildung).
- ▶ Den aktuellen Agenden verschiedener Politikfelder entsprechend wird die Stärkung von Internationalisierungsaktivitäten zunehmend als Querschnittsthema in den Hochschulen vorangetrieben. Dies wird ergänzt durch die Stärkung der internationalen Sichtbarkeit mittels regionaler Kooperationen.
- ▶ Parallel zur Internationalisierung werden die Vorteile räumlicher Nähe in Wissensaustausch- und Innovationsprozessen erschlossen. Während dies in der Vergangenheit eher durch Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft erfolgte (z. B. basiert die Entwicklung von Clustern und regionalen In-

novationsnetzwerken hierauf), lässt sich nun auch innerhalb des Wissenschaftssystems ein Trend zu territorial verankerten Kooperationen identifizieren.<sup>37</sup>

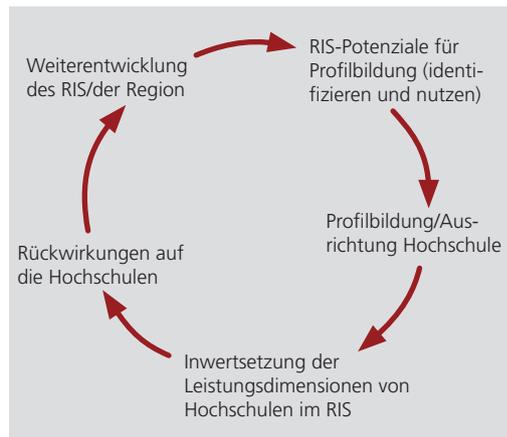
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sowohl die vertikalen Transferbeziehungen zwischen Hochschulen und der Wirtschaft als auch die horizontalen Kooperationsbeziehungen innerhalb des Wissenschaftssystems, an denen die Hochschulen zahlreich beteiligt sind, an Umfang und Vielfalt gewonnen haben. Diese Trends werden sich wahrscheinlich fortschreiben: Die überwiegende Zahl der Hochschulen beabsichtigt, alle Arten der Zusammenarbeit mit Unternehmen auszubauen; für mehr Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen sprechen sich sogar 93 Prozent der befragten Hochschulen aus (vgl. Stifterverband 2013).

### **Profilbildung von Hochschulen im Zusammenhang mit der Entwicklung von RIS**

Die zahlreichen und vielfältigen Kooperationen von Hochschulen sind sowohl durch verschiedene Förderinitiativen des Bundes und auch der Länder angeregt als auch ein Ausdruck der Herausforderungen und der Veränderungsprozesse innerhalb des Hochschulsystems. Es geht darum, die internationale Wettbewerbsfähigkeit ihrer Forschung aufrecht zu erhalten und zu stärken sowie im Wettbewerb um internationale Sichtbarkeit und Studierende zu bestehen. Vor dem Hintergrund dieser Rahmenbedingungen zeichnen sich verschiedene – sich teilweise überlappende – Entwicklungsprozesse ab, die mit erheblichen Umstrukturierungen in der Hochschullandschaft einhergehen. Der Wettbewerb um wissenschaftliche Exzellenz befördert zum einen die vertikale Differenzierung der Hochschulen (Spitzenforschung findet in wenigen Hochschulen/Fakultäten statt). Zum anderen eine neue Binnendifferenzierung in den einzelnen Hochschulen: „Spitzenforschung braucht Kooperation“ (HRK 2013; HRK 2007), die überwiegend

<sup>37</sup> Diese beziehen sich zunehmend nicht mehr nur auf FuE-Kooperationen, sondern ebenso auf Kooperationen in der Lehre/gemeinsame Studienangebote, gemeinsame Berufungen sowie die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Abbildung 14: Zirkuläre Verflechtung von Hochschulprofilbildung und RIS-Entwicklung (Quelle: Institut für Innovation und Technik)



„jenseits der Fakultäten“ (Stifterverband 2012) stattfindet und zu neuen Strukturen neben den bereits bestehenden führt. Parallel vollzieht sich im Zuge von Standardisierungsprozessen wie der Bologna-Reform eine institutionelle Entdifferenzierung der Hochschullandschaft (Verwischung der Unterschiede verschiedener Hochschul-Typen, z. B. Universitäten und Fachhochschulen). So wurde Fachhochschulen in Hessen, Schleswig-Holstein und Baden-Württemberg beispielsweise das Promotionsrecht in Aussicht gestellt. In den Hochschulen ist deshalb die Aufmerksamkeit für die Notwendigkeit strategischer Ausrichtungen gestiegen und Profilbildungsprozesse wurden in Gang gesetzt, womit eine horizontale Ausdifferenzierung des Hochschulsystems verbunden ist.

Noch ist nicht absehbar, inwiefern die verschiedenen Kräfte (Exzellenzwettbewerb, Bologna) innerhalb der Hochschullandschaft (ent-)differenzierend wirken (vgl. Hippler 2015:14). Aber auch die daraus resultierenden raumdifferenzierenden Wirkungen sowie die Implikationen für RIS bedürfen noch intensiverer Beobachtung, Analyse und Klärung. Maßnahmen zur Unterstützung der wissenschaftlichen Exzellenz sowie anderer Formen der Ausdifferenzierung von Hochschulen können die Profilbildung einerseits begünstigen, andererseits auch regionale Asymmetrien verstärken. In diesem Zusammenhang stellen sich zunächst folgende Fragen:

- ▶ *Aus der Perspektive der Hochschulen:* Inwiefern können Profilbildungsprozesse<sup>38</sup> in Verbindung mit einer gezielten Ausschöpfung von regionalen Kooperationspotenzialen genutzt werden, damit Hochschulen ihren jeweils eigenen Weg finden, um sowohl den an sie gerichteten Anforderungen (mission stretch) gerecht zu werden als auch ihrem eigenem Selbstverständnis zu entsprechen?
- ▶ *Aus der Perspektive von Politiken und Praktikern,* die sich (im engeren oder im weiteren Sinne) mit der Entwicklung regionaler Innovationssysteme beschäftigen: Welches Potenzial beinhalten die Veränderungen und Profilbildungsprozesse im Hochschulsystem hinsichtlich der Entwicklungsmöglichkeiten des jeweiligen RIS bzw. der verschiedenen Regionen?

**Abbildung 14** zeigt, wie diese beiden Aspekte in Form von zirkulärer Verflechtung miteinander in Verbindung treten.

Um das weitreichende und vielfältige Leistungspotenzial der Hochschulen (in RIS) im Zusammenhang mit Profilbildung auch nur ansatzweise angemessen zu berücksichtigen, ist es möglicherweise sinnvoll, sich vom gängigen Verwertungsverständnis etwas zu lösen.<sup>39</sup> Einem umfassenderen Verwertungs- und Transferverständnis folgend wäre die gesamte Bandbreite der Leistungsdimensionen von Hochschulen in die Betrachtung einzubeziehen. Denn die „Inwertsetzung“ der Aktivitäten von Hochschulen kann unmittelbar erfolgen (z. B. anwendungsorientierte FuE-Kooperationen) oder eher mittelbar (z. B. Grundlagenforschung); kann quantitative Zielgrößen adressieren (Publikationsanzahl) oder qualitative Ziele, wie z. B. Qualität und Ausrichtung der Lehre (vgl. Interview Epping mit Benneworth (CHEPS) in diesem Bericht). Die folgenden Ausführungen zeigen beispielhaft Ansatzpunkte einer solchen vielgestaltigen „Inwertsetzung“ des Leistungspotenzials von Hochschulen im Zusammenhang mit RIS auf:

<sup>38</sup> Unter Profilbildung wird in diesem Artikel Schwerpunktsetzung oder die Pflege und Entwicklung von Alleinstellungsmerkmalen verstanden.

<sup>39</sup> Eine allgemein akzeptierte Definition existiert nicht und ist auch im Rahmen dieses Artikels nicht möglich. Der Verwertungs-begriff hat weitgehend den Begriff „Wissens- und Technologietransfer“ abgelöst, dabei jedoch eine Verengung auf die Perspektive „ökonomische Verwertung“ erfahren und wird demzufolge (insbesondere im internationalen Umfeld) vor allem mit Hochschulpatenten und Ausgründungen in Verbindung gebracht.

Einige Hochschulen werden vor allem ihre exzellente Forschung weiter ausbauen und hierbei – zur Erzielung größerer internationaler Sichtbarkeit – verstärkt die Forschungskompetenzen in der Region bündeln. Hinsichtlich der Inwertsetzung derartiger Leistungen im RIS bieten sich insbesondere Ansatzpunkte, welche auf die Anwendungsorientierung der Forschungszielen (Identifizierung von unternehmensrelevanten Forschungsthemen, Validierung von Innovationspotenzialen<sup>40</sup> sowie der Überführung von Forschungsergebnissen in die Anwendung). Darüber hinaus können frühzeitig Anwenderperspektiven in die Forschungsprogramme eingebracht werden (siehe Forschungscampi). Dies setzt allerdings voraus, dass bestehende Unternehmen oder Gründungen in der Standortregion technologische/inhaltliche Anknüpfungspunkte aufweisen und mit genügend Absorptionskapazitäten ausgestattet sind. Weitere Anforderungen an die Regionen ergeben sich insbesondere hinsichtlich der Entwicklung und Gestaltung von „Orten der Durchlässigkeit“, damit Wissenschaft und Wirtschaft interagieren können sowie an weiche Standortfaktoren wie die Lebensqualität. Derartige Regionen/RIS können wichtige Knotenpunkte im Rahmen der internationalen Wissensproduktion sowie Drehscheiben des internationalen Wissensaustauschs (knowledge-hubs) sein (vgl. Ulbricht et al. 2015).

Andere Hochschulen werden im Rahmen ihrer Profilbildungsprozesse auch verstärkt tragfähige Ausrichtungen jenseits der klassischen Wissenschaftsfokussierung prüfen und dabei die Anknüpfungsmöglichkeiten an die RIS ihrer Standortregion berücksichtigen, z. B. durch Bildungsangebote für spezifische Fachkräftebedarfe der Region. Die Bildungsfunktion der Hochschulen ist als Alleinstellungsmerkmal unter den Wissenschaftseinrichtungen ein starkes Bindeglied zwischen Hochschulen und ihren Standortregionen (vgl. Krabel et al. in diesem Bericht), was auch für Regionen mit weniger wissenschaftsgetriebenen Branchen/Technologiefeldern von großem Interesse sein kann. Besonders deutlich werden solche Profilbildungen in dualen

Studienangeboten, die in Kooperation mit Unternehmen oder anderen Arbeitgebern der Region entwickelt und durchgeführt werden.

Auch die hochschulische bzw. wissenschaftliche Weiterbildung gewinnt aufgrund der wissensbasierten Ökonomie sowie des demografischen Wandels an Bedeutung (vgl. Pasternack 2013). Aktuelle Angebote richten sich sowohl an Personen mit Hochschulabschluss (z. B. berufsbegleitende Master-Studiengänge) als auch an Personen, die auf dem Wege der Weiterbildung einen ersten hochschulischen Abschluss erwerben wollen (z. B. berufsbegleitende Bachelor-Studiengänge). Solche weiterbildenden Angebote erfordern in ihrer Konzipierung, Entwicklung und Durchführung in viel stärkerem Maß als initiale Studiengänge eine enge Kooperation mit den Arbeitgebern der berufsbegleitend Studierenden, auch weil diese meist anteilig die Studiengebühren tragen. Dadurch kann die Entwicklung weiterbildender Angebote in besonderer Weise zu einer regionalbezogenen Profilbildung beitragen. Komplementär dazu können die konzeptionellen Leistungen von Hochschulen bezüglich wissenschaftlicher Weiterbildung selbst zu einem Angebot und Profilbildungsfokus der Hochschule werden. Befördert wird dieses Transferpotenzial durch die wachsende Bedeutung von Online- und mobilen Lernformaten.

Schließlich kann wissenschaftliche Weiterbildung kombiniert werden mit kooperativen FuE-Projekten, wodurch eine Integration zweier Pfade des Wissenstransfers entsteht: Als Lernort und Lerngegenstand der Weiterbildung dienen hier FuE-Projekte, welche die Hochschule gemeinsam mit den Arbeitgebern der Lernenden durchführt (forschendes Lernen in FuE-Projekten)<sup>41</sup>. Dadurch erhält die wissenschaftliche Weiterbildung gleichsam Aspekte des Innovationsmodus Doing-Using-Interacting (DUI-Modus)<sup>42</sup>, der mit Blick auf die Integration von Bildungsaspekten in FuE-Kooperationen noch weitgehend unerschlossenes Potenzial beinhaltet und zudem – unabhängig vom Entwicklungsstand – für alle RIS ein Weg sein kann, Innovation und Innova-

---

<sup>40</sup> Beispielweise im Rahmen der Fördermaßnahme „Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung (VIP+)“

---

<sup>41</sup> Beispiele für solche Entwicklungen sind etwa die Freiburg Academy of Science and Technology (FAST) der Universität Freiburg ([www.fast.uni-freiburg.de](http://www.fast.uni-freiburg.de)) und das Entwicklungsprojekt ContinuiNG@TUHH zur forschungsorientierten Weiterbildung an der TU Hamburg-Harburg ([www.continui-ing.de](http://www.continui-ing.de)).

---

<sup>42</sup> Der DUI-Modus (doing-using-interacting) der Wissensproduktion zielt im Vergleich zum STI-Modus (science-technology-innovation) stärker auf Kooperation und work-based Learning ab..

tionsfähigkeit zu stärken. Auch diese Form des integrierenden Forschens und Lernens bietet sowohl im regionalen Bezug wie auch in sich selbst Ansatzpunkte der Profilbildung.

Die obigen Ausführungen zeigen, dass die Verschiedenartigkeit von Hochschulen in Verbindung mit der Verschiedenartigkeit von RIS sich Standardrezepturen dahingehend verschließt, wie sich die Profilbildung der Hochschulen mit der Entwicklung von RIS verzahnen lässt (keine one-size-fits-all-Konzepte). Dennoch sollen einige Leitplanken aufgezeigt werden, die im Zusammenhang mit der Profilbildung als wichtig befunden werden.

- ▶ Hochschulen sollten grundsätzlich eigene Formate der Profilbildung durch Kooperationen entlang regionaler Bedarfe und Bedingungen entwickeln, solange diese nicht die Freiheit von Forschung und Lehre einschränken und die Integrität der beteiligten Partner gewährt bleibt (vgl. Wissenschaftsrat 2010). Am ehesten gelingt dies, wenn a) die hochschuleitigen Aktivitäten hinsichtlich ihrer „dritten Mission“ auf einem breiten Kontinuum verortet werden und b) positive Rückkopplungseffekte auf die von den jeweiligen Hochschulen selbst definierten zentralen Leistungsdimensionen entstehen und damit c) zu deren Stärkung beitragen.
- ▶ Profilbildung von Hochschulen beinhaltet möglicherweise eine Gratwanderung entlang einer Fokussierung, die auch Anfälligkeit gegenüber Störfaktoren provozieren kann. Eine Strategie zur Profilbildung sollte daher eine in weiten Teilen der Hochschule (in)formell verankerte, d. h. breit akzeptierte und gelebte Querschnittsaufgabe sein. Auch wäre eine „lose Kopplung“ einer zu engen Fokussierung auf die regionale Umgebung vorzuziehen.
- ▶ Profilbildung erfordert jedenfalls eher mehr Autonomie als weniger. Gestaltungsspielräume sind in formaler Hinsicht gewachsen, müssen jedoch den Anforderungen entsprechend mitwachsen bzw. mit diesen kompatibel sein und durch eine angemessene Finanzierung

der Hochschulen flankiert werden (Ausführungen hierzu siehe beispielweise EFI-Gutachten 2015:21f.).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich aus den verschiedenen Merkmalen, Qualitäten und Profilen von Hochschulen verschiedene Anknüpfungsmöglichkeiten an regionale Innovationssysteme ergeben. Die Eigenschaften von Regionen wiederum beeinflussen das Wirkungsspektrum von regionalen Hochschulstrategien. Hochschule und Region sind jedoch durch Prozesse zirkulärer Verflechtung miteinander verbunden oder können dies anstreben (vgl. Abbildung 14). Wie die Ausführungen zeigen, gibt es vielfältige Möglichkeiten, das Miteinander von Hochschule und Region so zu gestalten, dass sich regionale Innovationssysteme in Richtung eines Entwicklungspfadese begeben, der die Potenziale und beiderseitigen Vorteile einer kooperationsbetonten Ko-Evolution in den Blick nimmt. Die deutsche Bundesregierung unterstützt strategische Ansätze der Profilbildung auch durch wettbewerbliche Verfahren jenseits der Exzellenzinitiative, beispielsweise im Rahmen des Programms „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ des BMBF, im Rahmen von EXIST Gründungskultur – die Gründerhochschule des BMWi oder dem gemeinsam von Bund und Ländern ausgelobten Wettbewerb „Exzellente Lehre“. Sehr häufig wird hier – selbst wenn diese Förderinitiativen keinen (expliziten oder ausschließlichen) regionalen Fokus haben – die Einbindung regionaler Akteure befördert oder gesellschaftliche Gruppen in der Region adressiert, z. B. durch gezielte Weiterbildungsangebote oder Kooperationen mit lokalen Bildungsträgern, Unternehmen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Auf den ersten Blick scheint es dem traditionellen Selbstbild der Hochschulen zu widersprechen, von ihnen eine regionale Verankerung und stärkere Einbettung in regionale Innovationssysteme zu erwarten: Als Ideal des im 19. Jahrhunderts herausgebildeten Selbstverständnisses der Universitäten galt das Streben nach „reiner“

wissenschaftlicher Erkenntnis, die Überwindung zeitlicher wie räumlicher Bezüge und damit die „Verleugnung des Ortes“ (vgl. Hartmann 2012:7f.). Jedoch zeichnet sich ab, dass die besonderen Herausforderungen, mit denen Hochschulen aktuell konfrontiert sind und die daraus resultierenden Veränderungen im Hochschulsystem aus verschiedenen Gründen eine stärkere Bezugnahme der Hochschulen auf ihre räumlichen Umgebungen, also ihre Standortregionen, nahelegen und befördern. Darüber hinaus zeigt sich, dass die (an Regionen orientierte) Innovationspolitik sowie die innovationsorientierte Regionalpolitik zunehmend gute Gründe haben, bei der Verfolgung ihrer Ziele – der Entwicklung von leistungsstarken (regionalen) Innovationssystemen – die Hochschulen als zentrale Akteure intelligent einzubinden.<sup>43</sup>

## Literatur:

- Arbo, Peter und Paul Benneworth (2007): Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. In: OECD Education Working Papers, No. 9/2007, Paris: OECD Publishing.
- Aschhoff, Birgit / Baier, Elisabeth / Crass, Dirk et al. (2013): Innovations in Germany – Results of the German CIS 2006 to 2010. Background Report on the Innovation Surveys 2007, 2009 and 2011 of the Mannheimer Innovations Panel. ZEW-Dokumentation Nr. 13-01, Mannheim: ZEW.
- Breschi, Stefano und Francesco, Lissoni (2001): Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey. In: Industrial and Corporate Change, Heft 10/2001, 975–1005.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014): Bundesbericht Forschung und Innovation, Bonn/Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Cooke, Philip / Heidenreich, Martin / Braczyk, Hans-Joachim (2004): Regional Innovation Systems. 2nd Edition, London: Routledge.
- Ejsing, Ann-Kathrine / Kaiser, Ulrich / Kongsted, Hans. C. / Laursen, Keld (2013): The Role of University Scientist Mobility for Industrial Innovation. IZA Discussion Paper; No. 7470/2013, Zürich: IZA.
- Etzkowitz, Henry und Loet Leydesdorff (2000): The Dynamics of Innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-government-industry relations. In: Research Policy, Heft 29/2000, 109–123.
- European University Association (2014): Smart Specialisation Platform expert workshop: The role of universities in Smart Specialisation Strategies. Report on joint EUA-REGIO/JRC. Brüssel: European University Association. <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu> [10.04.2015].
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2015): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2015, Berlin: EFI.
- Fritsch, Michael und Martina Kauffeld-Monz (2010): The Impact of Network Structure on Knowledge Transfer: An Application of Social Network Analysis in the Context of Regional Innovation Networks. In: Annals of Regional Science, Heft 44(1)/2010, 21–38.
- Fritsch, Michael und Viktor Slavtchev (2007): Universities and Innovation in Space. In: Industry and Innovation, Heft 14(2)/2007, 201–218.
- Gauselmann, Andrea und Bjoern Jindra (2010): Multinationale Investoren in den Neuen Ländern: Wandel in der Motivlage und differenzierte Wahrnehmung der Standortqualität. In: Wirtschaft im Wandel, Heft 6/2010, 281–288.

<sup>43</sup> Der Artikel resultiert aus Recherchen, die im Rahmen des begleitenden Monitorings zum Förderprogramm „Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung“ (VIP+) durchgeführt wurden sowie vorausgegangenen eigenen Forschungstätigkeiten.

- Grossman, Gene M. und Elhanan Helpman (1991): *Innovations and Growth in the Global Economy*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Hartmann, Ernst A. (2012): Lernen, forschen und innovieren in Clustern. In: *Cluster zwischen hard facts und soft factors*. In: *iiT-Jahresbericht 2012*, Berlin: Eigendruck VDI/VDE-IT, 7–13.
- Heblich, Stephan und Viktor Slavtchev (2014): Parent Universities and the Location of Academic Startups. In: *Small Business Economics*, Heft 42(1)/2014, 1–15.
- Hippler, Horst (2015): Annäherung an den Wandel. Zu den Leistungsprofilen von Hochschultypen. In: *Forschung und Lehre*, Heft 22(1)/2015, 12–14.
- HRK (2007): Entschließungen des 2. Mitgliederversammlung am 27.11.2007. Eckpunkte für künftige Zusammenarbeit von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Bonn/Berlin: HRK.
- HRK (2013): Entschließungen des 124. Senats der Hochschulrektorenkonferenz vom 11.6.2013. *Perspektiven des Wissenschaftssystems*, Bonn/Berlin: HRK.
- Kauffeld-Monz, Martina und Michael Fritsch (2013): Who are the Knowledge Brokers in Regional Systems of Innovation? In: *Regional Studies*, Heft 47(5)/2013, 669–685.
- Pasternack, Peer (Hrsg.) (2013): Regional gekoppelte Hochschulen. Die Potenziale von Forschung und Lehre für demografisch herausgeforderte Regionen. In: *HoF-Handreichungen*, 2. Beiheft zu „die hochschule“, 2014, Wittenberg: Institut für Hochschulforschung.
- Rieu, Alain-Marc (2014): Innovation today: The Triple Helix and research diversity. In: *Triple Helix*, Heft 1(8)/2014, Cham: Springer.
- Schubert, Torben / Baier, Elisabeth / Hufnagl, Miriam / Meyer, Niclas / Schricke, Esther / Stahlecker, Thomas (2012): *Metastudie Wirtschaftsfaktor Hochschule*. Eine Studie im Auftrag des Stifterverbandes, Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Schubert, Torben und Henning Kroll (2013): *Hochschulen als regionaler Wirtschaftsfaktor*. Eine Studie im Auftrag des Stifterverbandes, Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Stifterverband (2012): *Jenseits der Fakultäten*. Hochschuldifferenzierung durch neue Organisationseinheiten für Forschung und Lehre, Essen: Stifterverband.
- Stifterverband (2013): *Hochschulbarometer*. Wie Hochschulen mit Unternehmen kooperieren. Lage und Entwicklung der Hochschulen aus Sicht ihrer Leitungen, Essen: Stifterverband.
- Ulbricht, Lena / Kauffeld-Monz, Martina / Kreibich, Miriam (2015): *Profilbildung durch Transfer: Neue Entwicklungsmöglichkeiten für Hochschulen*. *iiT-perspektive*, Heft Nr. 25, Berlin: Eigendruck VDI/VDE-IT.
- Wissenschaftsrat (2010): *Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen*. Drs. 10387-10, 12.10.2010, Lübeck: Wissenschaftsrat.
- Wissenschaftsrat (2014): *Der regionale Verbund als hochschulpolitische Perspektive*. Bericht des Vorsitzenden Prof. Dr. Manfred Prenzel zu aktuellen Tendenzen im Wissenschaftssystem. Sommersitzung des Wissenschaftsrates, 11.07.2014, Dresden: Wissenschaftsrat.

## 10 Im Gespräch mit Paul Benneworth

Die Erwartungshaltungen, denen sich Hochschulen gegenübergestellt sehen, haben in den vergangenen Jahren stets zugenommen: das Hochschulsystem solle vielfältiger, ausdifferenzierter und leistungsfähiger werden und dabei seine Rolle im Innovationssystem stärken. Darüber hinaus stellt sich vermehrt die Frage, welchen Beitrag Hochschulen neben den Kernaufgaben von Forschung und Lehre für die Gesellschaft leisten. Diese Frage nach der Leistung, jenseits von Forschung und Lehre, wird oft mit der so genannten „dritten Mission“ (third mission) der Hochschulen in Verbindung gebracht. In dem folgenden Interview diskutieren Elisabeth Epping und Dr. Paul Benneworth die dritte Mission der Hochschulen und gehen der Frage nach, wie und in welcher Form Hochschulen einen gesellschaftlichen Nutzen leisten können – insbesondere auch in der Region – und welche Mechanismen und Strategien notwendig sind, um die dritte Mission zu befördern.

**Elisabeth Epping (Epp):** The higher education system is coined by several reforms and initiatives over the past years, aiming towards restructuring and preparation for dealing with global challenges. What do you consider to be the main challenge for higher education systems these days and what are the implications hereof?

**Paul Benneworth (PB):** *From a higher education perspective, the greatest system-wide challenge for universities is that of massification. If you have a system where universities are elite institutions, then they can enjoy a very close relationship with a governance system and they can be governed by exception rather than by regulation. But we are getting to a situation where universities are almost as ubiquitous as schools, and under those conditions, this exceptionalism is no longer tenable. Just as it's unreasonable to expect every primary school or kindergarten to have a direct line to the Minister, universities are having to slowly come to terms with the fact that they have to 'play the game' along with other similar public institutions, and at the same time contribute actively to the*

*challenges of an increasingly global, knowledge based society. Behind the rise of accreditation agencies, of the drive for research excellence, and indeed the lure of the World Class University and the league table lies a fundamental, if unpalatable truth, and that is that universities are increasingly being held accountable for what they do: if they are going to thrive, they need to be able to best present their benefits, and make the case for why they are the best institutional form for organising that activity. Much of this modernisation agenda is ultimately related to a changed relationship between universities and the state, from a special negotiated relationship to a normalised one. And when relationships are normalised then it's fair for the state to ask what do universities give back to society in return for all that public investment.*

**Epp:** We indeed see that higher education institutions in Europe are increasingly being held accountable for their activities and their contributions to society. This holds particularly for the two core missions teaching and research – think for instance about performance agreements with governments. Yet it is often claimed that public value is to a large extent also created by means of the “third mission” of universities – the knowledge transfer.

**PB:** *I am a bit careful about using the phrase third mission because it carries a sense of being something extra that universities do. On the one hand, it can have a connotation of universities making extra effort for society, and hence justifying extra recognition. But on the other hand, it also has a sense that it is something alongside the other key tasks of universities, of the teaching and research. So I always urge audiences not to create an artificial distinction between teaching, research and the “third mission”, but realise that these missions are inextricably – and for good reason – intertwined. By bringing together communities of students together with communities of researchers, new knowledge is created, transmitted, and diffused out into society. Bearing that in mind provides a different*



Elisabeth Epping



Dr. Paul Benneworth

*lens through which to look at what universities do; they provide teaching and research that has societal value. Taking the alternative lens, of societal impact as an essential element of core activities, the question then becomes where can synergies emerge between universities and society. This point of synergy is absolutely central – universities don't create benefits for society just because it is a worthy thing to do or to create a positive media image. Rather they create these benefits because engagement activities are also a means for universities to enrich those core missions: effective engagement adds value to teaching and research. So rather than talk about the "third mission", I prefer to think about core added-value engagement activities, things that universities do that create value for societal beneficiaries but most importantly also enrich universities' own teaching and research activities.*

**Epp:** Can you give some examples of what you have in mind when you refer to these core added-value engagement activities?

**PB:** *Take a walk around any campus today and you'll see hundreds of these activities taking place, whether guest lecturers from businesses or the public sector, students addressing external problems in graduation projects, students working in science shops or volunteer centres to solve societal problems, professors writing newspaper columns, giving interviews, offering advice, speaking to politicians and policy-makers. Indeed, you see regional partners actually coming to the university – the municipalities, provinces, governments, and asking or even demanding that universities find ways to work collaboratively in*

*driving socio-economic development. So much of what universities do in these core knowledge processes is fundamentally embedded in society in a diverse ecosystem of behaviours, norms and practices. The reality is that universities have always been fundamentally societal institutions, and what we can sometimes think of as "new modes of co-operation" like science cities or technopoles are really just new expressions of activities that have in a way always been important to universities.*

**Epp:** This indeed comes close to a daily campus routine that you would have in mind. But how does this look like when looking at rather traditional disciplines and fundamental research? How can core added-value engagement activities can take place here?

**PB:** *In nanotechnology, for example, contemporary engineering researchers are being confronted with some really thorny ethical questions about the direction research should take, and so it's only natural that they should speak with ethicists and applied philosophers. At the heart of this is what you might think of as "scholarly conversations across borders" – that might be a Plato scholar speaking with someone researching the ethics of cyborg life, or a science policy researcher working with public focus groups to work out where Germany draws the line in human implanted augmentation technologies. What's important here in promoting these "scholarly conversations across borders" are the shared languages by which knowledge gets exchanged, not just from universities to society, but also between disciplines. Don't*

### Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS)

Das CHEPS ist ein interdisziplinäres Forschungsinstitut innerhalb der School of Management and Governance an der Universität Twente in den Niederlanden. CHEPS ist eines der weltweit führenden Kompetenzzentren auf seinem Gebiet und verfügt über eine starke internationale Reputation. Die Forschungs-, Bildungs- und Beratungsleistungen konzentrieren sich auf Hochschulbildung und Forschungspolitik auf institutioneller, nationaler und internationaler Ebene.

become obsessed by getting your pure philosophers to engage with the public if it doesn't make sense, but even pure philosophers or physicists or whoever do need to be having conversations with those outside their immediate academic area if we are ever to benefit from their undoubted insights. Knowledge travels on legs, and the heart of value-added engagement is people daring to have discussions outside their immediate fields of engagement. Ultimately the best institutions can do is find ways to recognise, support and value those activities and the benefits that they give to core university capacities.

**Epp:** What do you see with regard to core value-added engagement when you look at Germany?

**PB:** Germany has both strengths and weaknesses in this situation. The existence of a fiercely independent professoriate provides a strong foundation of individuals with the knowledge and the freedom to enter into dialogues with societal partners to develop shared languages and ultimately ensure their knowledge becomes useful. The German university system was at least partly created as the most effective means of creating a skilled industrial elite workforce and national technical knowledge basis, and there is no sense that German universities need be or are cathedrals in the desert. Although the dynamics of societal engagement may be different to other countries, Germany's enduring innovative economic strength is a testament to a national economic development model in which universities, as with other sectors, play their roles highly effectively.

**Epp:** When you refer to the different dynamics of societal engagement in other countries, do you have an example of and an explanation for this in mind?

**PB:** In the Anglo-Saxon model for instance, academic freedom is a duty to pronounce and reflect on any question which one feels qualified, regardless of whether peer reviewed research has been undertaken to address that question.

The Rhenish model conversely allows professors to set questions free from outside interference but is to some extent laced with an expectation that one must not overstep what one has specifically researched. The big risk for Germany is in failing to harness and exploit the knowledge of university activities that take place outside the formal experimental-deductive paradigm and which are more exploratory-interpretative in nature. Of course Germany has a rich tradition of humanities and social science scholars as public intellectuals, but there could be more recognition that this status exists symbiotically with core academic duties, and indeed more effort to ensure that core research activities reflect on ways to create public dialogue, value and understanding.

**Epp:** What are instruments and ways to encourage universities to deploy these engagement activities and allow for synergies to emerge?

**PB:** I'd like to reframe the question to what can universities and policy-makers do to best support this diverse societally-embedded knowledge ecosystem around their campuses. Firstly, you've got to avoid the problem that a mechanism becomes seen as something outside core activities – imagine the tensions that arise when you've got a technology transfer office approaching all the best post-docs, and persuading them to leave science to set up spin-off companies with university knowledge. It becomes seen as an alien intruder infecting the healthy academic body with commercial germs, and naturally raising resistance amongst antipathetic staff. So the first rule is to avoid thinking in simplistic terms and reducing the third mission to something that's about making money or indeed about anything else than what staff are fundamentally motivated to do – and that's the best teaching and research.

Secondly, you need to make sure that your scientists have the best chance to fit engagement into what they are doing. That means that any university-wide system you promote recognises

that there are many different forms of engagement, and there's no one-size-fits-all model imposed from above. If your incentive schemes promote very restricted versions of engagement, like patents or licensing, then you're only going to speak to a tiny minority of staff, and at the same time, you're giving the vast majority a sense that engagement is not something for them. So ensure policies have discretion to allow people to embrace engagement positively – allow people to include engagement in their appraisals and celebrate diverse forms of engagement. Science is a team game and knowledge is created in “knowledge production” chains involving many contributions. It's easy to get obsessed with the last step in the chain, where society sees the benefit, and praise the person that takes that step. But there are lots of other steps in the knowledge production chain before society sees the benefit, and a responsible manager will want to encourage others to also be pushing the agenda forward. The region might be clamouring for universities to orient their research towards questions of immediate regional interest, but the reality is that such partners often have an attention span measured in months, whilst academic knowledge mostly is not a ready-made but builds up in decades. The art of effectively managing all these practices in universities is holding these pressures together.

**Epp:** What do you consider to be the limits and risks of a strategy promoting core value-added engagement?

**PB:** The risk is where public policy comes in with dull, instrumentalist approaches to promote engagement that end up reducing it to something that most academics feel is alien to them. In the UK, funding has been introduced for the “third mission”, but in reality it is just more money for the stronger universities. But in parallel, the UK has pushed forwards its support for public engagement for example with Research Councils now asking researchers to show their pathways to impact in proposals. That means when they write funding bids they have to plan their pro-

jects in ways that include the kinds of “conversations across borders” that might see research be societally beneficial. And despite promising to introduce third mission formula funding schemes, both Sweden and the Netherlands have held back from rewarding engagement by formula precisely because of the reductionism and game playing it encourages. Some Swedish universities played with the idea of trying to reward media appearances, but if you think about the easiest way to get media coverage, then you quickly come to memorable media experiences like so-called Cold Fusion or the Diederik Stapel case, both clear examples of undesirable behaviour in science, so just incentivising media appearances per se does not promote the kinds of behaviours that benefit either universities or society!

**Epp:** How does a good “third mission”/engagement strategy look like?

**PB:** At the heart of a smart “third mission” strategy is in policy-makers understanding diversity, and ensuring that universities have the scope to encourage that diversity. If universities are going to deliver the “third mission”, then what is most important is that engagement is an intrinsic part of what scientists do. And policy-makers need to be encouraging researchers to incorporate extra-disciplinary knowledge in their research. This can happen in various ways, in terms of the way they perceive problems, set questions, plan projects, execute research, and disseminate with users, all helping to make their research better aligned with the interests of other groups – other disciplines and societal users. Some people might want to refer to these activities as new forms of co-operation, but that's a somewhat misleading term suggesting disconnections between academic and societal knowledge. However, if you look back to the first issues of the Transactions of the Royal Society in the UK in the 1660s, then what you see was that there was no distinction made between scientific and societal knowledge, that's a distinction created in the 19th century and really is formalised in the post World War II period. The challenge now is actively recognising

and valuing knowledge transfer to society in a broader sense as a norm for academe as much as publishing in international (read American) journals. Clearly there is a role for the Ministry and funding authorities like DFG in ensuring that these norms change, and ultimately, help steer universities towards maximising their contributions towards their regional localities, the federal states, and the global community.

**Epp:** What do you think are “highly localised” roles of universities in regional innovation systems (RIS) and in what respect do new forms of cooperation enter the agenda of innovation policy?

**PB:** *RIS models are trying to explain why regularities of interactions build up between universities and firms in innovation. What is so surprising about these interactions is that on paper, universities and firms should be free to find the most relevant innovation partners globally and work with them, and of course in many cases that does happen. But “knowledge travels on legs” and what can happen within regions is that universities and their local firms have a range of different interactions in parallel that help them build up a gradually closer band. So you graduate from a university and then go and work in a local business, but you still have contacts with your friends who might be working as Ph.D. researchers, and contacts with your professors. You take one or two students on placements, and might meet up with the professor and discuss your problems informally, and over time, a shared knowledge base can build up simply because of a few simple almost co-incident interactions. So maybe a better starting point is identifying opportunities within territories to strengthen and join up these interactions, and create regularised interactions that can lead to competitive innovation and hopefully new growth waves.*

**Epp:** Finally, a personal question: What are your favourite “third-mission activities” or in your own words “core added-value engagement acti-

vities” and which ones would you like to explore in future?

**PB:** *As a boy growing up I was a big fan of the James Bond films and particularly the Q laboratory side with the outrageous devices, the fountain pen rockets and ejector seat gyrocopters, underwater sports cars. So I suppose that has stayed with me and I like it where you see universities taking this really quite abstract fundamental research being embodied into really clever products that make you think “how did they ever think they’d get away with that?!” Like little sieves that form spheres of an exactly precise diameter so you can deliver asthma drugs with perfect accuracy into the lungs. That, if you’ll pardon the pun, takes my breath away.*

*Policy often tries incentivising people by playing on their economic side and reducing knowledge transfer strongly to university spin-off companies and patents. But many researchers are not motivated to go to work to generate additional income. They love to solve problems in creative, reflective ways, and I think that studies and discussions on the third mission run the risk of losing that. I’ve been working with a colleague in Spain, Julia Olmos Peñuela, on trying to deal with these motivations and passions with a degree of systematic and scientific rigour, and all I can say at the moment is “watch this space!”.*

#### Dr. Paul Benneworth

Dr. Paul Benneworth ist Senior Researcher am Center for Higher Education Policy Studies. Paul Benneworths Forschungsinteresse gilt der territorialen und regionalen Governance von Innovationsprozessen sowie den Beziehungen zwischen Hochschulen, Bildung und Forschung und der Gesellschaft.

Kontakt: p.benneworth@utwente.nl

# 11 Staatliches Handeln zur Unterstützung von Forschung, Entwicklung und Innovation in Bayern



Dr. Elisabeth Reese

## Die wirtschaftliche Position Bayerns

Als ursprünglich im Wesentlichen durch die Agrarwirtschaft und den Tourismus geprägte Region hat sich Bayern in den vergangenen Jahrzehnten zu einem erfolgreichen Industriestandort entwickelt und zählt zurzeit zu den prosperierendsten Bundesländern Deutschlands. Der Freistaat zeichnet sich als Produktionsstandort zahlreicher umsatzstarker Branchen, durch hohe Wachstumsraten, niedrige Arbeitslosenquoten, starke Zuwanderung und eine hohe industrielle FuE-Intensität aus. Zahlreiche Großunternehmen treiben die Innovation auf breiter Basis in den unterschiedlichsten Branchen gemeinsam mit einem starken und ertragreichen Mittelstand voran. Der Vernetzungsgrad der Unternehmen ist hoch und basiert auf teilweise langjährigen sehr stabilen Kooperations- und Geschäftsbeziehungen. Zahlreiche Forschungseinrichtungen tragen zu Erfolg und Nachhaltigkeit von Forschung, Entwicklung und Innovation bei und sichern der bayerischen Wirtschaft eine gute Position in vielen Zukunftsbranchen der Hochtechnologie und anhaltend hohe Exportquoten. Eine lebhaftere Gründungsdynamik trägt mit zur Nachhaltigkeit der positiven Wirtschaftsbilanz des Freistaats bei.

Gleichzeit gilt es aber stets zu bedenken, dass auch angesichts einer so erfreulichen ökonomischen Gesamtsituation eine Reihe von strukturellen Schwächen bestehen, die durch kontinuierliche Verbesserung und Verbreitung innovationsunterstützender Maßnahmen zu adressieren sind. In diesem Zusammenhang sind vor allem die regionalen Disparitäten in der wirtschaftlichen Entwicklung zu nennen. Die bayerischen Regionen unterscheiden sich sehr stark in ihrer wirtschaftlichen Situation insgesamt, in der Ausprägung des produzierenden Gewerbes, in der FuE-Intensität und der Gründerdynamik. Eine zentrale Problematik in diesem Kontext ist die immer noch lückenhafte Breitbandversorgung in vielen ländlich geprägten Regionen Bayerns.

Regionenübergreifend stellt vor allem der Fachkräftemangel ein erhebliches Entwicklungs-

hemmnis dar – und dies trotz eines ausgezeichneten Ausbildungsangebots. Hohe Lebenshaltungskosten insbesondere im Wirtschaftsraum München und die damit einhergehende geringe Verfügbarkeit von Wohnraum werden mittelfristig den Zuzug von Fachkräften erheblich beeinträchtigen. Insgesamt hat sich das produzierende Gewerbe am Standort Bayern damit auseinandergesetzt, dass die Fertigungskosten im weltweiten Vergleich hoch sind („Wir müssen um so viel besser sein wie wir teurer sind.“).

Diesen Herausforderungen an die Innovationsdynamik und an eine kontinuierliche Effizienzsteigerung müssen sich sowohl die Unternehmen als auch die öffentliche Hand stellen.

## Maßnahmen der bayerischen Technologiepolitik

Exzellente Forschung sowie die sich daraus entwickelnden Technologien und schließlich Produkt- und Prozessinnovationen sind der Motor der wirtschaftlichen Entwicklung Bayerns. Bayern verfügt über eine breite Palette von Einrichtungen der Forschung und Entwicklung, unter anderem über

- ▶ 9 staatliche Universitäten,
- ▶ 17 staatliche Hochschulen für angewandte Wissenschaften,
- ▶ 13 Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft
- ▶ 3 Großforschungseinrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft,
- ▶ 6 Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft,
- ▶ 9 Institute/Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- ▶ sowie eine Reihe von nichtstaatlichen Universitäten und Hochschulen.

Grundlagenforschung und anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung sind gleichermaßen vertreten und ermöglichen es den Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, für ihre jeweilige FuE-Strategie geeignete Koopera-

tionspartner in ihrer Umgebung zu finden. Eine große Zahl junger Wissenschaftler und Ingenieure erhalten hier eine ausgezeichnete Qualifikation für den Einsatz in den Zukunftsfeldern der Hochtechnologie.

Darüber hinaus stehen Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit Sitz in Bayern eine Reihe unterschiedlicher und vielgestaltiger Maßnahmen des Freistaats zur Unterstützung im Innovationsprozess zur Verfügung. Im Folgenden einige Beispiele:

- ▶ Die Bayern Kapital GmbH finanziert junge, innovative Technologieunternehmen in Bayern mit Beteiligungskapital (Venture Capital). Bayerische Gründerteams und Technologieunternehmen werden mit den Finanzierungsangeboten der Bayern Kapital von der Seedphase bis hin zur Expansion begleitet.
- ▶ Mit dem Bayerischen Programm zur Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen (BayTOU) werden Unternehmensgründer und junge Technologieunternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und technischer Dienstleistungen sowie bei der Erarbeitung eines Unternehmenskonzeptes unterstützt.
- ▶ Das Bayerische Technologieförderungs-Programm (BayTP) ist ein Förderinstrument, das auf die Bedürfnisse des Mittelstandes abgestimmt ist. Gefördert werden Vorhaben mit dem Ziel der Entwicklung technologisch neuer oder deutlich verbesserter Produkte und Produktionsverfahren durch ein antragstellendes Unternehmen und die Einführung neuer Technologien, die vom antragstellenden Unternehmen in wesentlichen Teilen nicht selbst entwickelt worden sind.
- ▶ Die bayerische Staatsregierung fördert die Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Unternehmen in 19 Schlüsselbranchen im Rahmen der Cluster-Offensive. Dafür hat der Freistaat in diesen Branchen landesweit tätige Clusterplattformen eingerichtet, die Unternehmen und Forschungseinrichtungen vernetzen. Die Cluster helfen den Unternehmen Produkte

gemeinsam zu entwickeln, Unternehmensabläufe zu optimieren und Märkte zu erschließen.

Mit diesen und weiteren Instrumenten unterstützt die bayerische Staatsregierung auf einer breiten wissenschaftlichen und technologischen Basis die innovationspolitischen Rahmenbedingungen des Standortes. Die Maßnahmen sind technologieoffen – es wird darauf verzichtet, gezielt inhaltliche FuE-Schwerpunkte in Industrie und Forschung zu steuern.

Darüber hinaus existiert eine Reihe von ausgewiesenen Technologieprogrammen:

- ▶ FuE-Förderprogramm „Informations- und Kommunikationstechnik“
- ▶ FuE-Förderprogramm „Elektronische Systeme“
- ▶ Förderprogramm „Neue Werkstoffe“ (BayNW)
- ▶ Förderprogramm „Elektromobilität und innovative Antriebstechnologien für mobile Anwendungen“ (BayEMA)
- ▶ Förderprogramm „Medizintechnik“ (BayMED)
- ▶ Förderprogramm „Bio- und Gentechnologie“ (BayBIO)
- ▶ Förderprogramm „Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz“

Mit diesen Programmen wird das Ziel verfolgt, Schlüsseltechnologien zu fördern, die die erforderlichen Voraussetzungen für viele in Bayern relevante aktuelle und künftig zu erschließende Anwendungsfelder schaffen. Die Programme sind so gestaltet, dass sie sowohl aktuelle Entwicklungen und gesellschaftliche Herausforderungen adressieren als auch eine der Breite der bayerischen Volkswirtschaft gemäße Freiheit der technologischen Ausrichtung der einzelnen Projekte ermöglichen.

Die bayerische Staatsregierung will auf diese Weise Anreize für mehr Forschung und Entwicklung in Unternehmen setzen. Besonders mittelständische Firmen sollen verstärkt an das Thema Innovation herangeführt werden. Wäh-

rend sich Großunternehmen auf breiter Basis FuE-Aufgaben mit unterschiedlicher Anwendungsnähe widmen, sind kleinere Unternehmen nur eingeschränkt in der Lage, Entwicklungsprojekte zu finanzieren. Die staatliche Förderung von Kooperationsprojekten zwischen Firmen unterschiedlicher Größe und anwendungsnahen Forschungseinrichtungen sind hier ein vielerprobtes Instrument, um Risiken abzufedern und allen Projektpartnern gemeinsam mit überschaubarem Aufwand den erforderlichen Kompetenzaufbau zu ermöglichen, der benötigt wird, damit sich die Unternehmen im globalen Wettkampf behaupten können.

### **Die Strategie „Bayern Digital“**

Die Fortschritte der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) und die dynamische Entwicklung des Internets und seiner Anwendungen geben nachhaltige Innovationsimpulse für alle Bereiche des menschlichen Lebens, insbesondere aber auch für die Zukunft des produzierenden Gewerbes. Es entstehen beachtliche neue Chancen für nachhaltiges Wachstum und vielfältige neue Beschäftigungsmöglichkeiten, aber auch nicht zu vernachlässigende signifikante Risiken. So wird die Digitalisierung einen Automatisierungsschub bewirken und zu mehr Effizienz, größerer Flexibilität und höherer Produktivität führen. Sie wird neue Wertschöpfungsketten schaffen, die von der bayerischen Wirtschaft in neue Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden müssen. Gleichzeitig werden Risiken beherrscht werden müssen, die beispielsweise im Zusammenhang mit den hohen Anforderungen an die IT-Sicherheit und mit dem Mangel an geeignet qualifiziertem Fachpersonal entstehen.

Vor diesem Hintergrund hat die bayerische Staatsregierung die Strategie „Bayern Digital“ konzipiert. Die zentralen Handlungsfelder der Strategie sind der Ausbau der Breitbandversorgung, die IT-Sicherheit, der gezielte Ausbau von Forschung, Technologietransfer und Qualifizie-

rung sowie die Unterstützung von Existenzgründern in der digitalen Wirtschaft. Das „Zentrum für Digitalisierung“ wird als bayernweites Netzwerk die Hochschulforschung, die Aktivitäten der Fraunhofer-Gesellschaft und weitere Elemente bündeln. Das „Gründerzentrum für Internet und digitale Medien“ wird zusammen mit der „Initiative Gründerland Bayern“ dazu beitragen, die Bedingungen für technologieorientierte Start-ups deutlich zu verbessern. Im Rahmen von Leitprojekten werden darüber hinaus die Themen IT-Sicherheit, vernetzte Mobilität und digitalisierte Produktion adressiert. Damit thematisch zusammenhängend, werden in den FuE-Förderprogrammen „Informations- und Kommunikationstechnik“ und „Elektronische Systeme“ eine Reihe von neuen Förderprojekten aufgesetzt. Beide Programme werden von der Geschäftsstelle München der VDI/VDE-IT als Projektträger betreut und sollen im Folgenden näher vorgestellt werden.

### **FuE-Förderprogramme „Informations- und Kommunikationstechnik“ und „Elektronische Systeme“**

Die bayerische Technologieförderung im Rahmen des Programms „Informations- und Kommunikationstechnik“ sieht vor, bayerische und dabei insbesondere mittelständische Unternehmen bei der Weiterentwicklung und Anwendung von IKT-Lösungen und Querschnittstechnologien zu unterstützen. Entwicklungstrends sollen frühzeitig aufgegriffen werden, um den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien in neuen Produkten und Anwendungen zu beschleunigen und die Wettbewerbsposition bayerischer Unternehmen im globalen Wettbewerb zu verbessern. Spezifisch bayerische Wirtschaftsstrukturen werden berücksichtigt und regionale Vernetzungen gefördert. Die Projekte zeigen, dass das Förderprogramm in wichtigen bayerischen Wirtschaftsbranchen wie Automotive, Elektrotechnik, Maschinenbau oder Automatisierungstechnik innovative Entwicklungen unterstützt und zur Stärkung dieser Branchen

sowie zur Vernetzung von Mittelstand, Großindustrie und Forschungseinrichtungen beiträgt.

Entwicklungstrends der vergangenen Jahre in der IKT-Branche finden sich in den Bereichen:

- ▶ Vernetzung: Cyber Physical Systems, Sensornetzwerke, M2M-Kommunikation, Industrie 4.0
- ▶ Intelligente Netze: Smart Grids, Smart Home, Smart Production
- ▶ Mobilität: Mobile Applikationen, Car2x, Verkehrsinformationssysteme
- ▶ Datenmanagement: Cloudsysteme, heterogene Datenstrukturen, Mustererkennung, Big Data
- ▶ Mensch-Technik-Interaktion: Wearable Technologies, Mensch Roboter Kooperation, Augmented Reality

Diese Entwicklungstrends sind nicht isoliert zu sehen. Ein beträchtlicher Teil der Innovationen wird durch das Zusammenwachsen ursprünglich getrennter Forschungs- und Entwicklungsthemen getrieben, z. B. wachsende Energienetze und IuK-Infrastruktur, Mobilität und Cloudsysteme oder Embedded Systeme und Big Data zusammen. Mobile Lösungen führen dazu, dass IuK-Technologien in immer mehr Anwendungsbranchen an Bedeutung gewinnen. Insbesondere im Bereich der Wearable Technologies entwickelt sich eine Reihe von Geschäftsideen. Neue Produkte kommen – getrieben durch Miniaturisierung und Integration der Hardwareplattformen – in schneller Folge auf den Markt. Aber erst die Anbindung an Kommunikationsnetze und Datenbanken ermöglicht in Verbindung mit intelligenten Algorithmen eine umfangreiche Analyse der aufgezeichneten Daten im Kontext mit vorhandenen Daten. Die Vernetzung der Systeme führt aber auch dazu, dass bisher isolierte Anwendungen und Systeme wie Fahrzeuge, Produktionssysteme oder Energienetze über das Internet adressierbar und damit angreifbar werden. Dadurch gewinnt das Thema Security in allen Anwendungsdomänen zunehmend an Bedeutung. Durch das Zusammenwachsen von

Funktionalitäten, Lösungen und Infrastrukturen wächst zudem die Komplexität der Gesamtsysteme. Dies erfordert neue Methoden im Entwicklungsprozess und neue Ansätze in der Absicherung und im Test. Architekturprinzipien, neue Entwicklungsmethoden und ein modellbasiertes Vorgehen sind im Entwicklungsprozess meist ebenso wichtig wie rein funktionale Aspekte.

Mit dem Programm „Elektronische Systeme“ werden die Hardware-Entwicklungen der Digitalisierung adressiert. Elektronische Systeme sind Schlüsselkomponenten, die sich in nahezu allen innovativen Anwendungsbereichen finden, wie z. B. der vernetzten Mobilität, der Energieversorgung und Energieeffizienz, der Kommunikationstechnologie, der Produktionstechnik bis hin zu intelligenten Assistenzsystemen und Konsumprodukten. Beispielsweise helfen elektronische Systeme, die Sicherheit von Automobilen zu erhöhen und deren Energieverbrauch zu reduzieren. Sie statten integrierte Systeme mit der Fähigkeit aus, ihre Umgebung wahrzunehmen und lassen sie so zu intelligenten Produkten werden. Durch den systemintegrativen Ansatz in Verbindung mit Sensorik und Aktorik steigern sie in zunehmendem Maße die Wertschöpfung und das Innovationspotenzial klassischer Industriezweige wie z. B. des Maschinenbaus oder der Fahrzeugtechnik.

Der hohe Wertschöpfungsanteil hat in den vergangenen Jahren zu einem überdurchschnittlichen Marktwachstum geführt. Dieses starke Wachstum ist sowohl darauf zurückzuführen, dass elektronische Systeme in zunehmendem Maße in hochvolumige Märkte (z. B. Smartphones) vordringen konnten als auch auf die Tatsache, dass ihr Anteil an der Wertschöpfung unterschiedlichster Produktkategorien beträchtlich zugenommen hat.

Bayerische Unternehmen mit ihrer starken Technologieorientierung und der ausgeprägten mittelständischen Struktur sind sehr gut auf diesem Markt positioniert. Insbesondere der systemintegrative Ansatz wird durch die regionale Vernet-

zung der Unternehmen mit Technologiepartnern sowie die enge Anbindung an Zielmärkte mit großer bayerischer Beteiligung, wie z. B. dem Automobilbau und dem Maschinenbau unterstützt. Damit haben bayerische Unternehmen vor allem im Bereich der kundenspezifischen Systemlösungen ein hohes Wertschöpfungspotenzial. Die Fördermaßnahmen des bayerischen StMWi ermöglichen es den Firmen, die dazu erforderliche FuE-Kapazität bereitzuhalten und geeignete Kooperationsstrukturen aufzubauen.

Darüber hinaus steht bayerischen Großunternehmen wie Infineon Technologies oder Epcos durch ihren Zugang zu moderner Massenfertigungstechnologie auch der Markt der Konsumprodukte offen. Dieser Markt erfährt momentan ein sehr starkes Wachstum, welches wesentlich durch die Verbreitung mikrosystemtechnischer Sensoren und Aktoren im Bereich der Konsumelektronik – vor allem bei Mobiltelefonen, Tablet-Computern und Spielekonsolen – verursacht wird. In diesem Marktsegment sind aufgrund des hohen Preisdrucks weiterhin kontinuierliche Innovationen erforderlich, um sich gegenüber der starken internationalen Konkurrenz technische Alleinstellungsmerkmale zu verschaffen. Auch hier leistet die Technologieförderung wesentliche technologische Impulse zur Sicherung der bestehenden Standorte in Bayern und zum Aufbau von F&E-Kooperationen mit bayerischen Zulieferunternehmen und Dienstleistern. Die Verwertung der Projektergebnisse in und für Bayern kann auf diese Weise deutlich ausgebaut werden.

Darüber hinaus sind aktuelle Entwicklungen dadurch gekennzeichnet, dass durch geeignete Sensorik und Aktorik Umgebungsintelligenz geschaffen wird, durch die Gegenstände, Maschinen und bisher unverbundene technische Systeme und Geräte – auch mobile Endgeräte – miteinander kommunizieren, mit der Umgebung in Interaktion treten und drahtgebunden oder drahtlos neue Netze bilden oder mit bestehenden Netzen gekoppelt werden können. Damit ist abzusehen, dass vernetzte Kommunikation in

Bereiche des Alltags und der Wirtschaftstätigkeit vordringen werden, die bisher noch nicht erfasst sind. Die Möglichkeiten, aber auch die Risiken der vernetzten Kommunikation und Kooperation werden deutlich stärker unser künftiges Leben prägen, als dies heute noch der Fall ist.

Autonome, vernetzte Systeme werden eigenständig arbeiten und wesentliche Funktionalitäten sowohl für technische Prozesse (z. B. in der digitalen Produktion) als auch für das menschliche Umfeld (z. B. Gebäudeautomatisierung) bereitstellen können. Sie werden ihre Umgebung wahrnehmen, kooperative Lösungen erarbeiten und diese über Schalt- und Regelvorgänge oder entsprechende Aktorik umsetzen. Nach Möglichkeit werden energieautarke Lösungen angestrebt, die die Lebensdauer der Systeme erhöhen und den Wartungsaufwand verringern. Erste Erfahrungen aus Förderprojekten auf Bundesebene zeigen jedoch, dass neben der technischen Entwicklung vor allem die praktische Implementierung in reale Umgebungen eine große Herausforderung darstellt. Dies umfasst Themen wie den Einfluss von Störungen in rauen Umgebungen, Zuverlässigkeit, Systemkosten, aber auch die menschliche Akzeptanz und Aspekte der Mensch-Technik-Interaktion.

Die genannten Technologie- und Markttrends bilden den Hintergrund für die bayerische Technologieförderung im Rahmen dieser beiden FuE-Programme. Ziel der Förderung ist es, die bayerischen Unternehmen bei der Vorbereitung auf die zukünftigen Märkte und Technologietrends möglichst gut zu unterstützen. Dabei sind die spezifische Struktur der bayerischen Wirtschaft und deren regionale Vernetzung zu berücksichtigen. Für die mittelständischen Unternehmen stehen vor allem die anwendungsspezifischen Lösungen im Vordergrund. In den Branchen, die in Bayern stark vertreten sind, lassen sich hier unter Ausnutzung der regionalen Vernetzung die größten Hebelwirkungen erreichen. Dies betrifft z. B. die Automobilbranche, die Automatisierungstechnik, den Maschinenbau, die Logistik und die Produktionstechnik.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Bayern unter anderem mit diesen beiden Programmen über wirkungsvolle Instrumente für die Technologieförderung verfügt, die vor allem mittelständische Unternehmen dabei unterstützen, sich auf den relevanten Märkten zu positionieren. Die sehr kundenspezifischen Lösungen der mittelständischen Unternehmen sowie der komplexe Systemcharakter der Produkte erfordern intensive Anstrengungen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation, die mit hohen finanziellen und technischen Risiken verbunden sind.

Kleinere und mittlere Unternehmen verfügen häufig nicht über ausreichende, längerfristige Finanzierungsrahmen, die eine strategische Produkt- und Technologieentwicklung vollständig aus eigener Kraft ermöglichen würden. Hier setzt die Projektförderung an, die es den Unternehmen mit Hilfe der Fördermittel ermöglicht, finanzielle Risiken abzufangen und so Produktentwicklungen zu beschleunigen bzw. überhaupt erst zu ermöglichen. Darüber hinaus stellen die Förderprogramme für die beteiligten Unternehmen eine wichtige Plattform dar, mit deren Hilfe sie die Vernetzung mit Technologiepartnern und somit den Zugang zu wesentlichen Technologien intensivieren können. Für viele KMU ist die Teilnahme am Förderprogramm erstmalig mit der Durchführung einer Forschungskoooperation verbunden. Der Technologiezugang ist häufig eine wichtige Voraussetzung, um eine Produktentwicklung überhaupt starten zu können, da KMU im Gegensatz zu den Großunternehmen meist nicht über eigene Forschungsabteilungen verfügen. Im Sinne der technologischen Befähigung der Unternehmen kann das Förderprogramm hier wesentliche Impulse setzen.

Auch die Einbeziehung von Großunternehmen in die Förderung ist trotz der vergleichsweise starken technologischen und wirtschaftlichen Ausgangsposition der Unternehmen überaus sinnvoll. Diese Unternehmen können wesentliche technologische Impulse sowohl für KMU als auch für Forschungseinrichtungen liefern und verfügen häufig über einen sehr guten internati-

onalen Marktzugang, von dem auch die Projektpartner profitieren. Auf der Grundlage von geförderten Verbundvorhaben entstehen häufig langfristige Geschäftsbeziehungen zwischen Großindustrie und mittelständischen Zulieferern sowie Dienstleistern.



## 12 Ausblick: Aktuelle und künftige Anforderungen an Analysen für RIS-Politik(en)

Vor dem Hintergrund des Konzepts der Innovationsfähigkeit – und insbesondere der Dimension „Beziehungskapital“ – betrachten die Beiträge dieses Jahresberichts neue Formen der Kooperation in regionalen Innovationssystemen.

Eine unmittelbar ersichtliche Anforderung an künftige Analysen bezieht sich auf eine bessere, die sachlich bestehenden Zusammenhänge angemessen abbildende **Indikatorik der Innovationsfähigkeit von Regionen** – auch als eine Voraussetzung zur Bestimmung der Ausgangspunkte sowie – perspektivisch – der Erfolge von RIS-Politiken.

Die Umsetzung dieses Ziels ist anspruchsvoll. Die Verfügbarkeit verlässlicher, methodisch sauber erhobener und vor allem auch relevanter Daten ist begrenzt. Innerhalb des Horizonts der von Eurostat koordinierten europäischen Statistik ist noch einiges möglich, jenseits dessen kaum. Umgekehrt stehen auf nationaler Ebene oftmals weitere oder bessere Datenquellen zur Verfügung als auf europäischer Ebene.

Als Konsequenz wird das iit zunächst für Deutschland einen **regionalisierten Innovationsfähigkeitsindikator** entwickeln und öffentlich zur Verfügung stellen. Im nächsten Jahresbericht werden wir sicherlich über erste Ergebnisse berichten können. Im Unterschied zu unserem früheren Jahresbericht „Cluster: Zwischen hard facts und soft factors“ stehen in diesem Bericht nicht Cluster, sondern regionale Innovationssysteme im Vordergrund. Wie in mehreren Beiträgen deutlich wird, entstehen dadurch neue Perspektiven. Eine notwendige Perspektivenerweiterung bezieht sich auf **sektorübergreifende Kooperationen**.

Diese Idee ist überhaupt nicht neu. Schon in den frühen Arbeiten von Cohen und Levinthal zur Absorptive Capacity wird „intersector spillover“ als ein ganz wesentliches Element der Innovationsfähigkeit betrachtet. Auch das Clusterkonzept in seiner ursprünglich von Porter entwickelten Form orientierte sich am „regionalen

Ökosystem“ als Ganzem, nicht nur an einzelnen Industrienetzwerken innerhalb von Regionen.

Die Realität der Clusterpolitik und -praxis sieht aber offenbar anders aus; sie ist sehr stark an einzelnen Industriezweigen und den durch sie definierten Wertschöpfungsketten orientiert. Intersektorale Kooperationen, die perspektivisch auch ganz neue Wertschöpfungsketten hervorbringen könnten, sind die Ausnahme, nicht die Regel.

Eine sektorübergreifende Perspektive wird also sowohl für die Analyse wie für die Gestaltung von RIS-Politiken von zentraler Bedeutung sein müssen. Eine zweite Verschiebung der Perspektiven betrifft eine stärkere Aufmerksamkeit für die **Rolle der Hochschulen**, neben und in Relation zu der industriegetriebenen, an Wertschöpfungsketten im engeren Sinne orientierten Kooperation in Regionalen Innovationssystemen.

Besonders plastisch wird die entstehende neue Rolle in den Forschungscampi; dort werden die Hochschulen unmittelbar zu zentralen Orten neuer Innovationspartnerschaften.

Für diese Refokussierung können zwei Gründe angeführt werden: Erstens sind Hochschulen durch ihre spezifische Rolle in der Wissensproduktion sowohl in **globale Wissensströme** als auch in **regionale Wissenstransferkooperationen** eingebunden. Dadurch können sie auch einen Beitrag zur Vermeidung von Lock-in-Effekten leisten, die durch eine zu einseitige Orientierung auf regionale Kooperationen, Wissensbestände und sonstige Ressourcen entstehen können.

Offene Fragen in diesem Kontext beziehen sich darauf, wie gut diese beiden Funktionen und Perspektiven – die globale, eher wissenschaftsgetriebene, und die regionale, eher innovationsgetriebene – innerhalb der Hochschulen miteinander koordiniert sind, welche Koordinationsmechanismen bestehen und wie man diese Mechanismen beschreiben und bewerten kann. Auf einen plakativen Punkt gebracht: Die



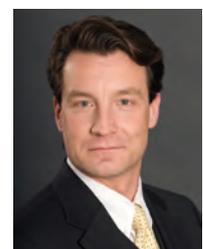
Dr. Marc Bovenschulte



Dr. Ernst A. Hartmann



Dr. Anette Hilbert



Dr. Gerd Meier zu Köcker

Personen, Institute und Organisationseinheiten, die sich in globalen Forschungscommunities bewegen, sind oftmals nicht dieselben wie die, die regional gut vernetzt sind.

Daraus ergeben sich Folgefragen hinsichtlich einer möglicherweise erforderlichen **Förderung von Hochschulen** mit dem Ziel, diese Koordinationsmechanismen auszubauen und weiterzuentwickeln. Ein zweiter Grund liegt in der Rolle der Hochschulen im **Knowledge Triangle aus Bildung, Forschung und Innovation**. Hochschulen sind die einzigen Institutionen, die diese drei Leistungsdimensionen originär aus ihrer eigenen Funktionsweise und -bestimmung heraus bedienen.

In dem schon mehrfach angesprochenen früheren Jahresbericht „Cluster: Zwischen hard facts und soft factors“ wurde noch beklagt, dass diese drei Funktionen oder Leistungsdimensionen nicht ausgewogen in der Clusterpolitik und -praxis angesprochen werden. Insbesondere die Leistungsdimension „Bildung“ schien damals zu wenig Aufmerksamkeit zu erfahren.

Die Beiträge dieses Jahresberichts vermitteln das Bild, dass sich – auch durch neue Kooperationsformen – daran etwas geändert hat, dass nunmehr auch Bildungsthemen eine angemessene Bedeutung zugewiesen wird. Während es also weitgehend unstrittig ist, dass Bildung, Forschung und Innovation gleichermaßen „bedient“ werden müssen, ist die Frage des „Wie“ noch ziemlich offen.

Verbreiteter Stand der Praxis ist es, die einzelnen Leistungsdimensionen getrennt zu bearbeiten. So bestehen etwa Bildungsk Kooperationen (z. B. Ausbildungsverbände, Kooperationen, um duale Studiengänge herum) oftmals neben und relativ unverbunden zu Forschungs- und Entwicklungskooperationen, obwohl in Regionalen Innovationssystemen oftmals dieselben institutionellen Partner an beiden Kooperationsnetzen beteiligt sind.

Neuere Entwicklungen zielen darauf ab, mehrere Leistungsdimensionen – möglicherweise auch alle drei – in **integrativen Maßnahmen** gleichzeitig anzusprechen. Ein gutes Beispiel dafür sind entstehende Modelle der hochschulischen Weiterbildung, die Lernen in kooperativen FuE-Projekten, die von den Arbeitgebern der Lernenden und der Hochschule gemeinsam durchgeführt werden, zum Gegenstand und Ort der wissenschaftlichen Weiterbildung machen. Hier werden Forschung und Bildung – je nach Art und Thema des Projektes auch Innovation – integrativ miteinander verbunden.

Eine solche Integration erscheint zunächst als charmant, etwa im Hinblick auf Effizienzgewinne – mit mehr oder weniger gleichem Ressourceneinsatz werden in zwei (oder drei) Leistungsdimensionen statt nur einer Leistungsdimension Effekte erzielt.

Dennoch sind Risiken zu beachten. Wenn eine integrative Maßnahme – wie im eben beschriebenen Beispiel – Forschung und Bildung gleichermaßen adressiert, darf das nicht dazu führen, dass die Forschung keine gute Forschung und die Bildung keine gute Bildung mehr ist.

Erste Erfahrungen zeigen, dass solche potenziellen Konflikte sehr gut und synergetisch gelöst werden können. Dennoch bleibt die Frage: Wie integrativ darf, wie spezifisch muss eine Maßnahme sein? Wo liegen Chancen, wo Grenzen der Integration?

Und auch hier die Folgefrage: Wie können, wie müssen politische Rahmensetzungen und Förderprogramme auf diese neuen Möglichkeiten reagieren?

Diese Trends und Fragestellungen spielen in iit-Projekten – aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven – eine wichtige Rolle. Über Fortschritte und neue Herausforderungen werden wir beispielsweise in unserer Working-Paper-Reihe „iit perspektive“ berichten.



# 13 Veröffentlichungen 2014



## Im Jahr 2014 hat das Institut für Innovation und Technik insgesamt sieben Ausgaben der Reihe „iiTperspektive“ und sieben Publikationen (mit)veröffentlicht:

### iiTperspektiven:

#### Wangler, Leo: Evaluation von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsbeihilfen: Zu einer praktischen Umsetzung von Vergleichsgruppenansätzen (iiTperspektive 22).

Evaluationen können erheblich dazu beitragen, die Transparenz von Entscheidungsprozessen zu erhöhen und vorhandene Risiken in der Entscheidungsfindung zu reduzieren. Vor allem bei der Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekten (FuEul-Projekten) greifen politische Akteure und Berater immer häufiger auf systematische empirische Untersuchungen zurück. In der Praxis wird ein solches Vorgehen als „evidenzbasierte Politik“ bezeichnet. Die zentrale Herausforderung von Evaluationen besteht darin, den bestehenden Erfahrungsschatz in Form von Daten mit der richtigen theoretischen Annahme zu kombinieren, um so belastbare empirische Belege abzuleiten. Gelingt eine logische und sinnvolle Verknüpfung zwischen „Empirie“ und „Theorie“, lassen sich – trotz einer oftmals vorhandenen Komplexität der zu evaluierenden Themen – Ergebnisse generieren, die wertvolle Hilfestellungen zur Steuerung oder Begründung politischer Fördermaßnahmen liefern.

#### Weber, Stefan G.: Alltagstaugliche Biometrie: Entwicklungen, Herausforderungen und Chancen (iiTperspektive 21).

Mit den zahlreichen Errungenschaften der fortschreitenden Digitalisierung wächst der Bedarf an neuen IT-Sicherheitsmechanismen. Schon seit längerer Zeit wird kontrovers diskutiert, ob eine automatisierte Erkennung menschlicher Charakteristika – kurz: Biometrie – dazu beiträgt, die (nicht nur digitale) Souveränität des einzelnen Nutzers zu verbessern, oder ob sie diese fundamental untergräbt. Dieser Artikel fasst Hintergründe zusammen und zeigt auf, aus

welcher Fülle biometrischer Verfahren zu diesem Zwecke geschöpft werden kann – und welchen Herausforderungen dabei zu begegnen ist. Den Chancen des Einsatzes biometrischer Verfahren, insbesondere in Verbindung mit mobilen Endgeräten, werden auch sich abzeichnende Risiken gegenübergestellt.

#### Apt, Wenke / Bovenschulte, Marc / Pärli, Kurt / Peter, Martin / von Stokar, Thomas: Der Wandel der Arbeitswelt in der Schweiz: Gesellschaftliche, strukturelle und technologische Entwicklungen (iiTperspektive 20).

Die Arbeitswelt in der Schweiz befindet sich in einem umfassenden Wandel: Die Internationalisierung von Arbeit und Arbeitsteilung, die Alterung der schweizerischen Erwerbsbevölkerung sowie die fortschreitende Technisierung der Arbeitswelt führen zu einer zunehmenden Flexibilisierung von Arbeitsorganisation und Arbeitsverhältnissen. Diese Veränderungen stellen eine wachsende Herausforderung für Politik, Sozialpartner und Individuen dar. Vor allem der Mediensektor sowie die industrielle Produktion und die Dienstleistungsbranche scheinen besonders stark von der Arbeitsmarktflexibilisierung betroffen zu sein. Die Voraussetzungen der Schweiz, die bevorstehenden Veränderungen perspektivisch nutzen zu können, sind – insbesondere in Hinblick auf das Potenzial von Frauen und älteren Erwerbstätigen – trotz der vergleichsweise hohen Arbeitskosten, gegeben. Die Chancen der künftigen Entwicklungen bestehen in einer vorausschauenden rechtlichen, sozialen und politisch nachhaltigen Gestaltung des Schweizer Arbeitsmarktes.

#### Bovenschulte, Marc / Compagna, Diego / Ehrenberg-Silies, Simone: Horizon Scanning: A Methodical Glance at the Uncertain (iiTperspektive 19).

Im Unterschied zur Erfassung und Beschreibung von sogenannten „Megatrends“ – also offensichtlich dominanten, die Zukunft einer Gesellschaft längerfristig, nachhaltig und stark prägenden Entwicklungen – verfolgt Horizon-Scanning die Absicht, diffusschwache Hinweise auf sich



erst unscharf abzeichnende Trends zu identifizieren, um diese hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Relevanz und möglicher positiver wie negativer Folgen durchleuchten zu können. Auf diese Weise sollen Bedingungen und Grundlagen für neue Entwicklungen ans Tageslicht treten, die anderenfalls unbemerkt im „Hintergrundrauschen“ verschwinden würden. Die Hauptabsicht liegt somit in der Sensibilisierung für wahrscheinlich wichtige Entwicklungen, die sich in frühen Phasen zunächst unauffällig und somit über weite Strecken unentdeckt manifestieren.

**Kind, Sonja und Wessels, Jan: Evidenzbasierte Innovationspolitik – Evaluation im Wandel (iit perspektive 18).**

Die Rolle von Evidenz in der Gestaltung einer effizienten und effektiven Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik hat sich in den vergangenen Jahren entscheidend gewandelt. Ging es lange Zeit darum, einen unabhängigen Evaluatorenblick auf die Wirkungen politischer Maßnahmen überhaupt erst als Standard zu etablieren, so richtet sich heute der Blick verstärkt auf komplexe Systeme und Maßnahmenportfolios. Die große Herausforderung für die Evaluationspraxis in Deutschland wird sein, hierfür geeignete konzeptionelle und methodische Zugänge zu entwickeln. In der iit perspektive „Evidenzbasierte Innovationspolitik – Evaluation im Wandel“ gehen die Autoren der Frage nach, wie sich die Evaluationslandschaft in den vergangenen Jahren verändert hat und wie Evaluation eine evidenzbasierte Innovationspolitik in Zukunft unterstützen kann.

**Richter, Martin / Seidel, Uwe / Wangler, Leo: SystemInnovationen – Handlungsoptionen für zukunftsfähige Spitzentechnologien (iit perspektive 17).**

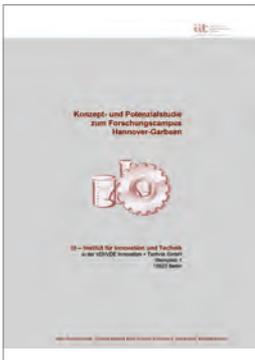
Der strukturelle Wandel von Wirtschaftsprozessen und Wertschöpfungsketten verändert die Handlungsoptionen für Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. So haben sich in den vergangenen Jahrzehnten die Rahmenbedingungen für Unternehmen aller Größenordnungen stark gewandelt. Vor allem

neue Produktionsverfahren, neue Technologien und neue Formen des Arbeitskräfteinsatzes haben zu Anpassungsherausforderungen, aber auch zu erheblichen Chancen geführt. In wesentlichen Technologiebereichen konnten innovative Produkte und Dienstleistungen neue Märkte erschließen und die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands positiv beeinflussen. Besonders auffällig ist dabei, dass sich die Innovationszyklen erheblich verkürzt und die Produktionsprozesse stark verändert haben – immer häufiger spielen dabei auch SystemInnovationen eine wichtige Rolle.

**Birner, Nadine / Hartmann, Ernst A. / Hering, Martin / von Engelhardt, Sebastian / Wangler, Leo: Der iit-Innovationsfähigkeitsindikator (iit perspektive 16).**

Die Fähigkeit zur Innovation ist eine Schlüsselfähigkeit für den Wettbewerb im 21. Jahrhundert. Die Innovationsfähigkeit von Volkswirtschaften wird dabei von vielen verschiedenen Faktoren bestimmt. Umso wichtiger sind politische und ökonomische Entscheidungen, die auf einem fundierten Expertenwissen beruhen. Mit dem iit-Innovationsfähigkeitsindikator bietet das iit ein Instrument an, das die Fähigkeit einzelner Länder zu realisieren. Der iit-Innovationsfähigkeitsindikator berücksichtigt dabei Werte aus vier Bereichen, die im Zusammenspiel die Fähigkeit zur Innovation bestimmen: Das vertiefte Fachwissen (Humankapital), die Vielfalt des relevanten Wissens (Komplexitätskapital) und die Fähigkeit von Unternehmen, diese unterschiedlichen Wissensbestände innerhalb (Strukturkapital) und jenseits der Unternehmensgrenzen (Beziehungskapital) zusammenzubringen.





## Broschüren:

### **Botthof, Alfons und Hartmann, Ernst A.: Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0 – Neue Perspektiven und offene Fragen.**

Wie steht es um die Zukunft der industriellen Arbeit und welche Bedeutung hat diese für Beschäftigte und Beschäftigung in Deutschland? Dieser Frage gehen Alfons Botthof und Ernst Hartmann in ihrer Publikation „Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0“ nach. Neben den Herausforderungen und Möglichkeiten, die sich aus dem technischen Fortschritt für die Arbeitswelt ergeben, diskutieren beide Autoren die Wechselwirkung von gesellschaftlichen Bedürfnissen, ökonomischen Herausforderungen und technologischen Entwicklungen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der inner- und zwischenbetrieblichen Arbeitsorganisation, über die sich neue Wertschöpfungsprozesse realisieren lassen und damit einen enormen Einfluss auf die Qualität der Arbeit haben – indem sie beispielsweise die Persönlichkeit und Lernförderlichkeit der arbeitenden Menschen beeinflussen.



### **Bovenschulte, Marc / Buhl, Claudia Martina / Ehrenberg-Silies, Simone / Kind, Sonja / Nergler, Michael: Konzept- und Potenzialstudie zum Forschungscampus Hannover-Garbsen.**

Im Juli 2014 wurde in Hannover die Konzept- und Potenzialstudie „Forschungscampus Hannover-Garbsen“ vorgestellt. Ausgehend von der unmittelbar bevorstehenden Erweiterung des in Garbsen gelegenen Maschinenbaucampus der Universität Hannover hat das Institut für Innovation und Technik (iit) im Auftrag der Region Hannover die künftigen Entwicklungsmöglichkeiten des Standorts untersucht. Ein Ergebnis der Studie lautet, dass bislang nur etwa ein Drittel der regionalen Unternehmen aus dem Bereich Maschinenbau und Produktionstechnik mit Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen der Maschinenbaufakultät kooperieren. Der Vergleich mit anderen Campusstandorten in Deutschland hat dabei gezeigt, dass engere Kooperationen zwischen Wirtschaft und Forschung nicht nur wissenschaftliche Exzellenz

garantieren, sondern zusätzlich wichtige Impulse für eine wissensbasierte Wertschöpfung in der Region setzen.

### **Bovenschulte, Marc / Compagna, Diego / Ehrenberg-Silies, Simone / Oliver Schwetje: Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services, Horizon-Scanning Nr. 1.**

Innovationsprozesse sind heute nicht mehr eine exklusive Domäne industrieller Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Heutzutage entstehen Innovationen auch in heterogenen und nicht strikt institutionell gebundenen Konstellationen, in denen professionelle und nichtprofessionelle Akteure an gemeinsamen, oftmals zeitintensiven Aufgaben und Projekten arbeiten. Dabei sind offene Innovationsprozesse im Sinne einer Crowd-Partizipation eng an internetgestützte Interaktionsstrukturen gebunden, um die Prozesse umzusetzen und zu organisieren. Insbesondere durch die Möglichkeit, die Prozesse in die Cloud zu verlagern, d. h. über Plattformen der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) eine Vielzahl von Akteuren unabhängig vom Ort einzubeziehen und die dort angebotenen Dienstleistungen zu nutzen und weiterzuentwickeln, werden Innovationsprozesse zukünftig trotz einer weiterhin zunehmenden Flexibilisierung und Öffnung gleichzeitig professionalisiert.

### **Buhr, Regina und Clevers, Birgitt A.: Endbericht Übergreifende Evaluation der Begabtenförderung des BMBF im Programmfeld „Berufliche Talente“.**

Lebenslanges Lernen und Weiterbildung sind wichtige Bausteine für den beruflichen Erfolg und die Persönlichkeitsentwicklung jedes Individuums. Vor diesem Hintergrund entwickelte das BMBF zwei verschiedene Maßnahmen, die besonders Begabte bei ihrer beruflichen oder akademischen Weiterbildung unterstützen: Das im Jahr 1991 eingeführte Programm „Begabtenförderung berufliche Bildung – Weiterbildungsstipendium“ und das im Jahr 2008 gestartete Programm „Aufstiegsstipendium“. Um die Förderaktivität weiter entwickeln zu können wurde das Institut für Innovation und Technik

(iit) in Kooperation mit dem Forschungsinstitut für Bildungs- und Sozialökonomie (FiBS) mit der übergreifenden Evaluation beider Programme beauftragt.

**Eckardt, Iris und Kerlen, Christiane: Vergleichende Analyse nationaler Gründungswettbewerbe. Mit besonderem Fokus auf den Gründerwettbewerb – IKT Innovativ des BMWi.**

Gründungswettbewerbe sind zu einem festen Bestandteil der Gründungsförderlandschaft geworden. Mit Initiierung des Vorläufers zum aktuellen Gründerwettbewerb – IKT Innovativ im Jahr 1997 hat die Bundesregierung diesen Trend frühzeitig erkannt. Seit 2005 wird im Rahmen der Wirkungsanalyse ein systematischer Vergleich mit weiteren Gründungswettbewerben durchgeführt, um zentrale Erfolgsfaktoren zu identifizieren. Ein zentrales Ergebnis der vorliegenden Analyse ist, dass der Gründerwettbewerb in seiner Ausrichtung – offen für Teilnehmende aus dem gesamten Bundesgebiet, mit einem Angebot an umfangreichen Qualifizierungs- und Coaching-Maßnahmen für die Preisträger sowie der Fokussierung auf die IKT-Branche – nach wie vor einzigartig ist.

**Kergel, Helmut / Meier zu Köcker, Gerd / Nerger, Michael: New Approaches to Improve the Performance of Cluster Management Organisations in Europe.**

Auf dem Weg zum internationalen Exzellenzcluster stehen Cluster häufig vor großen Herausforderungen. Besonders in Bezug auf ein effizientes Arbeiten der Clustermanagement-Organisationen können häufig viele Möglichkeiten der Optimierung ausfindig gemacht werden. In der Studie „New Approaches to Improve the Performance of Cluster Management Organisations in Europe“ wurde analysiert, welche Faktoren maßgeblich dazu beitragen können die Leistungsfähigkeit von Clustermanagement-Organisationen zu steigern. Hierzu wurde eine Analyse unter Berücksichtigung verschiedener Methoden durchgeführt.

**Lämmer-Gamp, Thomas: Creative Industries: Policy recommendations – promotion of crossinnovation from creative industries.**

Die Kreativwirtschaft ist in der jüngeren Vergangenheit immer mehr in den Fokus europäischer Industriepolitik geraten. Es werden hohe Erwartungen an diesen Industriezweig gestellt, der zur industriellen Erneuerung der europäischen Wirtschaft beitragen soll. In diesem Zusammenhang hat die Europäische Kommission im Herbst 2011 die „European Creative Industries Alliance (ECIA)“ ins Leben gerufen, um die Integration von kreativen Dienstleistungen zu verbessern. Als Mitglied der European Creative Industry Alliance (ECIA) hat „Samoa – société d'aménagement de la Métropole ouest Atlantique – Quartier de la Création à Nantes“ das Institut für Innovation und Technologie (iit) damit beauftragt, Mechanismen zu analysieren, mit denen Cross-Innovationen gefördert werden können. Die Studie gibt Handlungsempfehlungen, die das „ideale Programm“ vorstellen – das wiederum den Rahmen für die Entwicklung eines Stresstests für bereits bestehende Ansätze bietet.





## 14 Kontakt

### **Dr. Marc Bovenschulte**

Tel.: +49 30 310078 108  
bovenschulte@iit-berlin.de

Marc Bovenschulte promovierte 1997 in Biologie und ist seit Ende des Jahres 2000 in der VDI/VDE-IT tätig; zunächst im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft und seit dem Jahr 2011 im Bereich Demografischer Wandel und Zukunftsforschung als dessen Leiter. Schwerpunkte seiner Arbeit sind u. a. die Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel, strategische Prozesse der Innovationspolitik sowie die Technikvorausschau und -bewertung. Darüber hinaus ist er seit Anfang des Jahres 2013 einer der vier Direktoren des iit.

### **Claudia Martina Buhl**

Tel.: +49 30 310078 278  
buhl@iit-berlin.de

Claudia Martina Buhl ist Expertin für Clusterentwicklung, Clusteranalyse, Clustermanagement-Exzellenz und Clusterpolitik in der VDI/VDE-IT und leitete verschiedene Programme sowie Projekte mit innovations-, kooperations- und clusterspezifischem Themenbezug. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Begutachtungen und Bewertungen von Cluster- und Regionalpotenzialen und daraus resultierend die (Weiter-)Entwicklung von Cluster- und Regionalstrategien. Claudia Martina Buhl ist Verantwortliche des iit-Themenfeldes „Innovationssysteme und Förderinstrumente“ und leitet die Gruppe „Regionale Kooperationsmodelle und Clusterpolitik“ in der VDI/VDE-IT.

### **Dr. Anne Dwertmann**

Tel.: +49 30 310078 427  
dwertmann@iit-berlin.de

Anne Dwertmann studierte Biomedical Science und promovierte in der molekularen Krebsforschung. Seit 2013 arbeitet sie in der VDI/VDE-IT als wissenschaftliche Mitarbeiterin u. a. im Auftrag für das Referat Gesundheitswirtschaft des BMBF für den Bereich Pharmaforschung und -entwicklung in Wissenschaft und Wirtschaft. Darüber hinaus ist sie bei der VDI/VDE-IT Projektleiterin für die Begleitfor-

schung der BMBF Fördermaßnahme „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“

### **Simone Ehrenberg-Silies**

Tel.: +49 30 310078 187  
ehrenberg@iit-berlin.de

Simone Ehrenberg-Silies ist seit 2008 Beraterin bei der VDI/VDE-IT und arbeitete zunächst im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft, bevor sie 2011 in den Bereich Demografischer Wandel und Zukunftsforschung wechselte. Von Beginn an beschäftigte sie sich mit Fragen der Zukunftsforschung und der Technologiefolgenabschätzung. So leitete sie die Projektträgerschaft ITA/Foresight für das BMBF und heute das Team der VDI/VDE-IT für das Büro für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestags. Seit 2013 ist sie Verantwortliche für das iit-Themenfeld „Technikfolgenforschung“.

### **Elisabeth Epping**

Tel.: +49 30 310078 201  
epping@iit-berlin.de

Elisabeth Epping ist Hochschulforscherin und studierte an der Universität Twente (Niederlande) sowie an der Universität Roskilde (Dänemark). Anschließend war sie von 2010 bis 2013 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS) in den Niederlanden tätig und wirkte in dieser Funktion bei der Erstellung des Europäischen U-Multirank mit. Weitere Schwerpunkte ihrer Arbeit bildeten Internationalisierung, Qualitätssicherung, Klassifizierung und Profilbildung im Hochschulsystem. Seit Mai 2013 arbeitet sie als Beraterin in der VDI/VDE-IT und ist Mitarbeiterin im iit.

### **Dr. Ernst A. Hartmann**

Tel.: +49 30 310078 231  
hartmann@iit-berlin.de

Ernst A. Hartmann ist Leiter des Bereichs Gesellschaft und Wirtschaft bei der VDI/VDE-IT und verantwortet gemeinsam mit Gerd Meier zu Köcker, Anette Hilbert und Marc Bovenschulte die Leitung des Instituts für Innovation und Technik. Er habilitierte sich im Bereich Arbeits- und Orga-

nisationspsychologie an der RWTH Aachen und beschäftigt sich aktuell mit Fragen der Innovationsfähigkeit, der Durchlässigkeit im Bildungssystem und der Wirkungsforschung im Bereich der Bildungs-, Innovations- und Technologiepolitik.

**Dr. Anette Hilbert**

Tel.: +49 30 310078 140

hilbert@iit-berlin.de

Anette Hilbert ist Leiterin des Bereiches Kommunikationssysteme und Mensch-Technik-Interaktion in der VDI/VDE-IT in Berlin. Sie hat in einem DFG-Graduiertenkolleg zu Innovations- und Technologiemanagement promoviert. Sie ist verantwortlich für die BMBF-Projektträgerschaften Mensch-Technik-Interaktion, IT-Sicherheit und Kommunikationssysteme sowie für Gesundheitswirtschaft und führt begleitende forschungspolitische Maßnahmen durch. Seit November 2014 gehört Anette Hilbert der Leitung des Instituts für Innovation und Technik an.

**Dr. Martina Kauffeld-Monz**

Tel.: +49 30 310078 377

kauffeld-monz@iit-berlin.de

Martina Kauffeld-Monz ist Wirtschaftswissenschaftlerin mit den Schwerpunkten Innovations- und Regionalökonomik und hat zum Wissenstransfer in regionalen Innovationssystemen/-netzwerken sowie der Rolle von Hochschulen promoviert. In empirischen Studien hat sie mittels Netzwerkanalyse-Techniken Auswirkungen lokaler/globaler Vernetzungsstrukturen auf Innovationsprozesse analysiert. Seit 2013 arbeitet sie bei der VDI/VDE-IT im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft und ist Verantwortliche des iit-Themenfeldes „Innovationssysteme und Förderinstrumente“.

**Dr. Stefan Krabel**

Tel.: +49 (0) 30 310078 506

krabel@iit-berlin.de

Stefan Krabel ist seit Dezember 2013 im iit tätig und Projektleiter des BMBF-geförderten Projektes „Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2017“. Zuvor hat er an der Universität Kassel und am Max-Planck-Institut für Ökonomik als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Volkswirtschaftslehre gearbeitet. Die Schwerpunkte seiner Arbeit sind Wissenschafts-, Bildungs- und Arbeitsökonomik.

**Miriam Kreibich**

Tel.: +49 30 310078 133

kreibich@iit-berlin.de

Miriam Kreibich ist Sozial- und Osteuropawissenschaftlerin mit den Arbeitsschwerpunkten Instrumente des Wissens- und Technologietransfers und Gestaltung innovationspolitischer Maßnahmen. Von 2010 bis 2012 war sie Referentin im Bundesministerium für Forschung und Bildung im Referat „Neue Instrumente und Programme der Innovationsförderung“ und ist heute Gruppenleiterin im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft der VDI/VDE-IT sowie Verantwortliche im iit-Themenfeld „Innovationssysteme und Förderinstrumente“. Derzeit beschäftigt sie sich vor allem mit dem Thema soziale Innovationen.

**Thomas Lämmer-Gamp**

Tel.: +49 30 310078 414

tlg@iit-berlin.de

Thomas Lämmer-Gamp ist seit August 2010 bei der VDI/VDE-IT, wo er neben seiner Tätigkeit für das Institut für Innovation und Technik das European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA) leitet. Er beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Planung, Evaluierung und Implementierung von Politiken und Programmen in den Bereichen Regional- und Industrieförderung.

#### **Dr. Gerd Meier zu Köcker**

Tel.: +49 30 310078 118

mzk@iit-berlin.de

Gerd Meier zu Köcker leitet seit 2000 den Bereich Internationale Technologiekooperationen und Cluster in der VDI/VDE-IT in Berlin und verantwortet gemeinsam mit Ernst Andreas Hartmann, Anette Hilbert und Marc Bovenschulte die Leitung des Instituts für Innovation und Technik. Ein wesentlicher Schwerpunkt seiner derzeitigen Tätigkeiten liegt in der Clusterpolitik und Clusterentwicklung und der Konzeption und Durchführung internationaler Netzwerkprojekte.

#### **Dr. Elisabeth Reese**

Tel.: +49 89 5108963 19

elisabeth.reese@vdivde-it.de

Elisabeth Reese leitet seit 2007 in München den Bereich Industrielle Forschung und Innovation in der VDI/VDE-IT. Als ausgewiesene Expertin auf diesem Gebiet leitete sie darüber hinaus das Programm Mikrosystemtechnik Bayern. Zuvor arbeitete sie in der Industrie und war viele Jahre mit der Entwicklung von sogenannten „electronic materials“ betraut. Anschließend war sie für das Engineering der Backend – Prozesse eines großen deutschen Herstellers passiver elektronischer Komponenten und HF-Module zuständig.

#### **Dr. Sebastian von Engelhardt**

Tel.: +49 30 310078 514

engelhardt@iit-berlin.de

Sebastian von Engelhardt promovierte nach seinem Studium der Volkswirtschaftslehre im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs „The Economics of Innovative Change“ in Jena. Anschließend forschte er als Post-Doc in einem Forschungsprojekt in Jena und Berkeley. Seit Februar 2014 ist Sebastian von Engelhardt wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Gesellschaft und Wirtschaft in der VDI/VDE-IT. Zu seinen Schwerpunkten zählen u. a. Innovations-, Institutionen- und Industrieökonomik sowie die Themen Innovationsfähigkeit und Innovationsindikatorik.

#### **Dr. Nicolas Winterhager**

Tel.: +49 30 310078 517

winterhager@iit-berlin.de

Nicolas Winterhager arbeitet seit März 2014 im iit und ist stellvertretender Projektleiter für den „Bundesbericht wissenschaftlicher Nachwuchs 2017“. Zuvor hat er u. a. an der Universität Kassel als wissenschaftlicher Mitarbeiter im International Centre for Higher Education Research (INCHER) gearbeitet. Er hat zu Themen der Governance im Hochschulsektor, zu Arbeitsmärkten von Hochschulabsolventen und -absolventinnen und zur Interaktion zwischen Forschung und Informationstechnologien gearbeitet.





