Universität Bremen CRIE

technopolis|group|

Cluster als Paradigma der Innovationspolitik - Eine erfolgreiche Anwendung von Theorie in der politischen Praxis?

PD Dr. Dirk Fornahl

Prof. Dr. Thomas Heimer

Antje Campen

Dr. Larissa Talmon-Gros

Jérôme Treperman

Unter Mitarbeit von:

Pascal Gerken

Sebastian Knop

Isa Reinecke

Moritz Schrapers

Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 13-2015

Centre for Regional and Innovation Economics, Technopolis Deutschland GmbH

Februar 2015

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 13-2015

ISSN 1613-4338

Herausgeber: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle, c/o Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Pariser Platz 6, 10117 Berlin

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt und weitere Informationen:

Centre for Regional and Innovation Economics
PD Dr. Dirk Fornahl
Wilhelm-Herbst-Str. 12
28359 Bremen
Telefon: 0421/218 66-530
Telefax: 0421/218 66-832
E-Mail: dfornahl@uni-bremen.de

Technopolis Deutschland GmbH
Prof. Dr. Thomas Heimer
Große Seestraße 26
60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069/4800 5265
Telefax:069/48005270
E-Mail: thomas.heimer@technopolis-group.com

Inhalt

Inhalt I

Abbildungsverzeichnis IV

Boxenverzeichnis VI

Tabellenverzeichnis VII

0 Kurzfassung 1

1 Einleitung 4

Teil A: Cluster und Clusterpolitik 6

2 Definitionen von Clustern und Clusterpolitik 6

2.1 Definition Cluster: Konstituierende Elemente 6

2.2 Clusterpolitik aus wissenschaftlicher und politischer Perspektive 11

3 Wirkungen von Clustern auf die regionalen Wirtschaftsakteure 21

3.1 Wirkungen von Clustern auf Innovationsaktivitäten 21

3.2 Diskussion der Ergebnisse 31

4 Mechanismen der Clusterentwicklung und politische Instrumente 37

4.1 Mechanismen der Clusterentwicklung 37

4.2 Clusterpolitische Instrumente 44

5 Clusterpolitische Interventionen: Begründungen und Probleme 54

5.1 Begründungen für Clusterpolitik: Markt- und Systemversagen 54

5.2 Risiken und mögliche negative Effekte einer Clusterpolitik 63

6 Differenzierung nach Clusterphasen 70

6.1 Einleitung zu Clusterlebenszyklen 70

6.2 Clusterlebenszyklusmodelle 71

6.3 Phasen eines Clusterlebenszyklus 73

6.4 Übergänge zwischen Phasen 77

6.5 Veränderungsprozesse über den Clusterlebenszyklus 80

6.6 Wirkungen von Clustern über den Lebenszyklus ... 86
6.7 Politische Instrumente in den Clusterphasen ... 88
Teil B: Evaluationen von Clusterpolitiken ... 95
7 Auswertung der empirischen Studien ... 95
7.1 Anforderungen an Evaluationen ... 95
7.2 Analysegegenstand ... 97
7.3 Analysemethode ... 99
7.4 Analyseergebnisse ... 101
7.4.1 Allgemeine Informationen zu den Studien und Clustern ... 101
7.4.2 Ziele der Clusterpolitik ... 104
7.4.3 Förderansatz ... 108
7.4.4 Methodik der Evaluationen ... 113
7.4.5 Ergebnisauswertung ... 116
7.5 Exkurs: Auswertung und weiterführende Analyse des Spitzencluster-Wettbewerbs 121
7.5.1 Einleitung ... 121
7.5.2 Allgemeine Informationen zur Evaluation des SCW ... 122
7.5.3 Ziele der Clusterpolitik ... 122
7.5.4 Förderansatz ... 123
7.5.5 Die Definition von Clustern im SCW ... 124
7.5.6 Evaluationsinstrumente ... 125
7.5.7 Ergebnisse der Evaluation ... 126
7.5.8 Die Wirkungen des SCW im Einzelnen ... 127
7.5.9 Bewertung des Instruments „Wettbewerb“ und der Konzeption des SCW ... 130
7.5.10 Förderung der Internationalisierung ... 132
7.5.11 Begrenzung der SCW Förderung auf fünf Jahre ... 133
7.5.12 Neuauflage des SCW ... 133

7.5.13 Erfolg des SCW 134
8 Auswertung der akademischen Studien 135
Teil C: Fazit und Zusammenfassung 145
9 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen 145
Literatur 160
10 Anhang 1 Clusterdefinitionen 178
11 Anhang 2 Cluster – Politische Programme und Definitionen (Beispiel) 185
12 Anhang 3 Analyseraster – detailliert 190
13 Anhang 4 Übersicht über die betrachteten und analysierten Studien 194

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Clusterdefinitionen im Vergleich 9

Abbildung 2 Teilpolitiken der Clusterpolitik 13

Abbildung 3 Clusterpolitik am Schnittpunkt von regionaler Strukturpolitik und Industriepolitik 14

Abbildung 4 Meta-Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Externalitäten 33

Abbildung 5 Darstellung der Wechselwirkung bei der Clusterentwicklung 40

Abbildung 6 Beobachtete und adressierte Systemfehler 60

Abbildung 7 Clusterlebenszyklus 72

Abbildung 8 „Adaptive Cycle“ 73

Abbildung 9 Analyseraster 100

Abbildung 10 Zeitliche Einordnung der ausgewerteten Evaluationsstudien 102

Abbildung 11 Politikziele 105

Abbildung 12 geförderte Technologien - Programmevaluationen 106

Abbildung 13 geförderte Technologien - Einzelclusterevaluationen 107

Abbildung 14 Förderung Clusteranbahnung 108

Abbildung 15 Förderung von Mechanismen für Aus-/Weiterbildung 109

Abbildung 16 Förderung von Unternehmensgründungen 110

Abbildung 17 Kooperation 110

Abbildung 18 Förderung von Innovationen 111

Abbildung 19 Aufgaben Clustermanagement 112

Abbildung 20 Datenerhebungsmethoden 113

Abbildung 21 Datenanalysemethoden - quantitativ 115

Abbildung 22 Datenanalysemethoden - qualitativ 116

Abbildung 23 Beschäftigung, Einbindung regionale Wissenschaft 119

Abbildung 24 Kooperation, Innovation, Erfolg 120

Boxenverzeichnis

Box 1 Clusterpolitik auf Basis eines Lebenszyklus-Ansatzes 93

Box 2 Clusterpolitik und -evaluation der Hansestadt Hamburg 107

Box 3 Clusterevaluation in Dänemark 137

Box 4 Clusterevaluation in Niederösterreich 158

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Unterschiede zwischen Clustern und Netzwerken 15

Tabelle 2 Clustertypologien 18

Tabelle 3 Wirkungen von Clustern 29

Tabelle 4 Selbstverstärkende Prozesse, die Clusterwachstum beeinflussen 42

Tabelle 5 Markt- / Systemversagen und politische Instrumente 45

Tabelle 6 Markt- / Systemversagen und politische Reaktionen in Nationen 45

Tabelle 7 Politische Gestaltbarkeit von Mechanismen der Clusterentwicklung 48

Tabelle 8 Beispielhafte Instrumente der Clusterpolitik 50

Tabelle 9 Übersicht der Marktversagensbestände in Clustern 62

Tabelle 10 Übersicht möglicher Risiken und negativer Effekte aus Clusterbildung und Clusterförderung 67

Tabelle 11 Auslöser für Clusterentstehung und -wachstum 79

Tabelle 12 Regionale Voraussetzungen 79

Tabelle 13 Charakteristika von Phasen im Clusterlebenszyklus 80

Tabelle 14 Qualitative und quantitative Charakteristika der Clusterphasen 82

Tabelle 15 Zusammenhänge zwischen Politikzielen und Wirkungszielen in Einzelclusterevaluationen 117

Tabelle 16 Zusammenhänge zwischen Politikzielen und Wirkungszielen in Programmanalysen 118

Tabelle 17 Ergebnisse akademischer Studien 142

0 Kurzfassung

Die Entwicklung von Clustern ist ein innovationspolitisches Instrument, das in den letzten Jahrzehnten in Deutschland wie auch weltweit an Bedeutung gewonnen hat. Mit Aktivitäten wie z.B. dem Spitzencluster-Wettbewerb auf der Ebene der Bundesregierung und zahlreichen Clustermaßnahmen wie z.B. Cluster-Offensive Bayern auf der Landesebene haben innovationspolitische Akteure versucht, die Innovationskraft des Standortes Deutschland zu stärken.

Die zugrundeliegende Überlegung für eine solche innovationspolitische Ausrichtung von Fördermaßnahmen wurde von Michael Porter (1990) geschaffen. Cluster bilden nach Porter eine Chance die „Schlagkraft“ regionaler Akteure durch eine intensivere Zusammenarbeit und Kooperation bei gleichzeitig bestehendem Wettbewerb auf der Marktseite zu stärken. Cluster versuchen also neue Formen der Kooperation mit neuen Formen des Wettbewerbs zu verbinden.

Die Erfolge von Clusterstrategien sind für zahlreiche Regionen nachgewiesen. Die Route 66 und Silicon Valley in den USA gelten als Meilensteine einer erfolgreichen Clusterstrategie. Aber nicht nur in den USA sind erfolgreiche Cluster identifizierbar. Auch in Deutschland kommt der Clusterbildung wie z.B. dem Finanzcluster Frankfurt am Main eine hohe wirtschaftliche Bedeutung zu.

Trotz der Beliebtheit des Konzepts und einer großen Verbreitung der Clusterpolitik gibt es kaum Antworten auf die Frage, ob Clusterpolitik wirklich einen positiven Einfluss auf die Innovationsaktivitäten in Regionen hat und welche Ansätze überhaupt für eine Unterstützung von Clustern genutzt werden sollten. Die zentrale Fragestellung dieser Studie lautet entsprechend: Sind Cluster das Ergebnis einer evolutionären Marktentwicklung oder lassen sich Cluster durch gezielte innovationspolitische Maßnahmen tatsächlichen aufbauen. Vor dem Hintergrund dieser Fragestellung ist es das Ziel dieser Untersuchung, durch eine vergleichende Studie unterschiedliche Ansätze von Clusterpolitiken zu beschreiben, eine systematische Diskussion von theoretischen Argumenten und empirischen Befunden über ihre Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit zu führen, ihre Wirkung zu untersuchen, kritisch zu hinterfragen und auf dieser Grundlage Ansätze zur Verbesserung innovationspolitischer Maßnahmen abzuleiten.

Um die aufgeworfene Fragestellung zu beantworten, ist zunächst zu klären, was überhaupt unter einem Cluster zu verstehen ist. In Anlehnung an Porter (2003) wird in der vorliegenden Studie der Begriff des Cluster über vier Kategorien abgegrenzt: Cluster sind dem zufolge 1.

räumlich lokalisiert, 2. haben einen thematischen Bezug der Akteure miteinander, 3. weisen eine hohe Interdependenz zwischen den Akteuren auf und zeichnen sich durch komplementäre Institutionen und ein hohes Vertrauensniveau aus.

In der theoretischen Debatte um die Wirkung von Clustern und Clusterpolitik wird vielfach die These vertreten, dass die Clusterbildung sowohl die Innovativität einer Region als auch die Produktivität, das Lohnniveau, den Wissens-Spillover, die Anzahl der Beschäftigten und die Resilienz von Unternehmen steigere. Darüber hinaus sei die Zahl der Unternehmensgründungen wie auch das Wachstum der bestehenden Unternehmen höher als in vergleichbaren Regionen ohne Clustern. Die These über die Wirkung von Clustern wird durch empirische Studien untermauert, wobei die Vielfalt bei den Wirkungsergebnissen von Clustern durchaus breit ist.

Zum Aufbau von Clustern sind in der Literatur unterschiedliche innovationspolitische Strategien identifizierbar. Diese adressieren zum einen Faktoren, die auf Externalitäten; zum anderen bilden Akteure, Beziehungen und Institutionen des regionalen System den Fokus der clusterpolitischen Maßnahmen. Ziel der innovationspolitischen Maßnahmen ist es Markt- und Systemfehler in den Regionen zu beseitigen, die einer gedeihlichen wirtschaftlichen Entwicklung dieser entgegenstehen. Mögliche Gründe für Markt- und Systemfehler werden in der Literatur in Fehlentwicklungen in den Bereichen Infrastruktur, institutionellen Regelungen, interaktionsbezogenen Ausrichtungen und im Ressourcenzugriff gesehen. Das Auftreten von Markt- und Systemfehlern ist nach der Literatur stark korreliert mit dem Clusterlebenszyklus und erfordert entsprechend eine lebenszyklusspezifische Ausrichtung möglicher Interventionen.

Im Rahmen einer „Meta-Analyse“ werden im Rahmen der vorliegenden Studie zahlreiche Clusterevaluationen in Europa auf die von diesen identifizierten Wirkungen clusterpolitischer Maßnahmen analysiert. Im Rahmen der „Meta-Analyse“ werden 13 Evaluationen, die von den Trägern der clusterpolitischen Maßnahmen beauftragt wurden, sowie 12 Studien, die aus wissenschaftlichem Erkenntnisinteresse durchgeführt wurden, analysiert. Die einbezogenen Studien umfassen unterschiedliche europäische Regionen, wie z.B. die Bretagne, Niederösterreich und Hamburg. Aufgrund der hohen innovationspolitischen Wahrnehmung des Spitzencluster-Wettbewerbs wurde dieser über ergänzende Interviews vertiefend analysiert.

Die Auswertung der von den Trägern der clusterpolitischen Maßnahmen beauftragten Evaluationen der analysierten clusterpolitischen Maßnahmen zeigt deutlich, dass diese sich nicht

primär auf die Erhebung der Wirkung von clusterpolitischen Interventionen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung einer Region sondern primär auf die Wirkung auf spezifische Systemeffekte wie bspw. die Zusammenarbeit zwischen regionalen Unternehmen und Hochschulen beziehen. Dies gilt umso mehr je mehr der Fokus der Evaluationen auf spezifischen Einzelclusterwirkungen gelegt wurde.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Überprüfung von Politikzielen durch relevante Wirkungsziele in den Evaluationen je nach Politikfeld und auch nach Evaluationstyp unterscheidet. So können die Mehrzahl der Einzelclusterevaluationen und Programmanalysen von Maßnahmen, die eine Verbesserung der Beschäftigungslage als Politikziel benannten, dies auch im Wirkungsziel zeigen. Bei der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit können jedoch nur wenige der untersuchten Evaluationen in ihren Ergebnissen zeigen, dass die Clustermaßnahmen einen Effekt auf dieses Politikziel hatten. Außerdem basieren die hier dargestellten Ergebnisse der Evaluationen zu einem großen Teil auf Befragungen der geförderten Akteure. Daher lassen sich keine bzw. nur sehr eingeschränkte Aussagen zu den Wirkungen von Clusterpolitik treffen. Lediglich die Evaluation des deutschen Spitzencluster-Wettbewerbs sticht hier durch eine sauberere Erhebung der Wirkungen von clusterpolitischen Maßnahmen heraus.

Dieses aus einer Evaluationsperspektive sicherlich wenig befriedigende Ergebnis der Auswertung von clusterpolitischen Evaluationsstudien hellt sich auch nicht bei der Analyse der von der Wissenschaft durchgeführten empirischen Studien auf. Auch hier zeigen sich im Trend eher positive Auswirkungen von clusterpolitischen Maßnahmen z.B. auf die Innovativität, wobei auch die von der Wissenschaft durchgeführten Studien erhebliche Probleme bei der Identifikation von Kausalbezügen zwischen clusterpolitischen Interventionen und wirtschaftlichen Entwicklungen aufweisen.

Die Ergebnisse der „Meta-Analyse“ legen vier Empfehlungen nahe, um einen besseren Überblick über die Wirkung clusterpolitischer Interventionen zu erlangen. Zum einen sollten Wirkungsanalysen zum Standardinstrumentarium der Überprüfung clusterpolitischer Maßnahmen gehören. Zweitens, die vielfach anzutreffenden Output-orientierten Evaluationsansätze sind wenig hilfreich, um die wirtschaftlichen Effekte der investierten Steuermittel zu überprüfen. Drittens sollten mehr finanzielle und personelle Ressourcen für die Datenerhebung und –auswertung eingesetzt werden. Viertens sollten best-practice Mindeststandards bei empirischen Evaluationen clusterpolitischer Maßnahmen stärker eingehalten werden.

1 Einleitung

Bereits im vorletzten Jahrhundert wurden das Phänomen der Clusterung von Unternehmen und anderen wirtschaftlichen Akteuren und die positiven Effekte, die dies für die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen und auch für Volkswirtschaften mit sich bringen kann, wissenschaftlich betrachtet (zum Beispiel Marshall 1890). Seit mehr als 20 Jahren erweckt das Konzept nun erneut Interesse und wurde seither nicht zuletzt in vielfältigen politischen Förderinitiativen aufgegriffen. Begründet liegt dieses Interesse u.a. in dem großen Erfolg einzelner Cluster (z.B. Silicon Valley). Politische Akteure in fast allen Ländern zielen mit ihrer Clusterförderung darauf ab, ähnliche Erfolge zu generieren. Auch in der Innovationsforschung werden systemische Ansätze seit dieser Zeit immer häufiger als ein Erfolg versprechendes Instrument für eine neue Innovationspolitik angesehen (zum Beispiel Lundvall 1992, Nelson 1993, Porter 1990, 2000). Unter den Stichworten „nationale und regionale Innovationssysteme“, „innovative Milieus“ oder auch „Cluster“ wird hierbei insbesondere der Vernetzung der Akteure in Wirtschaft, Forschung und Politik ein zentraler Stellenwert für Innovationen beigemessen. Vor allem eine enge Kooperation innerhalb der „Triple Helix“ von Unternehmen, Universitäten und öffentlichen Einrichtungen wird hierbei als wichtig erachtet (zum Beispiel Etzkowitz und Leydesdorff 2000).

Der Clusterbegriff und die Clusterpolitik stehen auch in Deutschland seit spätestens Mitte der 1990er Jahre auf der wissenschaftlichen und politischen Agenda. Maßnahmen zur Förderung von Clustern spielen als Instrument der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik heute in vielen Ländern eine bedeutende Rolle (vgl. u.a. Müller et al. 2012), weil von einer starken Wirkung von Clustern auf die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsfähigkeit der an ihnen beteiligten Unternehmen ausgegangen wird (vgl. kontrovers Porter 2003, Duranton 2011).

Auch in Deutschland wird der Aufbau von Clustern als innovationspolitisches Instrument vor diesem Hintergrund seit vielen Jahren verfolgt. Über die Wirkungen dieser Fördermaßnahmen und die zugrundeliegenden Wirkungsmechanismen ist aber bislang – trotz einer Vielzahl von Einzelevaluationen – noch relativ wenig bekannt. Trotz der Beliebtheit des Konzepts und einer großen Verbreitung der Clusterpolitik gibt es somit kaum Antworten auf die Frage, ob Clusterpolitik wirklich einen positiven Einfluss auf die Innovationsaktivitäten hat und welche Ansätze überhaupt für eine Unterstützung von Clustern genutzt werden sollten (Nauwelaers and Wintjes 2008).

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieser Untersuchung, durch eine vergleichende Studie unterschiedliche Ansätze von Clusterpolitiken zu beschreiben, eine systematische Diskussion von theoretischen Argumenten und empirischen Befunden über ihre Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit zu führen, ihre Wirkung zu untersuchen und kritisch zu hinterfragen und auf dieser Grundlage Ansätze zur Verbesserung innovationspolitischer Maßnahmen abzuleiten.

In Teil 1 werden theoretische und empirische wissenschaftliche Studien aufgearbeitet, um Definitionen für Cluster und Clusterpolitik zu entwickeln, Gründe für clusterpolitische Eingriffe zu diskutieren und zu prüfen, welche Rolle die Dynamik eines Clusters auf politische Eingriffe und Instrumente besitzt. Des Weiteren werden hier Grundlagen für das Analyseraster in Teil 2 gelegt. Dieser anschließende Teil untersucht die existierenden clusterpolitischen Evaluationen zur Bedeutung von Clusterpolitik auf die Entwicklung und den Erfolg von Clustern. Die Basis hierfür bilden 13 Studien, die von politischen Akteuren in Auftrag gegeben wurden, und 12 Studien, die aus wissenschaftlichem Interesse entstanden sind. In Teil 3 werden Schlussfolgerungen gezogen und politische Handlungsempfehlungen aufbauend auf den Ergebnissen der vorherigen Teile entwickelt.

Teil A: Cluster und Clusterpolitik

2 Definitionen von Clustern und Clusterpolitik

2.1 Definition Cluster: Konstituierende Elemente

Im Zuge der beschleunigten Globalisierung der späten 1980er Jahre, haben sich gleichzeitig auch die politische Bedeutung und das wissenschaftliche Interesse an der Geografie des ökonomischen Wettbewerbs und speziell die Rolle und der Einfluss des Ortes (location) verstärkt. Einerseits wurde argumentiert, dass die fortschreitende Globalisierung in Verbindung mit modernen Telekommunikationstechnologien die Relevanz des Ortes der Ausführung ökonomischer Aktivtäten mehr oder weniger auflösen würde (vgl. Martin und Sunley 2003). Im Gegensatz dazu haben andere Autoren betont, dass das Gegenteil der Fall sei, da Wettbewerbsvorteile oftmals stark lokalisiert wären und ihren Ursprung in spezifischen regionalen Faktorbedingungen hätten (vgl. Porter 1998, Krugman 1991, 1997).

Zur Prominenz dieser Denkschule hat vor allem Michael E. Porter beigetragen, der gleichzeitig ihr prominentester Vertreter ist. Porter hat dabei die Idee des „Clusters“ über die Grenzen der Wissenschaft hinaus bekannt gemacht und sie als an Praktiker aller Politik- und Verwaltungsebenen adressiertes Instrument etabliert (Martin und Sunley 2003). Das Konzept des Clusters hat dabei gleichermaßen unter regionalen Wirtschaftsförderern und Kommunen, westlichen Industriestaaten und Entwicklungsländern, internationalen Organisationen, wie der Weltbank und der OECD und schließlich der Europäischen Union Beachtung gefunden (ebd.).[1]

Angesichts der rasanten Verbreitung und Popularität des Clusterkonzepts ist mittlerweile gar von einer „weltweiten Clustermanie“ (Fromhold-Eisebith 2010, S. 137) die Rede. Gleichwohl besteht bis heute keine einheitliche Definition davon, was ein Cluster ist – was vermutlich enorm zur Popularität des Konzepts beigetragen hat, da hierdurch ein weiterer Interpretationsspielraum entsteht, in dem der Begriff „Cluster“ oftmals nur als semantische Klammer verschiedener Maßnahmen dient (vgl. Martin und Sunley 2003).

Eine der gängigsten Clusterdefinitionen stammt von Porter (2003: 562) selbst: [2]

[1] Siehe hierzu auch die Publikationen der Weltbank (World Bank 2009), der OECD (1999, 2007, 2009) und der Europäischen Union (European Commission 2003, 2008a, 2008b).

[2] Darüber hinaus bestehen zahlreiche weitere Definitionen, die in Porters Publikationen auftauchen (etwa 1998: 78 , 2000: 16) und teilweise andere Nuancen bzw. Charakteristika von Clustern betonen und hervorheben.

> "We define a cluster as a geographically proximate group of interconnected companies, suppliers, service providers and associated institutions in a particular field, linked by externalities of various types."

Indessen wurden Porters Definitionen häufig als vage, ungenau und mehr oder weniger willkürlich kritisiert, da insbesondere unklar bleibt, wo genau die Grenzen zwischen Clustern und nicht-Clustern zu ziehen sind (Malmberg und Power 2006, Asheim et al. 2006, Martin und Sunley 2003, Fromhold-Eisebith und Eisebith 2005).

Angesichts des Fehlens einer mehr oder weniger verbindlichen Definition (Bathelt und Dewald 2008, Martin und Sunley 2003) wurde für diese Studie ein empirisch-vergleichender Ansatz gewählt, der explizit induktiv vorgeht. Aus einer Vielzahl verschiedener Definitionen sollen inhaltliche Gemeinsamkeiten herausgefiltert werden, um sich dem Begriff des Clusters inhaltlich zu nähern. Dabei zeigen sich im Wesentlichen vier zentrale Kategorien, die sich zum Teil explizit oder implizit in oben stehender Definition von Porter wiederfinden:

I. Der *räumliche Bezug* stellt einen zentralen Bestandteil des Clusterkonzepts dar. Dieser beinhaltet zum einen die Unterkategorie „räumliche Nähe" und zum anderen „Konzentration". Letzteres steht für eine kritische Masse als funktionale Voraussetzung eines Clusters. Diese kritische Masse wird in den meisten Fällen allerdings nicht genauer definiert (eine Ausnahme stellt Brenner 2004 dar). Ebenso ist die Frage, bis zu welchem geographischen Maßstab (Stadt, Region, Land) von einem Cluster die Rede sein kann?[3] Was unter räumlicher Nähe zu verstehen ist, bleibt in den Definitionen häufig offen und empirische Studien nutzen administrative Einheiten auf unterschiedlichen Ebenen (z.B. NUTS I, II oder III, Arbeitsmarkt- oder Raumordnungsregionen). Empirische Untersuchungen ohne vorgegebene geographische Grenzen kommen zu dem Ergebnis, dass ein Clustereffekt räumlich relativ eng begrenzt auftritt (0 bis 50 Kilometer für Firmen der gleichen Industrie und bis zu 120km für Abnehmer-Zulieferer-Beziehungen; Duranton und Overman 2005, 2008).

II. Der *thematische Bezug* umfasst die Kategorien „gleiche, verwandte oder komplementäre Branchen", „Wertschöpfungskette" sowie „Spezialisierung". Durch diese Kategorien sollen ähnliche Tätigkeiten der Clusterfirmen sowie deren mögliche Spezialisie-

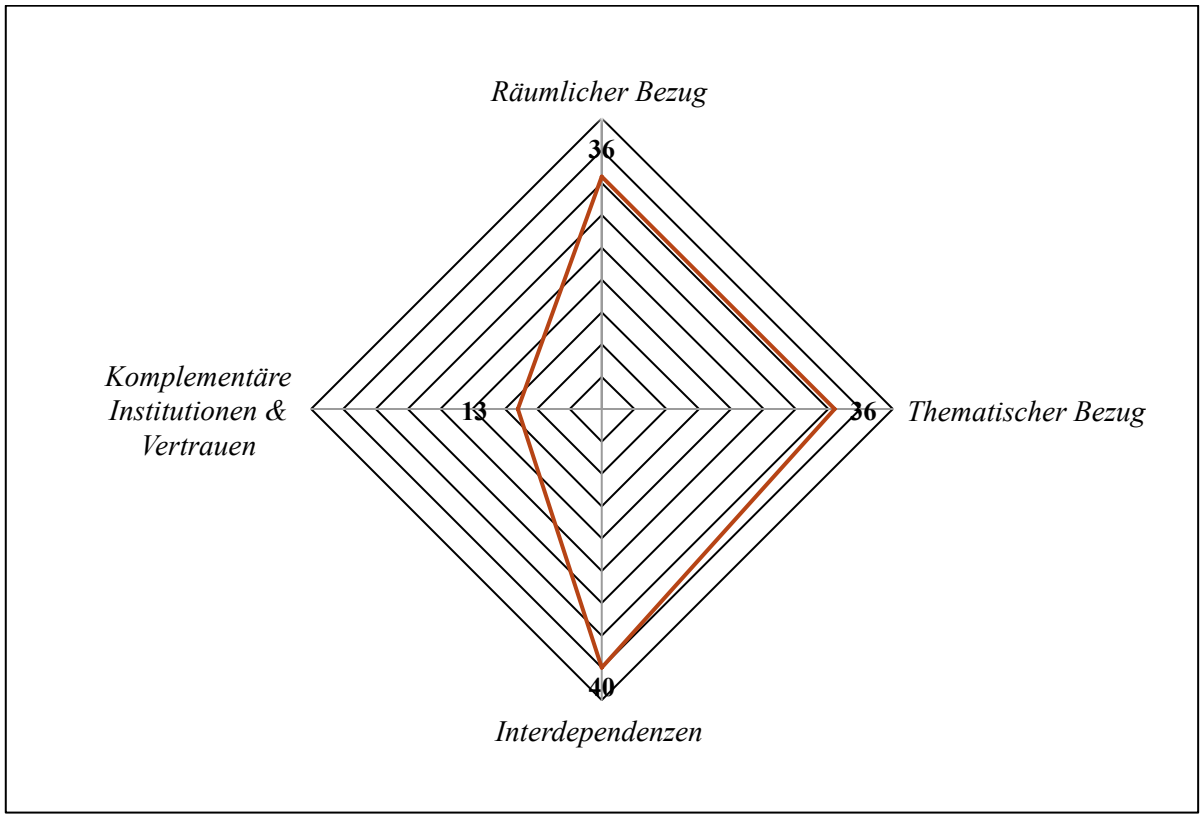
[3] Martin und Sunley (2003: 12) kritisieren: "The key weakness is that there is nothing inherent in the concept itself to indicate its spatial range or limits, or whether and in what ways different clustering processes operate at different geographical scales. We are not suggesting that the cluster concept should refer to a particular prespecified geographical size or scale; but to use the term to refer to any spatial scale is stretching the concept to the limits of credulity, and assumes that 'clustering processes' are scale-independent."

rung abgedeckt werden. Die Firmen und Organisationen besitzen eine relativ hohe technologische oder marktliche Nähe zueinander. Für eine empirische Untersuchung und auch für politische Programme sind die thematischen Grenzen noch schwieriger zu definieren als die geographischen. Werden die Themen durch eine Technologie-, Markt- oder Branchengrenze vorgegeben? Auf welcher Aggregationsebene werden die Themen betrachtet? Werden horizontale oder vertikale Beziehungen betrachtet? Welche Bedeutung haben „verbundene Industrien" mit einer mittleren Distanz zueinander (Boschma und Frenken 2011)?

III. Die Kategorie *Interdependenzen* stützt sich auf die verschiedenen Verflechtungen und Externalitäten, die in Clustern auftreten und die erst dazu führen, dass Firmen von der Existenz anderer Firmen profitieren und eine Konzentration entsteht. Dabei deckt die Unterkategorie „Vorteile durch Ko-Lokalisation" allgemein das Vorhandensein eines Vorteils für die Unternehmen ab, während „Wissens- & Technologietransfern", „Kooperation" und „Konkurrenz" die Mechanismen der Clusterung detaillierter aufgreifen. Ob allerdings Externalitäten aus Spezialisierung, Diversifizierung oder „verbundener Varietät" entstehen, wird nicht konkretisiert. Ebenso existieren eine Vielzahl an Clustermechanismen durch die Vorteile der Ko-Lokalisation erst entstehen (z.B. Arbeitskräftemobilität, Wissens- und Technologietransfer, Spin-off-Gründungen oder horizontale und vertikale Kooperationen zwischen Firmen; vgl. Benner 2012).

IV. *Komplementäre Institutionen und Vertrauen* setzt sich aus den Unterkategorien „formelle bzw. institutionelle Beziehungen und Einrichtungen" sowie „informeller Austausch und Vertrauen" zusammen. Unter der ersten Kategorie wird die Rolle von Institutionen, wie z.B. öffentlicher Wirtschaftsförderung oder Universitäten und Forschungseinrichtungen subsumiert. Die zweite Kategorie deckt die Rolle informellen Austauschs, wie etwa face-to-face Kontakt und dessen Bedeutung für gesteigerte kognitive Nähe und Vertrauen ab.

Abbildung 1 Clusterdefinitionen im Vergleich



Anmerkungen: Grundlage ist die inhaltliche Auswertung von insgesamt 25 Definitionen. Die genannten Teilbereiche setzen sich aus folgenden Kategorien zusammen: *Räumlicher Bezug*: Räumliche Nähe, Konzentration; *Thematischer Bezug*: Gleiche, verwandte oder komplementäre Branchen, Wertschöpfungskette, Spezialisierung; *Interdependenzen*: Vorteile durch Ko-Lokalisation, Wissen & Technologie, Kooperation, Konkurrenz; *Komplementäre Institutionen & Vertrauen*: Formelle bzw. institutionelle Beziehungen und Einrichtungen, informeller Austausch und Vertrauen. Eine Gewichtung nach der Zahl der Sub-Kategorien pro Hauptkategorie verändert die Ergebnisse nur leicht.
Quelle: CRIE, Technopolis

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der Auswertung[4]. Es zeigt sich, dass insbesondere den Kategorien „Räumlicher Bezug“ (inkl. Konzentration), „Thematischer Bezug“ und Interdependenzen eine zentrale Rolle für das Verständnis und die Definition eines Clusters zukommt. Demgegenüber erhalten „Komplementäre Institutionen & Vertrauen“ nur relativ wenige Nennungen. Die geringe Anzahl der Nennungen liegt wahrscheinlich darin begründet, dass nicht alle Cluster auf informellen Beziehungen, Sozialkapital und Vertrauen aufbauen sondern nur spezifische Ausprägungen von Clustern (z.B. sog. Industrial Districts in Italien). Diesen kommt folglich in der Gesamtzahl der Cluster eine eher untergeordnete Rolle zu. Des Weiteren beinhalten alle Clusterdefinitionen eine breite Akteurszusammensetzung, d.h. bestehen aus Firmen, Universitäten, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Verbänden, Kammern,

[4] In Anhang 1 sind die Definitionen und die Zuordnung zu den Kategorien aufgeführt.

politischen Akteuren, etc., die horizontal, vertikal oder diagonal miteinander verbunden sind (Kiese 2012).

Die definitorische Vielfalt, die den Clusterbegriff begleitet, spiegelt sich auch in der Vielfalt der real existierenden Cluster wieder. So heben Martin und Sunley hervor, dass Cluster „vary considerably in type, origin, structure, organization, dynamics, and developmental trajectory" (2003, S. 15; ähnlich Porter 1998b). Vor dem Hintergrund dieser Diversität sind zahlreiche Cluster-Typologien entstanden. Diese fußen etwa auf inhärenten Netzwerkstrukturen und Firmenbeziehungen (Gordon und McCann 2000, Iammarino und McCann 2007), der Art der Beschäftigung (Stahlecker und Kroll 2012), regionalen Pfaden der Wirtschaftsentwicklung (Tödtling und Trippl 2005), ihrem Entwicklungsstadium (Enright 2003), die Art und Finanzierung des Clustermanagements (Meier zu Köcker 2009) oder auf der Struktur der ansässigen Firmen und deren Interaktion (Markusen 1996). Tabelle 2 zeigt eine Zusammenfassung dieser Typologien. Gleichwohl gilt es zu berücksichtigen, dass alle Typologien generell mit Idealtypen operieren. Diese finden sich in der Realität selten in voller Reinheit wieder (Weber 1981).

Wie deutlich geworden ist, liegt dem Clusterkonzept eine gewisse definitorische Unschärfe zu Grunde. Angesichts der breitgefächerten Variation real existierender Cluster scheint es aber vielleicht auch nicht angemessen, eine statische „one-size-fits-all" Definition zu verwenden. Stattdessen ist eine dynamische und anpassungsfähige Herangehensweise vorzuziehen, die es erlaubt, sich dem Konzept bzw. dem Phänomen anhand der oben ausgeführten drei bzw. vier zentralen Kategorien zu nähern und diese Kategorien für den gegebenen politischen oder empirischen Anwendungsfall zu konkretisieren. Selbst Kritiker des Clusterkonzepts sehen auf der konzeptionellen Ebene in der Unschärfe der Clusterdefinition kein Problem, kritisieren jedoch, dass durch diese Unschärfe Probleme auf der empirischen Ebene auftreten (Duranton 2011). Vor diesem Hintergrund erscheint eine empirische Überprüfung auf Basis der Porter'schen Definition als tendenziell problembehaftet (Alecke und Untiedt 2005, Martin und Sunley 2003).

Des Weiteren wird festgestellt, dass es notwendig wäre, auch im Rahmen von politischen Programmen zu konkretisieren, was unter Clustern genau zu verstehen ist und welches „Problem" durch Clusterpolitik wirklich gelöst werden soll (siehe Kapitel 0). In realen Clusterförderprogrammen ist dies aber häufig nicht der Fall. Weder werden Cluster konkret definiert noch Marktversagensbestände ausreichend aufgegriffen und konkrete Ziele definiert. So fin-

den sich entweder gar keine Definitionen von Clustern in den politischen Programmen (z.B. „Förderung regionaler Netzwerke Mecklenburg-Vorpommern“) oder es wird die Porter-Definition (im Original oder in einer engeren / weiteren Fassung) verwendet (z.B. Clusteroffensive Hessen). Auf der politischen Ebene zeigt sich auch, dass ein „potential cluster“ (Enright 2003), der die notwendigen Voraussetzungen erfolgreicher Clusterentwicklung besitzt, diese aber ausgebaut und vertieft werden müssten, um von Agglomerationseffekten zu profitieren, tendenziell (fast) in jeder Region vorhanden sein könnte.

2.2 Clusterpolitik aus wissenschaftlicher und politischer Perspektive

Die oben dargestellte definitorische Unschärfe überträgt sich in gewisser Weise auch auf den Bereich der Clusterpolitik. Um ihn kreisen etwa Begriffe wie Clusterförderung oder Clusterinitiativen, die zunächst einer Verortung bedürfen.

Der Begriff *Clusterförderung* umfasst grundsätzlich alle Maßnahmen, ungeachtet der Implementationsebene oder den beteiligten Akteuren, welche die Entwicklung regionalwirtschaftlicher Agglomeration in Richtung eines Clusters vorantreiben (Fromhold-Eisebith und Eisebith 2005). Da es sich hierbei um einen sehr weit gefassten Begriff handelt, unterscheiden Fromhold-Eisebith und Eisebith (2005) ferner zwischen zwei Dimensionen von Maßnahmen der Clusterförderung. Zunächst differenziert die erste Dimension zwischen expliziten und impliziten Maßnahmen. Explizite Maßnahmen sind ausdrücklich an Cluster adressiert und folgen einem gewissen Leitbild, während sich implizite Maßnahmen nicht bewusst oder ausdrücklich auf das Konzept des Clusters beziehen. Die zweite Dimension unterscheidet zwischen Maßnahmen, die entweder top-down oder bottom-up initiiert werden. Von den sich daraus ergebenden vier möglichen Kombinationen, finden sich in der Realität die dichotomen Dimensionen „explizite top-down“ und „implizite bottom-up Maßnahmen“ am häufigsten wieder (Fromhold-Eisebtih/Eisebith 2005).

Die weltweite Erhebung von Sölvell et al. (2003) fußt auf dem Begriff der *Clusterinitiative*. Dieser dient als Oberbegriff institutionalisierter Clusterförderung (Kiese 2012), deren Ziel die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit unter Einbeziehung der Clusterfirmen, der Administration und der Forschungsgemeinschaft ist (Sövell et al. 2003). Der Fokus liegt also primär auf der Rolle institutionalisierter Clusterförderung, in deren Rahmen die öffentliche Hand eine unterstützende oder partizipative Rolle zukommt (Kiese 2012).

Demgegenüber liegt der Fokus von *Clusterpolitik* auf staatlichem Handeln. Entsprechend lassen sich grundsätzlich alle staatlichen Maßnahmen, ob allein oder in Kooperation mit nicht-

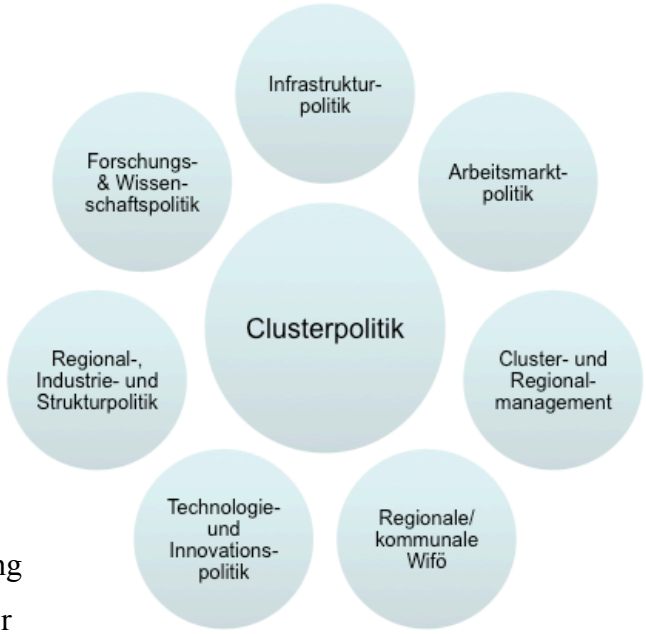
staatlichen Akteuren, als Clusterpolitik bezeichnen, die auf die Förderung oder die Entstehung von Clustern abzielen (Kiese 2012, EU Commission 2008, Ketels 2011, Acatatech 2011). Ferner fügt Ketels (2011) hinzu, dass Maßnahmen und Initiativen nicht-staatlicher Akteure oder allgemeine politische Maßnahmen, die lediglich eine mittelbare Wirkung auf Cluster haben, nicht als Clusterpolitik bezeichnet werden. Gleichwohl hebt Kiese (2012) hervor, dass an dieser Stelle die Unterscheidung zwischen impliziter und expliziter (staatlicher) Clusterpolitik sinnvoll erscheint. Hierdurch können auch Maßnahmen erfasst werden, die nur mittelbaren Bezug auf Cluster hätten.[5] Dies gilt zum Beispiel für die Förderung von Netzwerken oder Investitionen in öffentliche Güter, die neben Clusterfirmen auch einer Reihe anderer Akteure zu Gute kommen. Im Rahmen einer *Clusterinitiative* bezeichnet Clusterpolitik also folglich die Förderung, die der Staat beisteuert (Kiese 2012).

Clusterpolitik ist dadurch charakterisiert, dass sie kein genuines Politikfeld, sondern vielmehr ein Hybrid ist, der eine Rekombination der Instrumente und Ziele etablierter Politikfelder darstellt. Zu diesen gehören die Regional- und Industriepolitik, die Technologie- und Wissenschaftspolitik und viele andere Teilpolitiken auf unterschiedlichen Ebenen der Aggregation (Kiese 2012, Benner 2012, OECD 1999, siehe Abbildung 2). Diese Hybridstellung wird auch anhand der vier zentralen Charakteristika von Clustern deutlich, welche diese Politikfelder zum Teil widerspiegeln (siehe oben). Zentrale Elemente von Clusterpolitik sind aber die regionale Strukturpolitik und die Industriepolitik[6] (Abbildung 3). Clusterpolitik ist damit auf der mikro- und mesoökonomischen Ebene angesiedelt, d.h. adressiert einzelne Wirtschaftsakteure, Regionen und Branchen, und ist primär Strukturpolitik. Hierbei geht es um die zielgerichtete und bewusste Beeinflussung eines langfristigen Strukturwandels durch unterschiedliche Teilpolitiken und Maßnahmen.

[5] Kiese (2012) argumentiert allerdings, das die dichtome Unterscheidung von Fromhold-Eisebith und Eisebith (2005) zwischen expliziter top-down und impliziter bottom-up Förderung wenig sinnvoll sei.

[6] Industriepolitik ist hier nicht im Sinne eines sektoralen Protektionismus gemeint, sondern im Sinne sektoraler Strukturpolitik. Diese ist nicht auf einzelne Unternehmen oder Branchen gerichtet, sondern zielt eher auf Wertschöpfungsketten und anders verbundene Sektoren (Benner 2012). Außerdem beinhaltet sie auch andere Sektoren als nur die Industrie oder das verarbeitende Gewerbe (Rodrik 2004).

Abbildung 2 Teilpolitiken der Clusterpolitik



Quelle: CRIE, Technopolis

In der Summe kann konstatiert werden, dass Clusterpolitik einerseits einen räumlichen und andererseits einen sektoralen Bezug aufweist. Dabei steht sowohl die Beeinflussung der räumlichen als auch der sektoralen Wirtschaftsstruktur im Mittelpunkt, indem die räumliche Konzentration von Unternehmen gleicher oder verwandter Branchen gefördert wird (Benner 2012). Die Rolle des Staates ist dabei, die Wirkung existierender Cluster zu verstärken und nicht top-down neue Cluster zu generieren.[7] Eingriffe zielen somit nicht darauf ab, Marktergebnisse fundamental umzugestalten, sondern deren Zielrichtung oder Ausprägung im Rahmen der Marktkonformität positiv zu beeinflussen.[8] Die Arbeit von Benner (2012, S. 85) kommt zu der folgenden Definition, der auch in dieser Studie gefolgt werden soll: „Für Clusterpolitik ist der gezielte Einsatz von Maßnahmen verschiedener Teilpolitiken kennzeichnend, der explizit oder implizit, direkt oder indirekt bewusst das Ziel der langfristigen Beeinflussung des sektoralen und des räumlichen wirtschaftlichen Strukturwandels verfolgt."

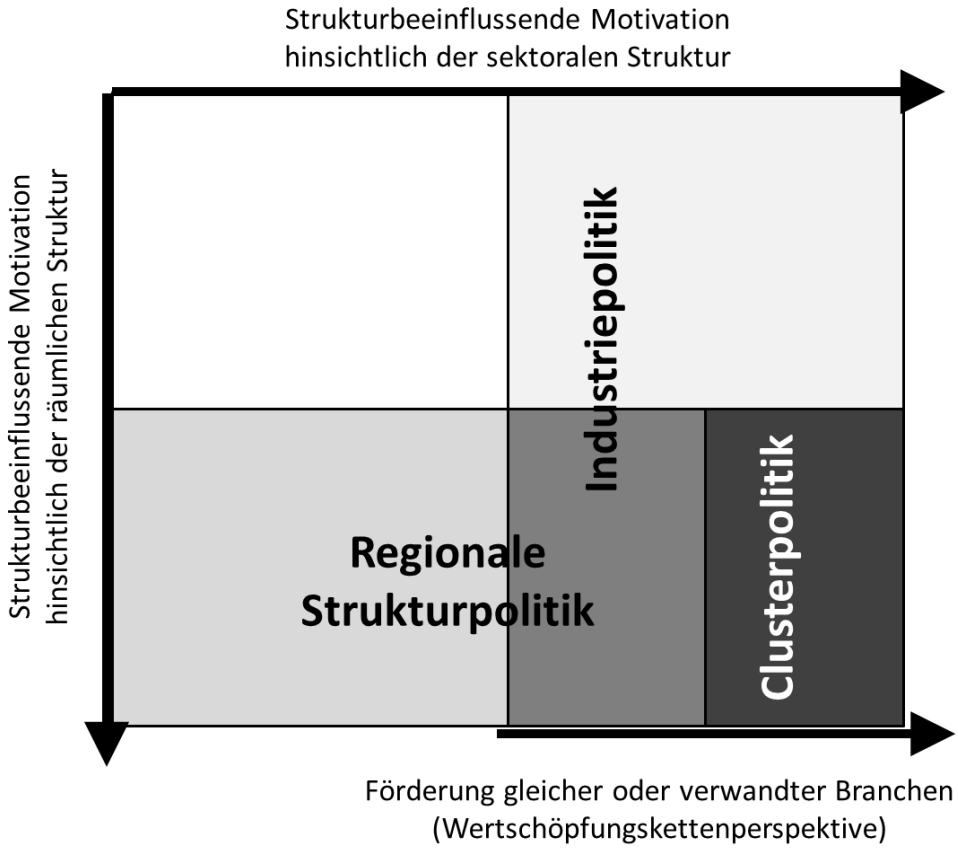
Die breite Interpretierbarkeit des Clusterkonzepts und dessen Vermarktung durch Michael E. Porter hat enorm zur allgemeinen Popularität von Clustern in Politik und Praxis beigetragen

[7] Wie etwa das alte Verständnis von Industriepolitik nahelegen würde.

[8] Ketels etwa schreibt hierzu (2011): "If cluster policy is understood as a tool to artificially change the nature of economic geography, there are many conceptual and practical arguments against its use. If, however, cluster policy is seen as a way to leverage existing agglomerations as platforms for collaboration to enhance cluster dynamics and as more effective channels to deliver economic policies, it has much potential."

(Martin und Sunley 2003). Mit der Anwendung des Konzepts ist oftmals die Erwartung verbunden, die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und damit den Wohlstand unabhängig vom regionalwirtschaftlichen Kontext steigern zu können, was gleichwohl als überzogen erscheint (ebd., Bathelt und Dewald 2008, Ketels 2011).

Abbildung 3 Clusterpolitik am Schnittpunkt von regionaler Strukturpolitik und Industriepolitik



Quelle: Benner (2012), S. 83

Die wissenschaftliche Kritik an der Umsetzung und dem Verständnis von Clusterpolitik und Clusterförderung konzentriert sich dabei auf folgende Aspekte:

- Es wird oftmals beklagt, dass die Politik vielerorts unkritisch der allgemeinen Cluster-Euphorie verfallen sei. So wird beispielsweise kritisiert, dass eine beträchtliche Diskrepanz zwischen der langläufigen Anwendung von Clusterpolitik und deren theoretischer Fundierung herrsche, was sich teilweise auch im Ansatz von Porter wiederspiegelt (Asheim et al. 2006, Enright 2003, Bathelt und Dewald 2008, Kiese 2012). Hierzu gehört auch die fehlende Ausrichtung clusterpolitischer Interventionen an Marktversagensbeständen (siehe Kapitel 0). Ferner wird der Begriff des Clusters mancherorts lediglich als „Marketingbegriff“ verwendet, ohne sich jedoch auf dessen konzeptionelle Grundlagen zu bezie-

hen (Kiese 2008). Insgesamt bleiben hierdurch Potenziale des Konzepts und damit auch der regionalen Wirtschaft ungenutzt (Ketels 2014).

- Daran anschließend wird bemängelt, dass eine zu starke best-practice-Orientierung vorherrsche (z.B. am Silicon-Valley). So werden „One-size-fits-all Modelle“ der Clusterpolitik mitunter von Consultingfirmen verbreitet, ohne sie an die Gegebenheiten der Region und des Sektors / der Technologie anzupassen (siehe z.B. Kiese 2012, Martin und Sunley 2003). Insgesamt ist diese Herangehensweise zu statisch und wird der Heterogenität regionaler Wirtschaftsentwicklung nur unzureichend gerecht (Benner 2012, Bathelt und Dewald 2008, Fromhold-Eisebith und Eisebith 2008, Tödtling und Trippl 2005, Hospers 2005, Martin und Sunley 2003).
- Ähnliche Ursachen liegen Mängeln bei der Auswahl der Branchen zu Grunde. So wird einerseits kritisiert, dass Clusterportfolios tendenziell zu stark auf bestimmte Branchen und Technologien ausgerichtet sind, was Kiese (2012) als „Herdenverhalten“ bezeichnet. Diese Bemühungen können allerdings zwangsläufig nicht überall zu Erfolgen führen, weil beispielsweise die notwendigen regionale Kompetenzen und Rahmenbedingungen nicht vorliegen (Enright 2003). Ferner ist die Themenauswahl teilweise anfällig für die Einflussnahme organisierter Interessengruppen. Hierdurch wird zielgerichtete Förderung tendenziell konterkariert (Bathelt und Dewald 2008, Duranton et al. 2010, Duranton 2011).
- Übersteigerte Erwartungen an Clusterpolitik stehen teilweise im Zusammenhang mit einem „technokratischen Verständnis“ von Clustern auf Seiten von Politik und Verwaltung. Gleichwohl kann Clusterentstehung und -entwicklung nicht nach Belieben gesteuert werden und erfordert Planungshorizonte, die weit über die Dauer einer Legislaturperiode hinausreichen. Hierdurch werden Funktionsmechanismen von Märkten und Clustern durch einen bürokratisch-politischen Aktionismus überlagert (Kiese 2012, Enright 2003).

Tabelle 1 Unterschiede zwischen Clustern und Netzwerken

Dimension	Cluster	Netzwerk
Raumbezug	Räumlich begrenzt	Keine (notwendige) räumliche Dimension
Thematischer Bezug	Gegeben	Keine (notwendige) thematische Dimension
Interdependenzen	Kooperation und Wettbewerb	Kooperation
Clustermechanismen	Breites Spektrum an regionalen Bedingun-	Fokus auf eine Bedingung und

Dimension	Cluster	Netzwerk
	gen, selbstverstärkenden Prozessen und Externalitäten führen zur Clusterentwicklung	einen Prozess
Aktivitätenebene	Aktiv und passiv	Eher aktiv
Politische Perspektive	Konzept	Instrument

Quelle: CRIE, Technopolis

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Vereinfachung des Clusterkonzepts in der Praxis. Hier werden Cluster oftmals als Netzwerke interpretiert (Kiese 2012). Die Clusteroffensive Hessen spricht in ihrer Programmbeschreibung beispielsweise explizit nicht von Clustern, sondern von „Clusternetzwerken" oder nur von „Netzwerken".[9] Gründe für eine solche Netzwerkperspektive liegen beispielsweise in der besseren Vorstellbarkeit von Netzwerken, darin, dass Kooperationen positiv besetzt sind und dass im Kern die Netzwerkförderpolitiken der 1990er weitergeführt werden, allerdings unter neuem Namen und mit etwas stärkerem regionalen Fokus. Eine stärkere Orientierung am Wettbewerb (z.B. Förderung von Spin-offs oder Ansiedlung von Wettbewerbern) würde wahrscheinlich zu stärkeren Widerständen bei den etablierten Unternehmen führen – zumindest wenn diese kurzfristige Planungshorizonte haben (Benner 2012). Dahingegen bieten Netzwerke Angebote für eine freiwillige Teilnahme, denen die Unternehmen nachkommen können oder sich dagegen entscheiden.

Gleichwohl gilt es zu beachten, dass es sich bei Clustern und Netzwerken keineswegs um synonyme Begriffe handelt (siehe Tabelle 1 für eine Gegenüberstellung). Charakteristisch für Cluster sind vor allem ihr räumlicher Bezug, ihr thematischer Bezug, wie etwa gleiche oder verwandte Branchen und Wertschöpfungsketten; sowie vorhandene Interdependenzen, etwa Kooperation und Wettbewerb. Demgegenüber sind Netzwerke per definitionem nicht auf einen gewissen räumlichen Maßstab oder die Fokussierung auf spezifische Branchen und Wertschöpfungsketten beschränkt. Des Weiteren wirken Interdependenzen in Netzwerken nur über den Kooperationsmechanismus und nicht über Wettbewerb, der sich in Clustern sehr wohl auch positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit auswirken kann (Porter 1990). Netzwerke stellen Strukturen dar, die speziell zum Zwecke der aktiven Zusammenarbeit bestehen (Ketels 2012), wohingegen in Clustern hingegen auch passive Mitglieder von positiven Externalitäten profitieren (Pessoa 2011). Außerdem wird mit Netzwerken nur ein Clustermechanismus berücksichtigt und andere wichtige Mechanismen der Clusterentwicklung, z.B. der Aufbau von Hu-

[9] Siehe Anhang 2 für eine Übersicht der Definitionen von Clusterpolitik in politischen Programmen.

mankapital oder Gründungen, werden nicht einbezogen. Entsprechend können durch eine Förderung von Netzwerken auch nur bestimmte Probleme gelöst werden und andere Gründe für clusterpolitische Eingriffe können nicht adressiert werden (siehe Kapitel 0). Netzwerke sind entsprechend wichtige Teile von Clustern und können als Instrument genutzt werden, bestimmte Ziele zu erreichen. Sie sind jedoch keinesfalls mit ihnen identisch. Eine vergleichende Übersicht zeigt.

Tabelle 2 Clustertypologien

Autor / Unterscheidungsmerkmale	Typologie
Markusen 1996 Firmenstruktur und Interaktion zwischen Firmen	• „Marshallian Clusters“: Hauptsächlich KMUs, die sich auf Handwerk, Hochtechnologie oder Industrieservice spezialisiert haben. Zwischen diesen Firmen bestehen starke vertikale als auch horizontale Interdependenzen. Die Firmen setzen ferner auf Netzwerke als Form der Problembewältigung. Politische Maßnahmen flankieren die Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit des Clusters • “Hub and spoke clusters”: Eine oder mehrere große Firmen, die von kleineren Zulieferern u.Ä. umgeben sind. Dabei bietet die Präsenz großer Firmen insbesondere kleineren Firmen Entwicklungschancen. Kooperation zwischen Großen und kleinen Firmen existiert zwar, jedoch kommt diese nur selten zwischen Großen Firmen zustande. • “Satellite platforms”: Durch Produktionsstandorte von großen Firmen charakterisiertes Industriecluster. Horizontale und vertikale Interdependenzen sind eher schwach ausgeprägt, genauso wie Spin-Offs oder Neugründungen. • “State-anchored industry clusters”: Staatliche Einrichtungen (z.B. Militärbasis, Verwaltung oder Universität) dominieren die Struktur. Kleine Versorger und Zulieferer siedeln sich an.
Gordon und McCann 2000 Iammarino und McCann 2007 Clusterstruktur und Art der Interaktion	• “Pure agglomeration”: Interaktionen zwischen Firmen sowie Firmen und Kunden sind eher kurzlebig, wodurch im Umkehrschluss keine Langzeitbeziehungen zustande kommen. Die Firmenstruktur ist atomistisch, d.h. sie verfügen über keine nennenswerte Marktmacht. Daher wechseln die Beziehungen häufig. Als Konsequenz besteht intensiver Wettbewerb auf lokaler Ebene. Vorteile durch Ko-Lokalisation leiten sich, im Sinne Marshalls, durch die Firmenkonzentration ab. Ein Clustermanagement besteht nicht, folglich bestehen die Kosten der Mitgliedschaft in erster Linie in der Zahlung von Mieten, wodurch auch Trittbrettfahren vermieden wird. Der Zugang zum Cluster ist offen. Dieser Clustertyp ist meist in Städten vorzufinden. Sein Wachstum ist entsprechend anhand der Veränderung lokaler Mieten zu messen. • “Industrial complex”: Dieser Typ ist durch stabile Langzeitbeziehungen zwischen den Clusterfirmen charakterisiert. Industrielle Komplexe sind meist in der Stahl- oder Chemieindustrie vorzufinden. Der Zutritt ist durch Langzeitinvestitionen, etwa in Investitionsgüter oder Boden, reguliert, wodurch die Ein- und Austrittskosten relative hoch sind. Vorteile durch Ko-Lokalisation ergeben sich in der Regel aus gesenkten Transport- und Transaktionskosten. Der räumliche Bezug industrieller Komplexe ist lokal, aber

	nicht stadtbezogen. Stattdessen können sie sich bis auf die regionale Ebene ausweiten. • "Social network": Von Granovetters Grundidee (1973) ausgehend, wird die Bedeutung gegenseitigen Vertrauens zwischen Agenten in Schlüsselpositionen hervorgehoben. Dies zeigt sich etwa anhand von gemeinsamem Lobbying, Joint Ventures, informalen Allianzen und Vereinbarungen zum Handel. Gegenseitiges Vertrauen senkt Transaktionskosten, da das Risiko opportunistischen Verhaltens minimiert wird. Räumliche Nähe ist dessen Förderung besonders zuträglich und ist deshalb ein notwendiges, aber noch kein ausreichendes Kriterium für den erfolgreichen Netzwerkzugang.
Enright 2003 Entwicklungsstadien	• „Working Cluster": Kritische Masse an lokalem Wissen, Expertise, Personal und Ressourcen vorhanden, sodass entsprechende Agglomerationsvorteile den Mitgliedsfirmen Firmen zugutekommen. Ferner profitieren Firmen durch die Beobachtungen ihrer Mittbewerber. • "Latent cluster": Auch hier ist die erforderliche kritische Masse von Firmen mit entsprechendem thematischem Bezug vorhanden. Allerdings sind bislang keine Interaktion und kein Informationsaustausch zwischen den Firmen entstanden, sodass potenzielle Vorteile der Ko-Lokalisation bislang unterentwickelt sind. Gründe hierfür können Informationsmangel und das Fehlen einer gemeinsamen Zukunftsvision oder von Vertrauen sein. • "Potential cluster": Die notwendigen Voraussetzungen erfolgreicher Clusterentwicklung sind zwar vorhanden, müssen aber ausgebaut und vertieft werden, um von Agglomerationseffekten zu profitieren. • "Policy driven cluster": Diese erhalten Förderung durch die Politik, gleichwohl fehlen die kritische Masse und die Rahmenbedingungen, um langfristig organisches Clusterwachstum zu ermöglichen. Die Auswahl erfolgt häufig vor dem Hintergrund politischer Einflussnahme. • "Whishful thinking cluster": Diese sind den „policy driven clusters" sehr ähnlich, jedoch fehlt hier jegliches Potenzial zur Entwicklung von Agglomerationsvorteilen. Unter dieser Kategorie finden sich oftmals in Regierungsprogrammen genannte Cluster der "Zukunftsbranchen" wie die Halbleiter- oder Biotechnologie wieder.

Stahlecker und Kroll 2012 Clusterstruktur/-art anhand der Relation Arbeitsplätze/Patente	• Employment Cluster • Technology Cluster
Meier zu Köcker 2009 Art der Governance der Clusterinitiative und deren Finanzierung	• "Bottom-up network": Dezentrale Governance, Netzwerkkoordinator bzw. Clustermanagement meist ausgewählt durch Clusterfirmen. Dient als eine Art Dienstleister. Politischer Einfluss ist gering. • "Top down network", extern initiiert: Meist zentralisierte Governance, aber Clustermanagement meist durch Externe und eingesetzt durch den Initiator des Clusters. Die Finanzierung der Clusterinitiative erfolgt meist durch öffentliche Gelder. Der politische Einfluss ist entsprechend hoch. • "Top down network", intern initiiert: Zentralisierte Governance, meist durch interne Akteure. In der Regel fungiert eine führende Organisation des Clusters als Koordinator (oft Forschungsinstitute oder Universitäten). Der politische Einfluss variiert und es besteht meist eine Abhängigkeit von öffentlichen Geldern.

Quelle: CRIE, Technopolis

3 Wirkungen von Clustern auf die regionalen Wirtschaftsakteure

3.1 Wirkungen von Clustern auf Innovationsaktivitäten

Der Hauptvorteil von Clustern liegt in der Existenz von positiven externen Effekten oder Spillovern, die durch die geographische Nähe von Firmen derselben oder verbundener Industrien entstehen und zu einer Steigerung der Innovativität und der Produktivität führen (u.a. Marshall 1890). Es existiert eine Vielzahl an Einzelmechanismen und zusammenwirkenden Mechanismen, die diese Externalitäten erzeugen und somit auf Clusterbildung und -entwicklung wirken und die einen positiven Effekt auf Ansiedlung oder Neugründungen und das Wachstum von Firmen entfalten. Diese Mechanismen und Modelle werden im folgenden Kapitel 4 behandelt. In diesem Kapitel wird untersucht, ob eine Wirkung dieser postulierten Mechanismen auf zentrale Ergebnisvariablen (Innovativität, die Produktivität und die Anzahl der Firmengründungen) empirisch zu identifizieren ist. Bevor Cluster überhaupt zum Ziel von clusterpolitischen Einflüssen werden, sollte zuerst geprüft werden, ob empirisch wirklich ein solcher positiver Effekt identifiziert werden kann. Maier und Trippl (2012, S. 14) formulieren dies wie folgt:

> "In an economy where the agglomeration of activities does not generate any benefits, a policy that attempts to generate such agglomerations does not make any sense."

Neben den Wirkungen des Clusters auf einzelne Wirtschaftsakteure beispielsweise durch Kooperationsvorteile, Produktivitätseffekte und große Innovationspotenzial (Boekholt und Thuriaux 1999), können in einer Region existierende Cluster auch zur Verbesserung der gesamtwirtschaftlichen Situation einer Region beigetragen, falls Wertschöpfungs- oder FuE-Beziehungen existieren, allgemeine Multiplikatorenwirkungen auftreten, Infrastrukturen gemeinsam genutzt werden können oder sich ein positives regionales Image oder eine Innovationskultur herausbilden.

Viele empirische Untersuchungen fokussierten dabei auf Fallstudien (siehe Saxenian 1994 für eine Analyse des Silicon Valley) oder Meta-Fallstudien. Beispielsweise hat Paniccia (1998) 100 industrielle Distrikte in Italien untersucht und herausgefunden, dass sich nicht alle dieser Distrikte besser entwickelten als andere Regionen, sondern dass es eine starke Streuung und Heterogenität gibt. In einer ähnlichen Studie haben Brenner & Gildner (2006) lokale Cluster der Metall-, Textil- und Glas- und Keramikbranche in Deutschland untersucht, um die lang-

fristigen Auswirkungen der Clusterbildung zu analysieren. Es können zwar einige positive Wirkungen auf die Arbeitslosenzahl, die Gründungsrate und die Wertschöpfung nachgewiesen werden, aber insgesamt sind nur sehr schwache Unterschiede zu den Regionen ohne Cluster in den entsprechenden Branchen vorhanden. Daraus kann geschlossen werden, dass die Auswirkungen der Clusterbildung in der langen Frist nachlassen. Allerdings kann in einigen Fällen ein negativer Zusammenhang mit der Zahl der Beschäftigten mit Hochschulabschluss, der Zahl der Universitäten und der Zahl der Forschungseinrichtungen nachgewiesen werden. Daraus folgt, dass langfristig die Clusterbildung eine schwache positive Wirkung auf die Wirtschaftsaktivitäten und eine schwache negative Wirkung auf die Wahrscheinlichkeit zur Beteiligung an neuen Entwicklungen hat.

Im Folgenden werden die Wirkungen von Clustern auf die Regionen bzw. die Unternehmen, welche sich im Cluster befinden, aufgezeigt. Dabei steht die Untersuchung der tatsächlichen Wirkung von Clustern anhand von quantitativen Untersuchungen im Fokus. Zur Veranschaulichung und Zusammenfassung dient Tabelle 3.

Innovativität

Es hat sich gezeigt, dass Cluster eine wichtige Quelle für Innovativität sind (OECD 2009). Dies resultiert durch die externen Effekte, die innerhalb von Clustern wirken. Speziell Arbeitskräftemobilität, Wissenserzeugung/-transfer und Wettbewerbseffekte sind Mechanismen, die positive Effekte auf die Innovationsaktivität haben können.

Eine Befragung von europäischen Unternehmen im Rahmen des Innobarometers (2004) hat ergeben, dass Unternehmen, die in einer Cluster-Umgebung aktiv sind, innovativer sind. Ein Grund für die hohe Innovativität resultiert aus dem hohen Wettbewerbsdruck innerhalb des Clusters und dem daraus resultierenden Antrieb für Unternehmen innerhalb des Clusters gegenüber anderen Unternehmen des Clusters innovativer zu sein. In der Befragung gaben insbesondere Unternehmen aus der Türkei mit 80%, Spanien mit 69%, Slowakei mit 66% und Irland mit 63% an, dass in ihren Clustern ein hoher Wettbewerbsdruck herrscht. Die hohe Innovativität der Cluster wirkt sich einerseits positiv auf die Entwicklung neuer Produkte und andererseits positiv auf die Weiterentwicklung bestehender Produkte aus. Dabei muss angeführt werden, dass die hohe Innovativität von Clustern nicht nur auf der Produktebene wiederzufinden ist, sondern auch die Einführung von innovativen Produktionstechnologien bzw. Produktionsabläufen beinhaltet (European Commission Innobarometer 2006).

Unternehmen, die in Cluster eingebettet sind, oder Regionen mit Clustern zeigen eine höhere Innovativität als jene außerhalb von Clustern bzw. ohne Cluster (Baptista und Swann 1998, Delgado et al. 2010a, Porter 2003, Spencer et al. 2010). Dabei nimmt der Effekt mit der Größe des Clusters zu (Spencer et al. 2010, Porter 2003). Insgesamt ist der Effekt der Zugehörigkeit zu einem Cluster in den empirischen Studien somit häufig vorhanden, allerdings auch oft nur relativ klein.

Audretsch und Feldman (1996) verglichen die Innovationstätigkeit von 210 Branchen, die sich in verschiedenen Phasen des Lebenszyklus befinden. Sie fanden heraus, dass geografisch konzentrierte Unternehmen eine überproportional hohe Innovationsrate während der Wachstumsphase der Branche aufweisen. Umgekehrt sind Unternehmen außerhalb von Clustern während der späteren Phasen innovativer. Die Autoren schließen daraus, dass die positiven Agglomerationseffekte während der frühen Stadien im Lebenszyklus der Branche durch aufgestaute Effekte in den späteren Phasen des Lebenszyklus der Branche ersetzt werden (Audretsch und Feldman 1996) (siehe Kapitel 6).

Einige Studien kommen allerdings auch zu anderen Ergebnissen. Die Untersuchung von Folta et al. (2006) finden zwar ebenfalls einen positiven Zusammenhang zwischen Clustergröße und Innovativität, allerdings nimmt der Effekt nach der Überschreitung eines Grenzwertes (66 Firmen) wieder ab. Daraus folgt, dass die untersuchten Biotechnologie-Cluster eine optimale Größe haben. In der Arbeit von Romijn und Albaladejo (2002) zeigt sich, dass es weder einen allgemeinen Zusammenhang zwischen der Interaktion mit (lokalen) Akteuren und der Innovationsaktivität gibt noch wirkt sich die geographische Nähe zu anderen Akteuren notwendigerweise positiv aus. Spezifische Beziehungen und die Nähe zu bestimmten Akteuren haben allerdings sehr wohl Effekte. So haben Kontakte zu Forschungseinrichtungen und die Existenz von Forschungseinrichtungen in geographischer Nähe positive Einflüsse auf die Innovationsaktivität. Außerdem resultieren zwar positive Effekt von der Nähe zu Zulieferern, aber die Interaktionsintensität hat keinen signifikanten Einfluss auf Produktinnovationen. Allein die Möglichkeit bei Bedarf eine face-to-face Interaktion mit einem Zulieferer herzustellen, scheint hier ausschlaggebend für die positive Wirkung zu sein. Dahingegen hat die Nähe zu Abnehmern sogar eine negative Wirkung auf die Innovativität, was überrascht, da es die Kehrseite der vorherigen Beobachtung ist. Möglicherweise wird die beeinflusst durch die Industrie, die weniger Kontakte zu ihren Abnehmern benötigt.

Zu einem differenzierteren Ergebnis kommt die Studie von Beaudry und Breschi (2003). Eine große Ansammlung an Wissen (Patenten) im Cluster und die Präsenz von innovativen Firmen aus der eigenen Industrie haben eine starke positive Wirkung auf die eigene Innovativität. Wohingegen nicht-innovative Firmen aus der eigenen Industrie ebenso wie Beschäftigung in der eigenen Industrie an sich, einen negativen Einfluss auf die Innovativität haben. Agglomeration an sich ist also nicht förderlich für Innovationen, sondern kann sogar negative Effekte haben. Dahingegen scheinen positive Externalitäten von innovativen Firmen auszugehen.

Produktivität

Cluster haben eine positive Auswirkung auf die Produktivität in Unternehmen und sind somit ein Wachstumsfaktor. Sie bilden eine Struktur, die Unternehmen bei der Herausforderung im internationalen Wettbewerb helfen (OECD 2009, Wrobel 2013). Die Clusterintensität zwischen einzelnen Unternehmen, d.h. die Kooperationsintensität zwischen Unternehmen, kann dabei maßgeblich zur Steigerung der Produktivität beitragen (Borowiecki 2011).

Ketels und Protsiv (2013), Basant et al. (2011) und Borowiecki 2011 konnten nachweisen, dass Unternehmen, welche sich in einem Cluster befinden, eine höhere Produktivität aufweisen als Unternehmen, welche sich nicht in einem Cluster befinden. Nach Arimoto et al. (2011) ist diese hohe Produktivität eines Clusters aber nicht auf die Agglomerationsvorteile zurückzuführen, sondern auf den intensiven Wettbewerb innerhalb des Clusters (Arimoto et al. 2011). Darüber hinaus finden auch Martin et al. (2008) einen positiven, allerdings schwachen, Effekt auf die Produktivität. In ihrer Studie zeigen sie allerdings auch, dass die Produktivität von Clustern nicht linear von der Größe des Clusters abhängt. Bei kleinen und mittelgroßen Clustern führt die Zugehörigkeit zu einem Cluster zu einer steigenden Produktivität, allerdings sinkt diese Produktivität ab einer bestimmten Größe des Clusters auf. Dies bedeutet, dass das Anstreben eines möglichst großen Cluster nicht zielführend ist bzw. nicht zwangsläufig zu einer steigenden Produktivität führt. Andere Studien differenzieren die Wirkung eines Clusters auf die Produktivität ebenfalls. Es werden keine direkten Effekte einer Mitgliedschaft in einer Clusterorganisation auf die Arbeitsproduktivität identifiziert, aber (Maza-y-Aramburu et al. 2012) es existiert ein moderierender Effekt des Clusters. Unternehmen mit internem Wissen, werden Mitglied im Cluster, um ihr Wissen gegen anderes Wissen zu tauschen, das sie benötigen. Die Clusterorganisation fungiert als „Broker“.

Lohnniveau

Bereits 2003 identifizierte Porter eine positive Auswirkung von Clustern auf das Lohnniveau in Regionen. Ein starkes Cluster, d.h. ein Cluster mit einer großen Beschäftigtenzahl sowie eine hohe Innovationsfähigkeit sieht Porter als Voraussetzung für ein steigendes Lohnniveau. Zurückzuführen ist diese Entwicklung auf hohe oder steigende Produktivität aufgrund von externen Effekten des Clusters. Dieser positive Effekt von Clustern auf das Lohn- oder Einkommensniveau konnte auf der Ebene von Regionen, Clustern und Firmen bestätigt werden (Wennberg und Lindqvist 2010, Ketels und Protsiv 2013, Delgado et al. 2010a, Spencer et al. 2010).

Wissens-Spillover

Durch den Wechsel zwischen Firmen innerhalb eines Clusters profitieren die Firmen von Wissen-Spillover. Durch vorhandene lokale Pools von spezialisierten Arbeitskräften wird die Suche nach Fachkräften vereinfacht und die Ausbildungskosten von Unternehmen werden reduziert (OECD 2009, Wennberg und Lindqvist 2010, Audretsch 1998). Darüber hinaus kann insbesondere die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Universitäten zu gegenseitigen Wissens-Spillovern führen (Audretsch 1998). Die Wirkung von externen und internen Wissens-Spillovern in Clustern auf Unternehmenserfolg (Umsatz) wurde von der Studie von Chyi et al. (2012) bestätigt. Jedoch konnte Huber (2010) zeigen, dass Wissens-Spillover nicht zwangsläufig zum Unternehmenserfolg beitragen. Dabei verwies er darauf, dass wichtige Wissensnetzwerke für Unternehmen im Cluster nicht notwendigerweise lokal verortet sein müssen.

Geographische Nähe wirkt sich dabei positiv auf den Transfer von Wissen zwischen Akteuren aus (Jaffe, Trajtenberg und Henderson 1993), wobei die Berücksichtigung sowohl von Arbeitskräftemobilität als auch von sozialer Nähe die direkten Wirkungen von geographischer Nähe stark reduzieren bzw. moderieren (Lissoni und Breschi 2009). Die Bedeutung von Wissens-Spillovern in Clustern auf Basis regionaler Lernprozesse kann in dem Modell von Baptista (2000) gezeigt werden, wohingegen in anderen Studien kein Zusammenhang zwischen Cluster und Adaption neuer Technologien identifiziert werden konnte (Harrison et al. 1996).

Beschäftigungswachstum

Cluster können zudem einen positiven Einfluss auf das Beschäftigungswachstum haben – direkt in ihrem Sektor oder indirekt durch Wertschöpfungsvernetzungen in verbundenen Industrien oder die regionale Wirtschaft allgemein (OECD 2009). Ausschlaggebend dafür sind

viele unterschiedliche Einflussfaktoren wie beispielsweise die Intensität des Clusters, d.h. die Kooperationsfähigkeit zwischen einzelnen Unternehmen im Cluster und die daraus resultierende höhere Innovationsfähigkeit, welche sich letztendlich positiv auf das Beschäftigungswachstum auswirkt (Borowiecki 2011, Wrobel 2013, Wennberg und Lindqvist 2010). Reduzierte Kosten für die Produktion und den Austausch von Produkten, Dienstleistungen und Wissen oder spezialisierte Infrastruktur (z.B. Ausbildungseinrichtungen) sind weitere Einflussfaktoren auf das Beschäftigtenwachstum in Clustern (Delgado et al. 2010a).

Die empirischen Ergebnisse für die Wirkung von Clustern auf das regionale Beschäftigtenwachstum oder das Beschäftigtenwachstum in den Clustern kommt überwiegend zu positiven Ergebnissen und identifizieren positive Zusammenhänge zwischen der Clusterstärke und dem Beschäftigtenwachstum (Delgado et al (2010a), Baptista und Swann (1999), Spencer et al. (2009), Porter (2003). Andere Studien konnten die positiven Effekt der Clustertiefe, d.h. der kooperativen Netzwerke und lokalen Lieferketten, auf das Beschäftigtenwachstum nicht zeigen (McDonald et al. 2007), fanden aber dass das Beschäftigtenwachstum in etablierten Clustern größer ist. Außerdem kamen sie zu dem Ergebnis, dass Beschäftigtenzuwächse in Clustern des Dienstleistungswesens, der Medien- sowie der Computer- und Biotechnologie wahrscheinlicher waren als bei Clustern des Produktionswesens.

Interessant ist im Besonderen die Studie von Delgado et al. (2010a), die sich nicht nur die direkten Effekte des Clusters angesehen haben, sondern auch, ob starke Cluster in verwandten Branchen oder Nachbarregionen einen Effekt auf das Beschäftigtenwachstum haben. Sie kamen für beide Variablen zu einem positiven Ergebnis, was darauf schließen lässt, dass die Verbundenheit von Sektoren und auch die Einbettung eines Clusters in das weitere geographische Umfeld beachtet werden sollte für empirische Untersuchungen, aber auch für politische Schlussfolgerungen.[10]

Resilienz

Cluster können sich positiv auf die Resilienz von Unternehmen im Cluster auswirken, da diese in der Lage sind, externe Schocks durch gegenseitige Unterstützung besser zu verkraften bzw. flexibler auf die neuen Gegebenheiten zu reagieren. Dabei können Unternehmen von einer Clustersolidarität profitieren und durch den Austausch von Informationen Unsicherheiten verringern (Wrobel 2013). Resilienz kann in Clustern nach Martin (2011) vier unter-

[10] Spencer et al. (2010) betrachten auch Cluster aus verbundenen Branchen, aber fügen sie gleich zu einer Clustervariablen zusammen, so dass Einzeleffekte nicht abzulesen sind.

schiedliche Ausprägungen hinsichtlich rezessionaler Schocks haben. Erstens ist die Widerstandsfähigkeit eines Clusters größer. Insbesondere ist dabei die Reaktionsgeschwindigkeit auf Schocks von Bedeutung. Zweitens zeigt sich die Resilienz bei der Erholung bzw. Genesung eines Clusters nach einem Schock. Wichtigstes Merkmal dieser Ausprägung ist die Genesungsgeschwindigkeit des Clusters. Das Anstreben einer Erneuerung bzw. Verlängerung des Clusters ist die dritte Ausprägungsmöglichkeit von Resilienz. Dabei soll das Cluster, anhand von neuen Impulsen, in eine wirtschaftliche Basis zurückgeführt werden, welche es vor dem Schock besaß. Viertens kann durch Resilienz eine Umorientierung des Clusters angestrebt werden. Der rezessionale Schock soll dabei als Chance genutzt werden, neue Geschäftsfelder zu erschließen (Martin 2011).

Der positive Resilienzeffekt von Clustern auf Unternehmen im Cluster im Vergleich zu Unternehmen außerhalb von Clustern, wurde von Wrobel (2013) bestätigt. Sowohl die Einbettung in formelle Cluster mit einem institutionalisierten Clustermanagement als auch Beziehungen ohne eine solche institutionelle Einbettung, hatten positive Auswirkungen auf die Beschäftigungsentwicklung während der Wirtschaftskrise (2008/2009).

Gründungen, Überlebenswahrscheinlichkeit und Wachstum

Häufiger wird in der Literatur untersucht, welchen Einfluss lokale Cluster auf die Gründung von Unternehmen in der jeweiligen Region haben (Cooper und Folta 2000). Gründe für eine positive Wirkung von Clustern könnten sein, dass die Wahrscheinlichkeit eine Gründungsidee zu finden in Clustern höher ist oder die Motivation zur Gründung steigt, weil die entsprechenden Rollenmodelle und eine Unterstützung für neue Firmen vorhanden sind (Fornahl 2003). Weiterhin ist spezialisiertes Human- und Finanzkapitel sowie eine erhöhte Nachfragen nach Produkten und Dienstleistungen in Clustern verfügbar, technische Geräte und Infrastruktureinrichtungen sind vorhanden und lokale Zuliefer-Abnehmer-Beziehungen sowie Wissenspillover erhöhen die Gründungswahrscheinlichkeit (OECD 2009, Cooper und Folta 2000, Fornahl und Menzel 2003, Sorenson und Fornahl 2008).

Außerdem ist es möglich, dass neue Firmen in regionalen Clustern erfolgreicher sind und somit einen größeren Beschäftigungszuwachs sowie eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit aufweisen (Cooper & Folta 2000), da sie von der lokalen Nachfrage, der hohen Produktivität und der starken regionalen Vernetzung des Clusters profitieren können (Borowiecki 2011, Wennberg und Lindqvist 2010, Frenken et al. 2013). Durch Kooperationen und Vernetzung können Kundenkreise innerhalb des Clusters schneller erschlossen werden und die Gründun-

gen können von Wissens-Spillovern zwischen den Unternehmen profitieren und ihre Innovationsfähigkeit steigern (Frenken et al. 2013, Delgado et al. 2010b, Wrobel 2013, Brixy und Grotz 2006).

Die regionalen Bedingungen in Clustern generieren somit ein positives Umfeld für Gründungen. Die Gründungen sind allerdings zur gleichen Zeit dem Wettbewerb mit anderen Gründungen und etablierten Firmen ausgesetzt, der in Clustern höher sein kann als außerhalb.

Die empirischen Ergebnisse zur Wirkung von Clustern auf Gründungen sind gemischt. Viele Untersuchungen finden eine positive Wirkung von regionalen Clustern auf die Gründungsaktivitäten, d.h. auf die Anzahl der neu gegründeten Firmen (z.B. Stuart und Sorenson (2003) für Biotechnologie-Cluster in den USA, Boone und van Witteloostuijn (1995) für u.a. deutsche und US-amerikanische Brauereien, OECD (2009), Delgado et al. 2010a, Feser et al. 2008). Zumindest in einer Untersuchung haben sich dabei unterschiedliche Wirkungen je nach Industrie ergeben, so wurden die Gründungsaktivitäten für Informations- und Kommunikationstechnologie und Software am stärksten positiv beeinflusst.

Gleichzeitig sind die Ergebnisse für die Wirkung auf die Performance nach der Gründung uneinheitlich. Während Stuart und Sorenson (2003) eine negative Wirkung von Clustern auf die Wahrscheinlichkeit eines Börsengangs und eingeworbene Finanzmittel identifizieren und Sorenson und Audia (2000) in ihren Studien geringere Überlebenswahrscheinlichkeiten für Gründungen in Clustern finden, kommen Wennberg und Lindquist (2010) zu positiven Wirkungen von Clustern auf Überlebenswahrscheinlichkeit und Beschäftigtenwachstum von neu gegründeten Unternehmen. Falck (2005) und Brixy und Grotz (2006) untersuchen den Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gründungen und der Überlebenswahrscheinlichkeit und kommen zu einem negativen Ergebnis. Aufgrund des Wettbewerbs um Ressourcen und Absatzmärkte wirkt sich eine hohe Gründungszahl negativ auf die Überlebenswahrscheinlichkeit aus.[11] Die hohe Gründungszahl in Clustern führt also tendenziell gleichzeitig zu einer niedrigeren Überlebenswahrscheinlichkeit.

[11] Nach Brixy und Grotz (2006) resultiert dieser negative Zusammenhang vor allem aus dem Dienstleistungsbereich und kann für das verarbeitende Gewerbe nicht gefunden werden.

Tabelle 3 Wirkungen von Clustern

Wirkung	Artikel	Ergebnisse der empirischen Untersuchung
Innovativität	Audretsch und Feldman 1996	Positiver Effekt. In der Wachstumsphase des Clusters haben Unternehmen, welche sich im Cluster befinden, eine höhere Innovationsrate als Unternehmen außerhalb des Clusters (Untersuchung von 210 Branchen)
	Baptista und Swann 1998	Positiver (aber kleiner) Effekt auf die Innovationsfähigkeit durch das Cluster, aufgrund von lokalen Externalitäten. (Untersuchung von 248 Industrieunternehmen zw. 1975-1982)
	Beaudry and Breschi (2003)	Beschäftigung in der eigenen Industrie hat einen negativen Effekt auf Innovativität. Dagegen wirken sich eine große Ansammlung von Wissen und die Präsenz von innovativen Firmen aus der eigenen Industrie positiv auf die Innovationsaktivitäten aus.
	Delgado et al. 2010a	Positiver Effekt; höhere Patentrate aufgrund des starken regionalen Industrieclusters.
	Folta et al. (2006)	Patente-Cluster-Beziehung hat eine „Glocken"-Form, d.h. bei kleinen bis mittelgroßen Cluster steigt die Produktivität mit der Clustergröße, jedoch bei großen Clustern (>66 Firmen) ist die Wirkung auf die Patentaktivitäten stark rückläufig (Untersuchung von Biotechnologie-Firmen in den USA zw. 1996-2004).
Innovativität	Porter 2003	Höhere Patentrate in Clustern (regional) als in der Gesamtwirtschaft und je größer ein Cluster ist, umso höher ist die Patentrate (USA 1990-2000).
	Romijn und Albaladejo 2002	Die hohe Innovationsfähigkeit konnte nicht auf die Interaktionen bzw. die Existenz von Partner innerhalb des Clusters zurückgeführt werden. Vielmehr machten die internen Ressourcen, u.a. F&E-Abteilungen, und die Nähe zu Forschungseinrichtungen die hohe Innovationsfähigkeit aus. (Untersuchung der Innovationsfähigkeit von kleinen Unternehmen aus der Elektronik- und Softwarebranche in UK)
	Spencer et al. (2010)	Positive, aber geringe, Auswirkungen auf die Patentrate in den Regionen mit starken Clustern aus verbundenen Industrien (300 Industrien in 140 Stadtregionen in Canada)
Produktivität	Arimoto et al. 2011	Hohe Produktivität (u.a. TFP) eines Clusters ist nicht auf die Agglomeration zurückzuführen, sondern auf den starken Wettbewerb innerhalb des Clusters (Untersuchung des japanischen Seidenwickel Clusters zw. 1908-1915).
	Basant et al. 2011	Unternehmen in Clustern weisen gegenüber Unternehmen, welche nicht im Cluster sind, eine höhere Arbeitsproduktivität auf (Untersuchung des IT-Sektors in Indien).
	Borowiecki 2011	Positiver Effekt aufgrund der Produktionserfahrungen innerhalb des Clusters, Komponisten waren 33% produktiver in einem Cluster (Untersuchung von 116 klassischen Komponisten in Paris, Wien und London zw. 1750-1899; Kompositionen pro Jahr).
	Martin et al. 2008	Positiver, aber sehr schwacher Effekt auf die Produktivität (TFP) durch Cluster mit gleichartigen Unternehmen; Produktivität nicht aus Cluster mit verschiedenartigen Unternehmen oder infolge von Cluster mit hohem Wettbewerbsdruck. Produktivität-Cluster-Beziehung hat eine „Glocken"-Form, d.h. bei kleinen bis mittelgroßen Cluster steigt die Produktivität mit der Clustergröße, jedoch bei großen Clustern ist die Produktivität stark rückläufig (Untersuchung von Clustern in

Wirkung	Artikel	Ergebnisse der empirischen Untersuchung
		Frankreich zw. 1996-2004).
	Maza-y-Aramburu et al. 2012	Unternehmen, die Mitglieder einer Clusterorganisation sind, haben keine signifikant höhere Arbeitsproduktivität als Unternehmen, die nicht Mitglied sind. Allerdings wird ein moderierender Effekt des Clusters identifiziert. Unternehmen mit internem Wissen, werden Mitglied im Cluster, um ihr vorhandenes Wissen gegen Wissen zu tauschen, das sie benötigen. Die Clusterorganisation fungiert als „Broker". (Untersuchung von 1779 Industrie-SME im Baskenland, davon waren 132 in einem Cluster; 2002-2006)
Löhne/ Einkommen	Delgado et al. 2010a	Positiver Effekt durch ein starkes regionales Industriecluster
	Ketels und Protsiv 2013	Positiver Effekt, da das Lohnniveau mit der höheren Produktivität der Unternehmen ansteigt; Korrelation zwischen höherem Lohnniveau + Präsenz eines Clusters (Untersuchung von einzelnen Clustern in Europa)
	Porter 2003	Überdurchschnittlich höhere Löhne (regional) in Clustern als die Gesamtwirtschaft (USA 1990-2000)
	Spencer et al. 2010	Positiv; Existenz von Clustern aus verbundenen Industrien innerhalb einer Stadtregion hängt positiv mit der Einkommenshöhe zusammen. (300 Industrien in 140 Stadtregionen in Canada)
	Wennberg und Lindqvist 2010	Höhere Löhne im Cluster (Untersuchung in Schweden über 10 Jahre in 5 verschiedenen Industriebereichen/Wissens-Clustern).
Wissens-Spillover	Baptista 200	Positiver Effekt des Clusters auf Wissens-Spillover und regionale Lerneffekte, d.h. die Adaption neuer Technologien gelingt schneller
	Harrison et al.1996	Cluster führten nicht zu höherer Innovativität (Adaption neuer Technologien) von Firmen in der metallverarbeitenden Industrie (Untersuchung von einzelnen, ähnlichen Unternehmen in regionalen Clustern), Diversität (gemessen durch Bevölkerungsdichte) hat einen positiven Effekt.
	Huber 2010	Wissens-Spillover nicht zwangsläufig nötig für den Unternehmenserfolg; die Mehrheit der Wissensnetzwerke befindet sich nicht in der regionalen Umgebung/Cluster (Interviews mit 105 F&E-Mitarbeitern aus 46 innovativen Unternehmen aus IT-Clustern in Europa).
Resilienz	Wrobel 2013	Positiver Effekt, Unternehmen im Cluster haben gegenüber Unternehmen, die nicht im Cluster sind, eine höhere Widerstandsfähigkeit in Hinblick auf externe Schocks (Untersuchung von bestimmten Regionen in Deutschland aus der Maschinenbaubranche; Veränderung der Beschäftigung als Indikator).
Beschäftigungswachstum	Baptista und Swann (1999)	Positiver Effekt; Firmenwachstum wird gefördert durch eine starke Präsenz von Firmen bzw. Beschäftigten aus der gleichen Industrie (UK und US Computer-Industrie)
	Delgado et al. 2010a	Positiver Effekt; höheres Beschäftigungswachstum in Regionen/Industrien mit starken Clustern. Weitere Effekte durch starke Cluster in verbundenen Industrien

Wirkung	Artikel	Ergebnisse der empirischen Untersuchung
		und Nachbarregionen.
	Feser et al. (2008)	Kein Effekt von Clustern auf die Beschäftigung (Appalachen-Region, 7 Industrien)
	McDonald et al. 2007	Die Clustertiefe (extensive Beziehungsstruktur) hat keinen signifikanten Effekt auf das Beschäftigungswachstum. Etablierte Cluster mit höherem Beschäftigtenwachstum. Sektorale Einflüsse.
	Porter 2003	Positiv; starke Cluster führen zu einem Anstieg der Beschäftigung (regional).
	Spencer et al. 2010	Positiv, die Existenz von Clustern aus verbundenen Industrien innerhalb einer Stadtregion wirkt positiv auf das Beschäftigungswachstum. (300 Industrien in 140 Stadtregionen in Canada)
Firmengründungen	Boone und Van Witteloostuijn 1995	Cluster fördern die Gründungen von neuen Unternehmen; je größer das Cluster ist, umso höhere Eintrittsraten gibt es.
	Delgado at al. 2010a	Positiver Effekt, ein starkes Industriecluster führt zu einem hohen Anstieg von Firmengründungen/Ansiedlungen.
	Feser et al. (2008)	Positiver Effekt von Clustern auf die Anzahl der Gründungen. Effekt abhängig von der Industrie. Stärkste Wirkung in technologieintensiven Industrien wie Informations-/Kommunikationstechnologie und Software. (Appalachen-Region, 6 Industrien)
	OECD 2009	Positiver Effekt durch Cluster auf neue Firmengründungen aufgrund einer hohen Anzahl an Spin-off-Gründungen, welche sich infolge einer hohen Innovativität des Clusters gegründet haben (Grenoble Cluster, Frankreich 2007).
	Stuart and Sorenson (2003)	Cluster (Anzahl der bereits lokal vorhandenen Firmen) wirken sich positiv auf die Gründungsrate von Unternehmen aus (Biotechnologie in den USA). Allerdings hat die Anzahl der Unternehmen gleichzeitig negative Auswirkungen auf die Performance der neu gegründeten Firmen (gemessen durch die Wahrscheinlichkeit an die Börse zu gehen und eingeworbene Finanzmittel).
Überlebenswahrscheinlichkeit von Gründungen	Sorenson und Audia 2000	Negativer Effekt, da Schuhhersteller, welche sich in einer geographischen Nähe befanden, eine verringerte Überlebenswahrscheinlichkeit hatten (Untersuchung von Schuhherstellern in der USA zw. 1940-1989).
	Wennberg und Lindqvist 2010	Höhere Überlebenswahrscheinlichkeit und Wirtschaftsleistung von Unternehmen im Cluster durch Agglomeration (Untersuchung in Schweden über 10 Jahre in 5 verschiedenen Industriebereichen/Wissens-Clustern).
Wachstum von Gründungen	Wennberg und Lindqvist 2010	In der Untersuchung wurden positive Clustereffekte in kleineren Clustern für neu gegründete Unternehmen ausgemacht (Untersuchung in Schweden über 10 Jahre in 5 verschiedenen Industriebereichen/Wissens-Clustern)

Quelle: CRIE, Technopolis

3.2 Diskussion der Ergebnisse

Man kann somit festhalten, dass es empirische Hinweise gibt, dass Firmen in Clustern sich bezüglich ihrer Innovativität und Produktivität besser entwickeln als Firmen außerhalb von

Clustern. Des Weiteren haben Regionen mit Clustern ebenfalls höhere Innovativität, höhere Produktivität und ein höheres Einkommensniveau als Regionen ohne Cluster.

Aus den Studien von Martin et al. (2008) und Folta et al. (2006) ist allerdings ersichtlich, dass wachsende Cluster nicht nur positive Auswirkungen haben, sondern sich dieser Effekt ab einer bestimmten Größe auch ins Gegenteil wandeln kann, wenn die negativen Effekte (z.B. Verlust von Wissen oder qualifizierten Mitarbeitern an Konkurrenten oder Ausgründungen) eines Clusters, die positiven Effekte überwiegen (Belussi 2006, Nathan und Overman 2013) (siehe auch Kapitel 5.2).

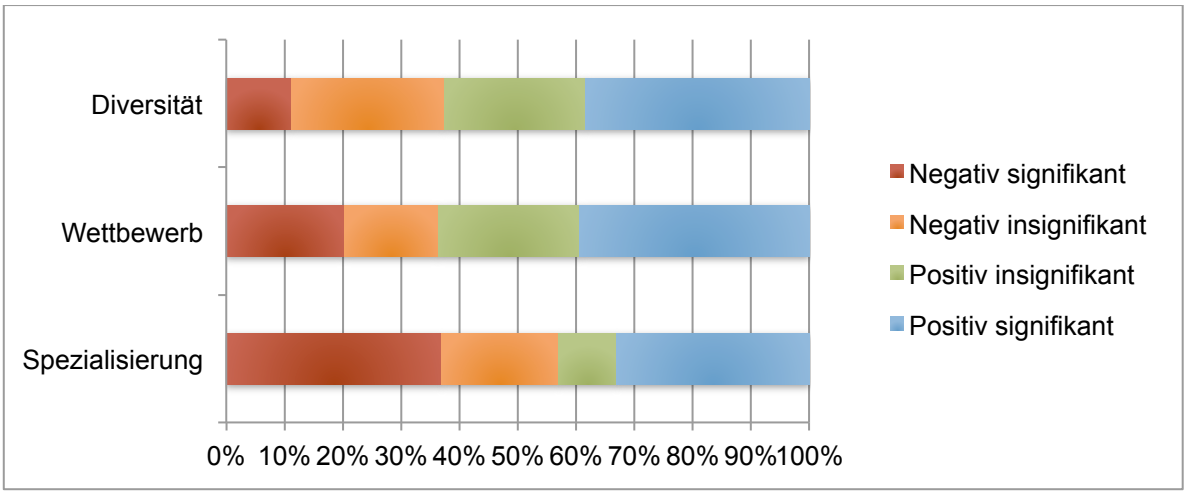
Außerdem werden diese positiven Zusammenhänge moderiert durch die Branche, die Entwicklungsphase des Clusters, den Wettbewerb in der Region, firmenspezifische Variablen, regionale Rahmenbedingungen und andere Einflüsse (Martin und Sunely 2003). Überdies profitieren die Unternehmen nicht alle im selben Maße von der Lokalisation in einem Cluster. Beispielsweise reicht es nicht aus, nur Teil des Clusters zu sein, um zu profitieren, sondern das Unternehmen muss zentral in das regionale und überregionale Netzwerke eingebunden sein (Giuliani 2007). Des Weiteren wirken die internen und externen Ressourcen von Firmen (Aharonson et al. 2008) auf die Fähigkeit von einer Lokalisation im Cluster zu profitieren. Wenig innovative Firmen mit beschränkten Ressourcen haben weniger vom Cluster profitiert als die innovativen Firmen. Die stärkste Determinante um innovative von nicht-innovativen Firmen zu trennen, waren die Existenz von FuE-Kooperationen mit anderen Firmen und Universitäten. Es reicht also nicht aus, sich in der Nähe innovativer Firmen anzusiedeln und die gleichen internen FuE-Anstrengungen zu unternehmen, sondern die Firmen müssen sich in das Netzwerk integrieren, um von externen Wissensquellen im Cluster profitieren zu können. Aus der umgekehrten Perspektive tragen auch nicht alle Firmen zu den positiven Externalitäten bei, sondern nur die innovativen Firmen, wie die Studie von Beaudry und Breschi (2003) gezeigt hat.

Des Weiteren hat bei institutionalisierten Clustermanagements, die Orientierung (VDI/VDE-IT 2012) des Clustermanagements einen Einfluss darauf, welche Akteursgruppe von einem Cluster profitiert. Eine Befragung von 260 Clustermanagements aus 23 Europäischen Ländern kam zu dem Ergebnis, dass Cluster, die von der Industrie getrieben werden, d.h. bei denen die Industrie die Strategie und Aktivitäten primär bestimmt, einen größeren Einfluss auf die Geschäfts-, FuE- und Internationalisierungsaktivitäten von KMUs haben (VDI/VDE-IT 2012). Des Weiteren sind die erfolgreicher darin, Kooperationen mit Firmen oder Forschungsinstitu-

tionen außerhalb des Clusters anzustoßen. Dahingegen generieren durch die Forschung getriebene Cluster, eher Effekte für Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Die Akteursgruppe, die das Agenda-Setting betreibt, hat somit einen großen Einfluss auf die Effekte für die einzelnen Akteursgruppen.

Agglomerationen oder Konzentrationen von ökonomischen Aktivitäten sind nicht gleichzusetzen mit einer hohen Spezialisierung. Regionen können hochspezialisiert sein, ohne dass es zu einer ökonomischen Konzentration von Aktivitäten kommt oder andersherum können große Ansammlungen von Aktivitäten in einem Sektor in einer Region auftreten und gleichzeitig kann diese Region über viele Sektoren diversifiziert sein. Letzteres gilt speziell für große Städte in denen möglicherweise einerseits große Ansammlungen von Aktivitäten eines Sektors zu Vorteilen innerhalb dieses Sektors führen, aber auf die Stadt bezogen Diversifizierungsvorteile wirken können. Letztendlich ist zwischen den Fragen zu unterscheiden, wie Agglomerationen auf ökonomischen Aktivitäten wirken oder wie die Externalitäten auf ökonomische Aktivitäten wirken, die letztendlich zu einer Agglomeration führen.[12] D.h. einmal liegt der Fokus auf dem Ergebnis, d.h. der Beobachtung von Agglomerationen, und einmal auf dem Prozess, d.h. den Externalitäten, die zu Agglomerationen führen.

Abbildung 4 Meta-Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Externalitäten



Quelle: Darstellung basiert auf Zahlen aus de Groot, Poot und Smit (2009)

In der Literatur werden solche Agglomerationsexternalitäten über zwei Ansätze erklärt, die beide die Entstehung von Agglomerationen durch positive Effekte auf Produktivität sowie Beschäftigtenwachstum erklären: Zum Ersten über MAR (Marshall-Arrow-Romer)- Externa-

[12] Ketels (2014) bezeichnet Ersteres als „revealed evidence“ beim dem die beobachtbare geographischen Verteilung als Symptom von Externalitäten Kern der Untersuchung ist.

litäten, die durch die Nähe von einer Vielzahl von Unternehmen der gleichen Industrien entstehen, so dass die Unternehmen von Spezialisierung profitieren können. Zum Zweiten beruhen Jacobs-Externalitäten (Jacobs 1969) auf positiven externen Effekten (in Städten), die aus der Nähe einer Ansammlung von Unternehmen, anderen Organisationen und Humankapitalpools resultierten, die stark diversifiziert sind. Firmen haben entsprechend ein Interesse daran, entweder in einer diversifizierten oder in einer spezialisierten Region lokalisiert zu sein.[13] Des Weiteren könnten Agglomerationen über den hohen Wettbewerb zwischen den Unternehmen und die stattfindende Selektion von Firmen niedriger Qualität, zu einer höheren Produktivität und Innovativität führen (Porter-Externalitäten). Der Frage, welche dieser Externalitäten letztendlich positive Wirkungen entfalten sind eine Vielzahl von Studien nachgegangen. De Groot, Poot und Smit (2009) haben sich im Rahmen einer Meta-Analyse 31 wissenschaftliche Arbeiten mit insgesamt 393 Schätzungen der Wirkungen dieser Externalitäten angesehen und untersucht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 4 dargestellt. Zum Ersten treten für alle drei Externalitäten die signifikant positiven Wirkungen relativ gleich häufig auf (zwischen 33 % bis 39 % der Schätzungen). Alle drei Externalitäten haben also in gleich vielen Fällen positive Wirkungen auf ökonomische Ergebnisvariablen. Zum Zweiten ist die Verteilung der signifikant negativen Wirkungen allerdings sehr ungleich (37 % für Spezialisierung, 20 % für Wettbewerb und 11 % für Diversität). Spezialisierung kann also in vielen Fällen zu negativen Entwicklungen bei den ökonomischen Ergebnisvariablen führen.

Neuere Ansätze lösen die Zweiteilung in Spezialisierung vs. Diversifizierung auf und betrachten die Bedeutung verbundener oder unverbundener Diversifizierung auf ökonomische Aktivitäten. Hierbei wird argumentiert, dass es unwahrscheinlich ist, dass nach Jacobs Externalitäten und Wissensflüsse zwischen allen Sektoren stattfinden. Dahingegen sollte angenommen werden, dass Wissen nur dann effektiv zwischen Sektoren transferiert werden kann, wenn sie komplementär zueinander sind und auf geteilten Kompetenzen aufbauen (Frenken et al. 2007). Diese Komplementaritäten lassen sich durch verbundene Diversifizierung darstellen. Empirische Analysen zeigen, dass verbundene Diversifizierung einen starken Einfluss auf das ökonomische Wachstum hat (gemessen in Beschäftigten-, Produktivitäts- und Wertschöpfungswachstum). (z.B. Frenken et al. 2007, Boschma und Iammarino 2006). Daraus folgt,

[13] Die Standortwahl kann sich je nach Anforderungen der Firmen und Industrien wandeln. Beispielsweise könnte die Produktion von Spezialisierungsvorteilen profitieren während die Innovationsaktivitäten von Diversität profitiert. Entsprechend könnte sich auch über den Lebenszyklus die Anforderung an einen Standort ändern und Firmen sich in andere Regionen verlagern (Duranton und Puga 2001).

dass Regionen in denen Sektoren mit komplementären Kompetenzen angesiedelt sind, ein stärkeres Wachstum besitzen. Dahingegen besitzen Regionen mit unverbundener Diversifizierung die niedrigsten Arbeitslosenraten aufgrund eines Portfolio-Effekts bei dem sektorspezifische Schocks oder Veränderungen besser kompensiert werden können, da die Sektoren nicht miteinander verbunden sind.

Daraus folgt auch, dass bei der Analyse der Wirkungen von Clustern auf ökonomische Variablen die Abgrenzung der betrachteten Industrie(n) wichtig ist. Neben der Tiefe der Aufgliederung nach Wirtschaftszweigen kommt vor allem der Berücksichtigung anderer bzw. verbundener Industrien eine große Bedeutung zu. Die Verbundenheit kann dabei über unterschiedliche Methoden hergestellt werden (z.B. Tendenz zur Ko-Lokalisation, Input-Output-Beziehungen oder Humankapitalbeziehungen). Die Untersuchungen zeigen dabei unterschiedliche Ergebnisse. Während einige Studien keine oder sogar eine negative, signifikante Beziehung zwischen der Beschäftigung in anderen (unverbundenen) Industrien und der Innovativität finden (Baptista und Swann 1998 bzw. Beaudry und Breschi 2003), identifizieren andere Studien für verbundene Industrien einen positiven Effekt auf die Innovativität (Beaudry und Breschi 2003, Delgado et al. 2010a). Ketels (2014) stellt unter Rückbezug auf Delgado et al. (2010a) fest, dass die positiven Wirkungen von Clustern auf die Beschäftigungsentwicklung nicht durch eng definierte Industrien entstehen in denen bereits eine hohe Spezialisierung vorzufinden ist, sondern durch verbundene Industrien im Cluster, die noch schwächer entwickelt sind. Die stark entwickelten Branchen wachsen selbst weniger, induzieren aber Wachstum in verbundenen Industrien des Clusters. Er folgert daraus, dass Studien, die die Auswirkung von Spezialisierung in eng definierten Industrien überprüfen, systematisch verzerrte Ergebnisse generieren und dass die Wirkungen von Clustern auf ökonomische Ergebnisvariablen von den Größenvorteilen durch Spezialisierung in engen Branchen unterscheiden: „Clusterdynamik entsteht im Zusammenspiel von ökonomisch miteinander verbundenen Aktivitäten, nicht durch Spezialisierung in einer Branche.“ (Ketels 2014, S. 55)

Ein Grund für die teilweise inkonsistenten Ergebnisse der Wirkungen von Clustern auf ökonomische Variablen liegt in den stark variierenden Methodiken, den unterschiedlichen Abgrenzungen von Regionen und Industrien, den Definitionen der zu erklärenden Variablen und den unterschiedlichen Definitionen von dem was ein Cluster ist (Wennberg und Lindquist 2010). Die erklärenden Variablen, die einen Cluster definieren sollen, beinhalten u.a. Konzentrationsmaße (z.B. Anzahl der Firmen, Anzahl der Beschäftigten, Anzahl der Firmen pro Quadratkilometer), Spezialisierungs-/Diversitätsmaße (z.B. Lokalisationskoeffizient), die Zu-

gehörigkeit zu einer Clusterorganisation und die Vernetzung mit anderen Akteuren in der Region. Darüber hinaus ist die Frage, ob nur die Kernindustrie oder auch verwandte Industrien als Teil des Clusters in die Analyse eingehen. Entsprechend ist ein Vergleich der einzelnen Studien schwierig und Martin und Sunley (2003) schlussfolgern daraus sogar, dass es unmöglich ist, letztendlich empirisch zu bestimmen, ob Cluster generell einen Einfluss haben. Die Frage, ob Cluster auf Produktivität oder Innovativität wirken oder ob es andersherum ist und hohe Produktivität oder Innovativität zu einer Clusterung führen, ist ebenfalls noch nicht endgültig beantwortet, da viele Studien nicht für Endogenität kontrollieren (Duranton 2011).

4 Mechanismen der Clusterentwicklung und politische Instrumente

Die Externalitäten, die in Clustern wirken und die für den Erfolg der Cluster verantwortlich sind, beruhen auf einer Vielzahl von Mechanismen, die teilweise in Kapitel 3.1 bereits exemplarisch erwähnt wurden, aber in diesem Kapitel detaillierter dargestellt werden sollen. Erst wenn verstanden wird woraus die Agglomerationsvorteile wirklich bestehen und welche Mechanismen für eine Clusterentwicklung zentral sind, können die politischen Instrumente angemessen ausgewählt werden, um die Funktionsweisen der Mechanismen zu unterstützen, falls ein Grund dafür vorliegen sollte (siehe Kapitel 5) (Duranton 2011).

Der Fokus liegt hierbei auf endogenen Faktoren, die selbstverstärkende Charakteristika haben, d.h. die von der „Stärke“[14] des Clusters abhängen und die durch ihre positiven Wirkungen auf die Akteure im Cluster, den Cluster wiederum stärken (Brenner und Fornahl 2006). Von weiteren Faktoren wie Industrie, Marktbedingungen und andere externe Einflüsse wird im Folgenden abstrahiert, da sie zwar die Clusterentwicklung beeinflussen, aber sie selbst keine selbstverstärkenden Prozessen und Externalitäten sind. Nachdem die Externalitäten eine kritische Masse[15] überschritten haben, steigt die Stärke des Clusters immer weiter an; bis zu dem Punkt an dem die negativen Externalitäten größer sind als die positiven.

Die selbstverstärkenden Prozesse wirken dabei über unterschiedliche Faktoren (z.B. niedrigere Such-, Ausbildungs-, Transport- und andere Transaktionskosten, Unsicherheitsreduktion, interne und externe Lerneffekte, Informations- und Wissens-Spillover, Steigerung der Kreativität) positiv auf die Firmen im Cluster und erhöhen somit die Innovativität, Produktivität und Gründungswahrscheinlichkeit. Dabei kann ein Prozess auf mehrere Faktoren einwirken.

4.1 Mechanismen der Clusterentwicklung

Es existieren unterschiedliche Ansätze, um die selbstverstärkenden Mechanismen zu systematisieren. Kategorien sind beispielsweise:

- Faktoren auf die die Externalitäten wirken: Effizienz- und kreativitätsorientierte Ansätze sowie Ansätze der Unsicherheitsreduktion (Benner 2012) oder Produktions-, Innovations- und Geschäftsgewinne (Konstantynova und Wilson 2014)
- Akteure, Beziehungen und Institutionen der regionalen System: horizontale, vertikale,

[14] Gemessen durch z.B. die Anzahl der Firmen oder Beschäftigten in einem oder verbundenen Sektoren.
[15] Für einen Ansatz, diese kritische Masse auch zu quantifizieren, siehe Brenner (2004).

institutionelle und externe Clusterdimension (Bathelt und Dewald 2008, Kiese 2012, der noch eine diagonale Dimension berücksichtigt)

Im Folgenden soll exemplarisch nur auf drei Ansätze eingegangen werden:

Die Argumentation, dass bei regionalen Agglomerationen von Firmen einer oder weniger verwandter Industrien lokale Externalitäten auftreten, geht auf **Marshall** (1890) zurück. Er hat festgestellt, dass viele kleine Unternehmen, die innerhalb eines Distriktes angesiedelt sind, von ähnlichen Skaleneffekten profitieren können wie große Firmen. Die Skaleneffekte treten hier allerdings in Form von regionalen positiven Externalitäten auf und nicht in firmeninternen ‚economies of scale'. Marshall hat dabei vor allem drei Gründe für solche positiven Externalitäten in den Vordergrund gestellt, die mehr ökonomische Aktivität in der Region erzeugen oder Aktivitäten in die Region ziehen[16]:

- *Spezialisierte Arbeitsmärkte:* Die Firmen entwickeln und nutzen einen gemeinsamen Arbeitsmarkt. Alle Firmen erzeugen Humankapital in der Region, von dem sie gegenseitig auch wieder profitieren. Oft wechseln Arbeitnehmer zwischen Firmen der Region und bringen damit die Erfahrungen aus einem Unternehmen in das nächste Unternehmen ein. Der Wettbewerb zwischen den Arbeitnehmern führt dazu, dass sie darauf ausgerichtet sind, ihre eigene Qualität immer weiter zu verbessern.
- *Abnehmer-Zulieferer-Beziehungen:* Innerhalb der Region entstehen spezifische Anbieter von Serviceleistungen und Zulieferer, die auf die Notwendigkeiten der Firmen in der Region ausgerichtet sind. Wenn viele Firmen mit ähnlichen Bedürfnissen in einer Region angesiedelt sind, ist es für Serviceunternehmen und Zulieferer attraktiv sich speziell auf diese Firmen auszurichten. Des Weiteren haben die Firmen nicht nur guten Zugang zu Faktormärkten, sondern auch zu Produktmärkten.
- *Informationsspillover:* Wissen und Fähigkeiten, die in einem Sektor existieren und die von einer Arbeitskraft zu einer anderen weitergegeben werden.

Das Modell von **Porter** (1990), welches häufig als Inspiration für clusterpolitische Interventionen genutzt wird, wurde auf Basis von Fallstudien zur Wettbewerbsfähigkeit von Nationen entwickelt. Der Ansatz baut auf vier zentralen Wettbewerbsfaktoren auf. Diese Faktoren sind zusammen die Ursachen für Wettbewerbsvorteile (Porter 1999):

[16] Dabei orientiert er sich daran, „wo" diese Externalitäten stattfinden (auf den Märkten für Arbeitskräfte, Zwischenprodukte und dem Markt für Ideen) (Duranton 2011).

- *Nachfragebedingungen*, z.B. innovationsfördernde Binnennachfrage (Quantität), anspruchsvolle Käufer
- *Faktorbedingungen*, z.B. Quantität und Qualität des verfügbaren spezialisierten Humankapitals, Finanzkapital / Venture Capital, spezifische Wissensressourcen und physische Infrastruktur, Flexibilität und Möglichkeiten der Kapazitätsanpassung durch Pooling von Ressourcen, Zugang zu Organisationen und öffentlichen Leistungen
- *Einfluss verwandter oder unterstützender Branchen*, z.B. starke, (international) wettbewerbsfähige spezialisierte Zulieferer, Service-Firmen und verwandte Branchen *Kontext für Strategie und Wettbewerb:* Einstellung zum Wettbewerb, informelle Regeln und Konventionen, interne Unternehmensstrategie, Wettbewerb mit Konkurrenten, bessere Vergleichbarkeit von Konkurrenten, die unter gleichen Standortbedingungen operieren

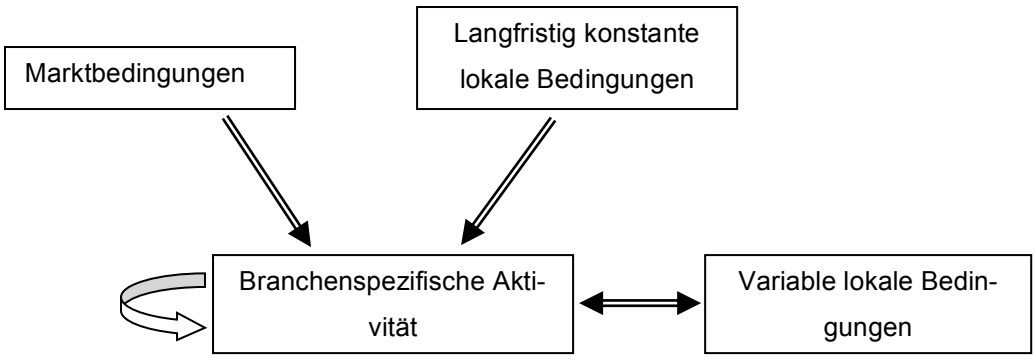
Die vier Einflussfaktoren wirken im Zusammenspiel auf die Firmen ein und sind miteinander verbunden, so dass der Wandel in einem Faktor zu einer Veränderung in einem anderen Faktor führt. Durch diese wechselseitigen Rückkopplungen können selbstverstärkende Prozesse entstehen, die zu starkem Wachstum führen. Das Modell wurde in den Folgejahren vom nationalen auf den regionalen Kontext transferiert – ohne an den Faktoren, dem Zusammenspiel oder den Wirkungen etwas zu verändern.

Duranton und Puga (2004) fokussieren auf die Mechanismen „Sharing“, „Matching“ und „Learning“ und gehen bei ihrer Einteilung der Mechanismen von den Prozessen aus, die auf den Märkten stattfinden. Ein größerer Markt ermöglicht es beispielsweise, Infrastrukturen zu teilen oder eine Investition zu tätigen, weil ein großer Markt für Zwischen- oder Endprodukte vorhanden ist. Aus dem größeren Markt folgt auch, dass das Matching zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern, Abnehmern und Zulieferern, Partnern in Projekten, etc. zu niedrigeren Kosten und zu einer höheren Qualität stattfinden kann. Durch die Agglomerationen können Lernprozesse über neue Technologien, Märkte oder Organisationsformen initiiert werden. Dies führt zu einer schnelleren Diffusion und zu einer Akkumulation von Wissen.

In dem Modell von Porter wurden bereits Feedback-Prozesse zwischen den einzelnen Faktoren einbezogen. **Brenner** (2004) hat ein mathematisches Modell der Clusterentstehung und -entwicklung entworfen, welches von vier Aspekten abhängig ist: 1) den exogenen Bedingungen in Form der Marktbedingungen im internationalen Wettbewerb, 2) den langfristig stabilen Eigenschaften der Region (wie geographische Lage und Kultur), 3) der bereits beste-

henden ökonomischen Aktivität in der Region (gemessen durch die Anzahl der Firmen und Beschäftigten) und 4) den (nicht langfristig konstanten) lokalen Bedingungen (siehe Abbildung 5). Die branchenspezifische Aktivität wirkt dabei selbst auf die lokalen Bedingungen zurück. In der mathematischen Behandlung der dargestellten Prozesse wird gezeigt, dass es unter bestimmten Bedingungen zu zwei stabilen Zuständen für eine Region kommt (Brenner 2001): einem Zustand mit hoher branchenspezifischer Aktivität (= einem Cluster) und einem Zustand mit schwacher oder keiner Aktivität in der betrachteten Branche. Beide Zustände sind nur stabil, wenn es gleichzeitig zu starken lokalen selbstverstärkenden Prozessen kommt und die Marktsituation und die lokalen langfristig stabilen Bedingungen zusammen im mittleren Bereich liegen. Sind entweder die lokalen selbstverstärkenden Prozesse schwach, die Marktsituation sehr schlecht, oder die lokalen langfristig stabilen Bedingungen schlecht, so existiert nur ein stabiler Zustand mit einer geringen Aktivität. Sind hingegen die lokalen selbstverstärkenden Prozesse stark, die Marktsituation gut und die lokalen langfristig stabilen Bedingungen auch gut, so existiert nur ein stabiler Zustand mit hoher ökonomischer Aktivität. Mit diesem Modell wurde das Zusammenspiel der externen und regionalen Bedingungen mit den selbstverstärkenden Prozessen aufgezeigt und die besondere Bedeutung der selbstverstärkenden Prozesse herausgearbeitet, da ohne eine hinreichende Stärke dieser Prozesse kein Cluster entstehen kann. Die selbstverstärkenden Prozesse können dabei sehr unterschiedlich sein, z.B. Humankapitalpools, Kooperationen zwischen Firmen oder allgemein Spillover zwischen Firmen aus dem gleichen Sektor (siehe auch Tabelle 4).

Abbildung 5 Darstellung der Wechselwirkung bei der Clusterentwicklung



Quelle: Brenner und Fornahl (2006), S. 192

In den Ausführungen oben wurde bereits eine Vielzahl an möglichen selbstverstärkenden Prozessen aufgelistet. Ausgehend von den drei Prozessen, die Marshall aus seinen Fallstudien abgeleitet hatte, wurde diese Liste primär auf Basis der Ergebnisse vieler weiterer Fallstudien

(inkl. denen von Porter) erweitert. Die konkret in einen Cluster wirkenden Prozesse sind abhängig von einer Vielzahl an Kontextvariablen (z.B. regionale und industrielle Spezifika). Daraus ergibt sich aber die Frage, ob es Muster und spezifische Faktoren gibt, die in vielen Clustern von großer Bedeutung sind und eine Wirkung auf die Clusterentwicklung entfalten.

Bezogen auf die vier Faktoren von Porter sind der wichtigste Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit der untersuchten Cluster die Faktorbedingungen (43,0% der untersuchten Fälle). Es folgen die Nachfragebedingungen (24,7%), verwandte und unterstützende Branchen (13,3%) und die Unternehmensstrategien (13,3%). Zufälle und Aktivitäten der Politik hingegen sind zusammen nur in 5,7% der untersuchten Cluster die wichtigsten Faktoren (Meta-Fallstudie; van der Linde 2003).

Brenner und Mühlig (2013) haben 159 Fallstudien im Rahmen einer Meta-Fallstudie untersucht, um diese Frage zu beantworten. Aus dieser Untersuchung ergibt sich das in Tabelle 4 dargestellte Bild der Bedeutung der einzelnen selbstverstärkenden Prozesse.[17] Keiner der Prozesse scheint für alle Clusterbildungen verantwortlich zu sein oder wenigstens bei allen Clusterbildungen beteiligt zu sein. Es gibt Unterschiede zwischen Branchen, Regionen oder Ländern. Allerdings wird jeder der Prozesse in mindestens 30 Fallstudien erwähnt, so dass für alle Prozesse eine gewisse Evidenz vorliegt. Wie stark der jeweilige Prozess die Clusterbildung /-entwicklung beeinflusst hat im Vergleich zu einem anderen Prozess bleibt allerdings offen.

[17] Viele selbstverstärkende Prozesse werden in zahlreichen Fallstudien nicht gennant. Entweder weil sie für den jeweiligen Fall nicht wichtig waren oder weil den Autoren eine mögliche Wirkung nicht bewusst war und sie den Prozess bei der Erhebung oder Auswertung nicht oder geringer gewertet haben (Brenner und Mühlig 2013). Somit ist unklar, wohin die „no information“ zuzuordnen sind.

Tabelle 4 Selbstverstärkende Prozesse, die Clusterwachstum beeinflussen

Self-augmenting processes	Important	Unimportant	No information
Accumulation of human capital	116	10	33
Cooperation among firms	87	22	50
Choice of co-location	83	3	73
Intra-industrial spillovers	81	14	64
Interaction: firms-education & research	66	19	74
Spin-offs	60	4	95
Interaction: firms-local policy	49	10	100
Inter-industrial spillovers	46	1	112
Interaction: firms-public opinion	44	9	106
Interaction: firms-venture capital	35	6	118
Buyer-supplier relations	30	8	121

Kommentar: Die Tabelle beruht auf einer Auswertung von 159 Fallstudien.

Quelle: Brenner und Mühlig (2013), S. 491

Aus der Studie ergibt sich eine besondere Rolle des spezialisierten Humankapitals. Dieser Prozess spielt in einer Vielzahl von Fallstudien eine besondere Rolle (Angel 2000, Lawton Smith und Waters 2005, Power und Lundmark 2004, Fallick et al. 2006, Carnoy et al. 1997, Otto und Fornahl 2010). Dies ist in zweierlei Hinsicht besonders bedeutend: Zum Ersten wirkt qualifiziertes Humankapital nicht nur direkt, sondern es existieren darüber hinaus indirekte Wirkungen über die anderen Prozesse. So bildet Arbeitskräftemobilität eine wichtige Basis für soziale Netzwerke, welche sich wiederum auf die Kooperationswahrscheinlichkeit zwischen Organisationen auswirken (Lissoni und Breschi 2009, Zellner und Fornahl 2002). Zum Zweiten wird dieser Prozess zwar bei clusterpolitischen Aktivitäten mit addressiert, liegt aber selten im Fokus dieser Aktivitäten.

Die Studie von Brenner & Mühlig findet außerdem heraus, dass in wissensintensiven oder high-tech-Branchen die Bedeutung von qualifiziertem Humankapitel, Wechselwirkungen mit Universitäten / Forschungseinrichtungen (siehe auch Lawton Smith und de Bernardy 2000, Gibbons 2000, Anselin et al. 1997), Spin-off-Prozesse sowie lokale Kapitalmärkte / Venture Capital größer war als in anderen Branchen. In manchen Fällen treten Firmen selbst als Risikokapitalgeber auf und haben damit einen positiven Einfluss auf die weitere Ansiedlung von Firmen in der Region. Die Fallbeispiele beziehen sich bislang allerdings meistens auf die USA oder noch spezieller auf das Silicon Valley (Florida und Kenney 2000, Hellmann 2000, Banatao und Fong 2000).

Benner (2012, S. 60-63) listet 12 Mechanismen auf, die wichtig für die Clusterentwicklung sein können. Diese sind:

1. Rekrutierung qualifizierter neuer Arbeitskräfte unter Absolventen von Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen
2. Mobilität von Arbeitskräften zwischen Unternehmen oder zwischen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen und Unternehmen
3. Tätigkeit von Studenten in Unternehmen (z.B. in Praktika, als Werkstudenten oder im Rahmen von Abschlussarbeiten)
4. Gründungen von Spin-off Unternehmen
5. Verfügbarkeit von venture capital (einschließlich der Kapitalbeschaffung durch angelsächsische Investoren)
6. Kooperationen zwischen Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen und Unternehmen
7. Horizontale Kooperationen zwischen Unternehmen
8. Vertikale Kooperationen zwischen Unternehmen
9. Intensiver Wettbewerb innerhalb eines Clusters
10. Wettbewerb in der sozialen Hierarchie des Clusters
11. Cafeteria- Effekte
12. Aufbau sozialer Netzwerke

Er führt für jeden Mechanismus umfangreiche empirische Quellen an und präsentiert eine subjektive Einschätzung auf Basis dieser Quellen, ob die entsprechenden Mechanismen auf die Clusterentwicklung wirken.

Insgesamt können einige zentrale Mechanismen in allen Modellen und in den empirischen Fallstudien identifiziert werden, die für die positiven Externalitäten verantwortlich sind, z.B. Humankapitalpool und -mobilität. Allerdings sind die Ergebnisse ansonsten abhängig von unterschiedlichen Kontextvariablen wie Industriezugehörigkeit, Zeitpunkt der Clusterentwicklung, Regionstyp, nationalen Rahmenbedingungen, etc. und von der Methodik der Fallstudienanalyse. Durch teilweise unterschiedliche konzeptionelle Modelle als Basis der Untersuchungen ergeben sich möglicherweise Verzerrungen in der Erhebung und Analyse der empirischen Daten. Quantitativ basierte Untersuchungen fokussieren meistens nur auf die Bedeutung einzelner Mechanismen, z.B. auf die Wirkungen von Spillovern durch geographische Nähe (z.B. Jaffe et al. 1993), von Spillovern durch Arbeitskräftemobilität und soziale Netzwerke (z.B. Lissoni und Breschi 2009) sowie die Bedeutung von Netzwerkbeziehungen auf

die Innovativität (z.B. Ahuja 2000) und der lokalen Kommunikation zwischen einzelnen Arbeitskräften auf die Produktivität (Charlot und Duranton 2004). Allerdings ist auch noch viel Forschung erforderlich, um detaillierte Aussagen machen zu können, da beispielweise häufig nicht die Kombination unterschiedlicher Mechanismen berücksichtigt und auch die Stärke eines Einflusses selten quantifiziert wird. Eine Untersuchung der drei Faktoren Marshalls in einer empirischen Studie zur Produktivität zeigt, dass vor allem Arbeitskräftepools und Abnehmer-Zuliefer-Beziehungen positive Auswirkungen auf die Bildung von Agglomerationen haben (Rigby und Essletzbichler 2002). Weitere empirische Überprüfungen einzelner Mechanismen und der Kombination von Mechanismen scheinen notwendig, um mögliche Ineffizienzen zu identifizieren und die notwendigen Politikmaßnahmen zu initiieren.

4.2 Clusterpolitische Instrumente

Die Vielzahl an Prozessen, die zu einer Clusterentwicklung beitragen, lassen vermuten, dass in vielen Clustern solche Prozesse auftreten oder auftreten können. Gleichzeitig ist die empirische Identifikation des konkreten Mechanismus oder einer Gruppen an Mechanismen in der jeweiligen Region oder im Kontext eines politischen Programms allerdings schwierig. Dies behindert wiederum die Benennung der konkreten Fehler oder Probleme, die in der Region auftreten und einer Clusterentwicklung entgegenwirken, was es erschwert, die angemessene politische Intervention zu entwickeln (Prager und Thisse 2012). Dies kann zu einer begrenzten Effizienz clusterpolitischer Interventionen führen. Nach Einschätzung von Duranton (2011) ist dies in der Realität auch der Fall und Clusterpolitik adressiert nur sehr vage konkrete Markt- oder Systemfehler: „Put differently, we need some corrective policies for inefficiencies that we know close to nothing about.“ (ebd., S. 18/19).

Abstrahierend von den konkreten Situationen in einem Cluster, werden in der Literatur Vorschläge erarbeitet, wie auf spezifische Markt- oder Systemfehler (siehe Kapitel 5) zu reagieren ist (Tabelle 5, Tabelle 6). Obwohl die Ausarbeitungen im Detail zu kritisieren sind und vor allem die konkreten Fehler in den realen Clustern nicht identifiziert wurden, können Schlussfolgerungen gezogen werden. Interessant in Tabelle 6 ist dabei vor allem die Darstellung der Aktivitäten in den einzelnen Ländern, da man hier Schwerpunktsetzungen bzw. Optionen für zukünftige Politikprogramme ablesen kann. So ist Dänemark in fast allen Kategorien vertreten wohingegen Deutschland sich auf die Verbesserung der Interaktion zwischen den Akteuren fokussiert. Dies mag zwar zum Einen daran liegen, dass in Deutschland manche Politikbereiche nicht als Teil der Clusterpolitik gesehen werden, aber trotzdem durchgeführt werden. Zum Anderen zeigt es aber auf, dass Clusterpolitik in machen Ländern integrativer

gedacht wird und der Koordinationsaufwand der einzelnen Politikansätze sich zwischen den Ländern unterscheiden wird.

Tabelle 5 Markt- / Systemversagen und politische Instrumente

Policy rationales	Cluster-oriented policy action	Tools
Lack of cluster identity and awareness	• Identification and public marketing of clusters	• Mapping exercises • External promotion of regional clusters • External/internal promotion of cluster member's competencies
Government regulations hamper innovation or competitiveness	• Organise cluster specific fora to identify regulative bottlenecks and take actions to improve them	• Cluster platforms and focus groups • Tax reform • Regulation reform (environment, labour markets, financial markets)
Firms do not take up opportunities for collaboration with other firms	• Encourage and facilitate inter-firm networking • Purchase innovate products through collaborative tender procedures	• Networking programmes • Brokerage training • Public procurement for consortia
Firms, particularly SMEs, cannot access strategic knowledge	• Support cluster based retrieval and spread of information • Organise dialogue on strategic cluster issues	• Set up cluster specific information and technology centres • Platforms to explore market opportunities • Foresight exercises
Firms do not utilize the expertise of knowledge suppliers	• Collaborative R&D actions and cluster specific R&D facilities	• Set up cluster specific technology and research centres/initiatives • Subsidise collaborative R&D and technology transfer
Lack of crucial elements in a cluster	• Attract or promote growth of firms in cluster • Attract major R&D facilities	• Targeted inward investment • Support start-up firms in particular cluster

Quelle: Boekholt und Thuriaux (2009), S. 387

Tabelle 6 Markt- / Systemversagen und politische Reaktionen in Nationen

Systemic and market failures	Policy response	Countries' focus in cluster-based policy making
Inefficient functioning of markets	• Competition policy and regulatory reform.	• Most countries.
Informational failures	• Technology foresight. • Strategic market information and strategic cluster studies.	• Netherlands, Sweden. • Canada, Denmark, Finland, Netherlands, United States.
Limited interaction between actor in innovation systems	• Broker and networking agencies and schemes. • Provision of platforms for constructive dialogue. • Facilitating co-operation in networks (cluster development schemes).	• Australia, Denmark, Netherlands. • Australia, Denmark, Finland, Germany, Netherlands Sweden, United Kingdom, United States. • Belgium, Finland, Netherlands, United Kingdom, United States.
Institutional mismatches between (public) knowledge infrastructure and market needs	• Joint industry-research centres of excellence. • Facilitating joint industry-research co-operation. • Human capital development. • Technology transfer programmes.	• Belgium, Denmark, Finland, Netherlands, Spain, Sweden, Switzerland. • Finland, Spain, Sweden. • Denmark, Sweden. • Spain, Switzerland.

Systemic and market failures	Policy response	Countries' focus in cluster-based policy making
Missing demanding customer	• Public procurement policy.	• Austria, Netherlands, Sweden.
Government failure	• Privatisation • Rationalise business. • Horizontal policy making. • Public consultancy. • Reduce government interference.	• Most countries. • Canada. • Canada, Denmark, Finland. • Canada, Netherlands. • Canada, United Kingdom, United States.

Quelle: Roelandt und den Hertog (1999), S. 420

Andere Systematisierungen orientieren sich an Clustermodellen bzw. den Mechanismen der Clusterentwicklung direkt und zielen darauf ab, die positiven externen Effekte zu stärken bzw. die negativen Effekte zu reduzieren. Beispielsweise sind bei dem Modell von Porter die vier Kategorien und die Beziehungen zwischen diesen Kategorien Ansatzpunkte für politische Intervention (Porter 2000). Nauwelaers and Wintjes (2008) unterscheiden zwischen drei Arten von Instrumenten, die die Umgebungsbedingungen des Clusters beeinflussen, die Synergien zwischen den Akteuren erzeugen oder Projekte unterstützen.

Die OECD (2007) konnte drei Bereiche zur Förderung von Clustern ausmachen. Diese umfassen die Clusterakteure bzw. deren Engagement, die geschäftlichen Beziehungen und kollektive Dienstleistungen sowie die F&E Zusammenarbeit zwischen Unternehmen im Cluster. Zum Bereich der Clusterakteure gehören die Identifizierung eines Clusters und die Unterstützung zur Bildung von Netzwerken innerhalb des Clusters und die Kommerzialisierung. Im Bereich der geschäftlichen Beziehungen soll die Clusterpolitik zur Erhöhung des Finanzkapitals beitragen. Zudem sollen die Fähigkeiten von Lieferanten durch clusterpolitische Maßnahmen gefördert werden. Darüber hinaus sollen die geschäftlichen Beziehungen mit Unternehmen außerhalb des Clusters und der Export gefördert und qualifizierte Fachkräfte angeworben bzw. ausgebildet werden. Im Bereich der Kommerzialisierung bzw. kooperativen F&E Förderung sollen Verbindungen zwischen der Forschung und den Unternehmen im Cluster geschaffen werden, insbesondere soll dabei die Kommerzialisierung der Produkte aus der Forschung durch clusterpolitische Maßnahmen unterstützt werden. Darüber hinaus soll die Clusterpolitik Spin-off Unternehmen finanziell unterstützen. Ein weiterer Ansatz zur Clusterpolitik stammt von Andersson et al. aus dem Jahr 2004. Dieser befasst sich mit der Innovativität von Clustern und den Zielen für Clusterinitiativen, welche durch clusterpolitische Maßnahmen gefördert werden. Andersson et al. (2004) konnten dabei sechs mögliche Förderungsbereiche identifi-

zieren: Brokering, Nachfrage, Aus- und Weiterbildung, internationalen Beziehungen und allgemeine Rahmenbedingungen (Andersson et al. 2004).

Aufbauend auf der Untersuchung der einzelnen Ansätze zur Ausgestaltung einer Clusterpolitik und den relevanten Mechanismen haben wir für die aktuelle Studie eine Einteilung in fünf Kategorien gewählt (siehe Anhang 3). Eine clusterpolitische Maßnahme umfasst den Bereich **Arbeitsmarkt**, indem es einerseits um die Weiterbildung bzw. Förderung von Mitarbeitern geht, aber anderseits auch um die Rekrutierung von neuen Mitarbeitern. Der nächste clusterpolitische Bereich befasst sich mit **Gründungen und Wachstum**. Hierbei geht es um die Förderung von Start-up und Spin-off Unternehmen sowie um die Wachstumsprozesse von Gründungen, aber auch Unternehmen allgemein. Die Förderung von **Kooperationen bzw. Netzwerken** ist der nächste Bereich einer möglicher Clusterpolitik. Hierzu zählt die Schaffung von Kooperationen bzw. Netzwerken zwischen Unternehmen innerhalb des Clusters, aber auch die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen mit Forschungseinrichtungen können durch eine Clusterpolitik gefördert werden. Daran anknüpfend konnte der Bereich **Innovation** ausgemacht werden, welcher durch clusterpolitische Maßnahmen gefördert werden kann. Dabei steht insbesondere einzelbetriebliche FuE-Förderung und die Schaffung von Kompetenz- und Technologiezentren im Fokus der Clusterpolitik, welche zur Steigerung der Innovativität des Cluster beitragen. Darüberhinaus haben wir die Förderung von **Clustermangements / Clusterinitativen** als Kategorie aufgenommen, da sich dies einerseits in den politischen Förderprogrammen abbildet, aber sich auch in den Analysen zeigt, dass Clustermanagements eine positive Wirkung auf Cluster generieren können, da sie Dienstleistungen bereitstellen, die unterschiedliche Einzelmechanismen adressieren und koordinieren (z.B. Informationsbereitstellung, Internationalisierung, Identitätsstiftung).[18]

Insgesamt resultieren die Fragen, welche Instrumente konkret eingesetzt werden können, um die Mechanismen zu beeinflussen, und ob die clusterpolitischen Instrumente überhaupt einen Einfluss auf die Mechanismen haben werden können. Auf die erste Frage wurde bereits in den bisherigen Ausführungen beispielhaft eingegangen, was im Folgenden ausführlicher geschehen wird (siehe auch Kapitel 6.7). Bezüglich der zweiten Frage hat Benner (2012) aufbauend

[18] Wobei anzumerken ist, dass ein Clustermanagement für die Wirkung von Externalitäten und die Entwicklung eines Clusters werden in allen Fällen notwendig noch förderlich ist. So haben Schieber und Mossig (2011) festgestellt, dass Clustermanagements auch negative Auswirkungen auf die Clusterakteure haben können, wenn sie Top-Down initiiert werden.

auf einer Literaturrecherche und seiner subjektiven Einschätzung eine Bewertung für die von ihm als relevant identifizierten Mechanismen vorgenommen (Tabelle 7).

Tabelle 7 Politische Gestaltbarkeit von Mechanismen der Clusterentwicklung

Mechanismus	Beurteilung der politischen Gestaltbarkeit
Rekrutierung qualifizierter neuer Arbeitskräfte unter Absolventen von Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen	Allenfalls schwach durch Clusterpolitik indirekt gestaltbar, jedoch lassen sich durch Politikmaßnahmen außerhalb der Clusterpolitik (insbesondere der Bildungspolitik) Voraussetzungen für schaffen.
Mobilität von Arbeitskräften zwischen Unternehmen oder zwischen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen und Unternehmen	Allenfalls schwach und punktuell durch Clusterpolitik indirekt gestaltbar.
Tätigkeit von Studenten in Unternehmen (z.B. in Praktika, als Werkstudenten oder im Rahmen von Abschlussarbeiten)	Allenfalls schwach durch Clusterpolitik indirekt gestaltbar.
Gründung von Spin-off Unternehmen	Allenfalls schwach durch Clusterpolitik indirekt gestaltbar, jedoch kann die Gründungsneigung durch Politikmaßnahmen außerhalb der Clusterpolitik beeinflusst werden.
Verfügbarkeit von venture capital (einschließlich der Kapitalbeschaffung durch angel investors)	Durch clusterpolitische Maßnahmen direkt oder indirekt zu beeinflussen.
Kooperationen zwischen Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen und Unternehmen	Durch clusterpolitische Maßnahmen direkt oder indirekt zu initiieren und zu fördern, doch hängt die Aussicht auf Erfolg von der Kooperationsbereitschaft potenzieller Partner ab. Selbst wenn sie entstehen, lassen sich damit nur die Voraussetzungen für Wissenstransfer erzeugen. Ob tatsächlich relevantes Wissen übertragen wird, lässt sich politisch nicht steuern.
Horizontale Kooperationen zwischen Unternehmen	
Vertikale Kooperation zwischen Unternehmen	
Intensiver Wettbewerb innerhalb eines Clusters	Allenfalls schwach und punktuell durch einzelne Maßnahmen der Clusterpolitik indirekt gestaltbar, jedoch kann er durch Politikmaßnahmen außerhalb der Clusterpolitik (insbesondere der Wettbewerbspolitik) beeinflusst werden.
Wettbewerb in der sozialen Hierarchie des Clusters	Allenfalls schwach und punktuell durch Clusterpolitik indirekt gestaltbar.
Cafeteria- Effekte	Durch Clusterpolitik nicht direkt gestaltbar. Allerdings kann Clusterpolitik durch die Bereitstellung entsprechender Infrastruktur bzw. Einrichtungen die Voraussetzungen für sie schaffen und sie somit indirekt beeinflussen.
Aufbau sozialer Netzwerke	Durch Clusterpolitik nicht direkt gestaltbar, allerdings kann ihn Clusterpolitik durch die Förderung anderer Mechanismen indirekt beeinflussen.

Quelle: Adaptiert von Benner (2012), S. 138-139

Aus der Einschätzung von Benner kann geschlossen werden, dass Clusterpolitik von anderen Politikansätzen begleitet werden sollte (z.B. Bildungspolitik) und dass Clusterpolitik häufig nur die grundlegenden Rahmenbedingungen und Optionen schaffen kann (z.B. Kooperationen initiieren, Infrastruktur bereitstellen), aber dann auf die stattfindenden Prozesse keinen Einfluss mehr hat (z.B. auf den Wissenstransfer in diesen Netzwerken). Folgt man diesen Überlegungen, sollten die Erwartungen an Clusterpolitik moderat sein.

Es gibt eine Vielzahl an Instrumenten, die eingesetzt werden können, um die Mechanismen zu adressieren. Die im Folgenden vorgestellte Aufstellung (inkl. Tabelle 8) ist damit nicht vollständig, sondern soll einen Einblick in die Alternativen bieten.

Arbeitsmarkt

Der erste Bereich befasst sich mit potentiellen, sowie aktuellen Mitarbeiter von Unternehmen im Cluster und kann in drei mögliche Maßnahmen eingeteilt werden. Die erste Maßnahme umfasst die Unterstützung bei der Rekrutierung von qualifizierten neuen Arbeitskräften, unter Hochschulabsolventen oder anderen Ausbildungseinrichtungen. Das Veranstalten von Jobmessen oder die Einführung von Jobbörsen im Internet sind nur einige Maßnahmen, mit der die Clusterpolitik Unternehmen in diesen Herausforderungen unterstützen kann. Die zweite Maßnahme der Clusterpolitik befasst sich mit der Mobilität von Arbeitskräften zwischen Unternehmen, Hochschulen, sowie Forschungseinrichtungen und der Auseinandersetzung der Clusterpolitik damit, inwieweit clusterpolitische Maßnahmen dieses fördern können. Die dritte Maßnahme zielt auf die die Tätigkeit von Studenten in den Unternehmen des jeweiligen Cluster ab. Diese können ebenfalls durch Jobmessen, Jobbörsen im Internet oder auch Praktikumsbörsen vermittelt werden (Benner 2012, Uyarra und Ramlogan 2012). Darüber hinaus können Maßnahmen der Aus- und Weiterbildung Ziele einer clusterpolitischen Intervention sein.

Gründungen und Wachstum

Im zweiten Bereich befasst sich die Clusterpolitik mit Gründungen und Spin-off Unternehmen. Dazu zählt insbesondere die Unterstützung bei aufkommenden Problemen bei der Entstehung eines Spin-off Unternehmens oder einer anderen spezifischen Gründung im Cluster. Mögliche clusterpolitische Maßnahmen können dabei in Form von Zuschüssen erfolgen, aber auch eine allgemeine Gründungsberatung, sowie die Vermittlung von Experten können dabei im Fokus einer Clusterpolitik stehen (Benner 2012, OECD 2007).

Für die Entwicklung vieler wissensintensiver Unternehmen ist die Verfügbarkeit von Risikokapital zu gewährleisten. Clusterpolitische Maßnahmen, wie das gezielte Coaching von Unternehmen für die Vergabe von Risikokapital ist in diesem Bereich denkbar. Darüber hinaus können durch die Bereitstellung von öffentlichem Risikokapital (auch in Form von Public Private Partnerships) die Entwicklung der Gründungen und andere Firmen im Cluster gefördert werden (Benner 2012, OECD 2007). Darüber hinaus können Exportförderung und die Förderung von Internationalisierung Wachstumsprozesse im Cluster unterstützen.

Tabelle 8 Beispielhafte Instrumente der Clusterpolitik

Mechanismus	Instrumente
Arbeitsmarkt • Rekrutierung qualifizierter neuer Arbeitskräfte unter Absolventen von Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen • Mobilität von Arbeitskräften zwischen Unternehmen oder zwischen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen und Unternehmen • Tätigkeit von Studenten in Unternehmen (z.B. in Praktika, als Werkstudenten oder im Rahmen von Abschlussarbeiten)	• Gezielte Vermittlung qualifizierter Bewerber • Gezielter Dialog zwischen Unternehmen und Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen • Job- bzw. Praktikumsbörse im Internet • Jobmessen • Öffentlichkeitsarbeit für den Cluster • Vergabe von Stipendien für Abschlussarbeiten und Praktika • Werben bzw. Lobbying für Maßnahmen der Bildungs- und Wissenschaftspolitik (z.B. für die Ansiedlung von Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen sowie von Forschungseinrichtungen)
Gründungen und Wachstum • Gründung von spin-off Unternehmen und anderen Firmen • Verknüpfung von Risikokapital	• Beratung (potenzieller) Gründer vor und nach der Gründung und Information über verschiedene Fördermöglichkeiten • Bereitstellung von Risikokapital in Fonds • Branchen- oder technologiespezifische Existenzgründerzuschüsse • Einrichtung von Technologie- und Gründerzentren • Gezieltes coaching für spinn-offs im Rahmen der Risikokapital-Vergabe • Gründungs- bzw. Businessplanwettbewerbe • Seminarangebote für Gründer • Vermittlung von Experten • Weiterentwicklung von Technologie- und Gründungszentren zu Inkubatoren mit der Bereitstellung von Risikokapital • Werben bzw. Lobbying für Maßnahmen der Bildungs- und Wissenschaftspolitik (z.B. für die Ansiedlung von Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen sowie von Forschungseinrichtungen) • Export- und Internationalisierungsförderung
Kooperationen / Netzwerke • Kooperationen zwischen Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen und Unternehmen • Horizontale Kooperationen zwischen Unternehmen • Vertikale Kooperation zwischen Unternehmen	• Datenbank für Kooperationsprojekte im Internet • Delegationsreisen zur Vermittlung überregionaler bzw. internationaler Partnerschaften in der externen Clusterdimension • Fachveranstaltungen und Seminare der Hochschule bzw. Forschungseinrichtung für die Mitarbeiter von Unternehmen • Finanzielle Förderung von Kooperationen (auch in Wettbewerben) • Gemeinsame Erarbeitung eines Konzepts zur Clusterförderung zur Teilnahme an einem Cluster-Wettbewerb • Gezielte Ansiedlung externer Unternehmen durch Standortmarketing oder Subventionen • Gezielte Zusammenführung potenzieller Partner • Initiierung der Gründung von branchenübergreifenden Unternehmensverbänden oder Arbeitskreisen • Initiierung der Gründung von Verbänden oder Arbeitskreisen für Unternehmen und Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen

Mechanismus	Instrumente
	• Innovationsgutscheine • Kongresse, Betriebsbesuche, Unternehmerabende, Fachveranstaltungen und Stammtische zur Anbahnung und Pflege von Kontakten • Kontakte zu anderen Verbänden bzw. Netzwerken zur Vermittlung überregionaler Partnerschaften in der externen Clusterdimension • Messebeteiligungsprogramme zur Vermittlung überregionaler bzw. internationaler Partnerschaften in der externen Clusterdimension • Nutzung von Infrastruktur (z.B. Laboratorien oder Geräte) der Hochschule oder Forschungseinrichtung durch Unternehmen • Nutzung von Infrastruktur (z.B. Laboratorien oder Geräte) eines Leitunternehmens durch andere Unternehmen • Öffentlichkeitsarbeit für den Cluster zur Vermittlung überregionaler Partnerschaften in der externen Clusterdimension • Praxissemester von Dozenten • Projektmanagement für Kooperationen • Schaffung eines kooperativen Klimas durch eine gemeinsame Cluster-Identität (z.B. durch Öffentlichkeitsarbeit) • Technologietransferbeauftragte an Instituten oder Lehrstühlen von Hochschulen • Technologietransferstellen in oder -gesellschaften von Hochschulen • Weiterbildungsprogramme der Hochschule für die Mitarbeiter von Unternehmen • Werben bzw. Lobbying für Maßnahmen der Bildungs- und Wissenschaftspolitik (z.B. für die Ansiedlung von Hochschulen und anderen Ausbildungseinrichtungen sowie von Forschungseinrichtungen)
Innovationen	• Schaffung von spezialisierten Technologie- und Kompetenzzentren • Förderung von Technologietransferstellen • Einzelbetriebliche Innovationsförderung • Förderprogramme für Markteinführung und Diffusion

Quelle: erweitert aufbauend auf Benner (2012), S. 156-159

Kooperationen/Netzwerke

Im vierten Bereich hat die Clusterpolitik die Förderung von Kooperationen als oberstes Ziel. Die Förderung von Kooperationen zwischen Unternehmen mit Hochschulen und/oder Forschungseinrichtungen kann dabei als eine mögliche clusterpolitische Maßnahme angesehen werden. Aber auch die Förderung von Kooperationen zwischen Unternehmen im Cluster sollen durch clusterpolitische Maßnahmen gefördert werden. Dieses kann einerseits die Förderung von horizontalen Kooperationen bedeuten, d.h. die Förderung von Kooperationen aus der gleichen Wertschöpfungskette, aber andererseits auch die Förderung von vertikalen Kooperationen, d.h. die Förderung von Unternehmen aus unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette. Mögliche clusterpolitische Maßnahmen sind dabei, das Zusammenführen von potentiellen Partnern, die finanzielle Unterstützung von Kooperationen, aber auch die gezielte Anwerbung von externen Unternehmen durch Standortmarketing (Benner 2012, Uyarra und Ramlogan 2012, Ardovino et al. 2014).

Innovation

Neben der kooperativen Innovationsförderung, spielen geteilte Infrastrukturen, wie z.B. Technologie- und Gründerzentren, ebenfalls eine Rolle bei der Generierung von Innovationen

in den Clustern. Neben dem direkten Effekt, bieten sie eine Basis für den Austausch zwischen den Akteuren. Des Weiten spielen Instrumente der direkten Innovationsförderung zum Aufbau von absorptiven Fähigkeiten der Unternehmen und der Kommerzialisierung, d.h. der Markteinführung von Produkten und Dienstleistungen eine Rolle.

Clustermanagements / Clusterinitiativen

Clusterinitiativen als institutionalisierte Clusterförderung übernehmen eine Vielzahl von Aufgaben und wirken als Vermittler und Verstärker für clusterpolitische Maßnahmen und Prozesse der Clusterentwicklung (Sölvell 2003). Clusterinitiativen beziehen Clusterfirmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen sowie Verbände und öffentliche Akteure ein und können sehr unterschiedliche organisatorische Strukturen (z.B. privat oder/und öffentlich organisiert) aufweisen. Die Hauptaktivitäten sind dabei vor allem (Sölvell 2003): Netzwerkförderung zwischen Akteuren, Förderung von Unternehmenswachstum, Aufbau von Netzwerken zwischen Unternehmen, Stärkung der Innovativität sowie Förderung von Innovationen & neuen Technologien. Clusterinitiativen sind also ein Instrument der Clusterpolitik, welches in der Anwendung komplementär zu anderen Clusterpolitikinstrumenten ist und deren Effektivität und Effizienz erhöhen soll.

Es handelt sich bei einer clusterpolitischen Intervention also in der Regel um einen Mix aus Instrumenten aus unterschiedlichen Politikbereichen (Innovations- und Technologiepolitik, Wissenschafts- und Bildungspolitik, Infrastrukturpolitik, Industriepolitik, Stadt- und Regionalpolitik), um die Mechanismen der Clusterentwicklung zu beeinflussen. Aufbauend auf der spezifischen Ausgangslage sollten entsprechend die Instrumente so kombiniert werden, dass die Ziele der Intervention erreicht werden können, d.h. das vorliegende Problem gelöst und die bestmögliche Wirkung für das Cluster erzielt wird. Ein Zusammenhang zwischen einem auftretenden Problem (siehe nächstes Kapitel) und den einzusetzenden Instrumenten wird, falls überhaupt, nur sehr abstrakt hergestellt. Daraus ergibt sich die Gefahr, dass aus der großen Menge möglicher Instrumente diejenigen ausgewählt werden, die in anderen Regionen bereits genutzt werden (und möglicherweise dort erfolgreich sind) (Kiese 2012 zur Diffusion von Clusterpolitik) ohne die spezifischen regionalen Gegebenheiten zu berücksichtigen und die konkreten Probleme zu adressieren. So kann beispielsweise die Förderung von Clustern im Rahmen von Wettbewerben in einigen Regionen sehr erfolgreich sein, wohingegen in anderen Regionen nur existierende Interaktionsmuster reproduziert werden, während deren Neugestaltung notwendig gewesen wäre, um Verkrustungen aufzulösen und Erneuerungspro-

zesse zu initiieren (Crespo et al. 2013). Daraus folgt die Notwendigkeit einer sehr zielgerichteten Intervention, was sich beispielsweise auch darin niederschlägt, nicht pauschal die Anzahl der Beziehungen von Clusterakteuren oder die Dichte der Interaktionen im Netzwerk zu erhöhen, weil ein wahrgenommenes Problem bezogen auf eine niedrige Kooperationsneigung erkannt wurde, sondern gezielte Beziehungen zu schaffen, die notwendig sind für einen Wissenstransfer (Fornahl et al. 2011).

Ebenso ist die Alternative, dass aufbauend auf von den Akteuren wahrgenommenen Problemen, ad-hoc Instrumente zur Lösung eingesetzt werden, die aber nicht in einen weiteren clusterpolitischen Kontext und eine langfristige Strategie eingebettet sind. Ein weiteres Problem hierbei sind die Zeithorizonte bis zur Lösung des auftretenden Problems und besonders bis zur Wirkung auf das Cluster, so dass möglicherweise neue Instrumente eingesetzt werden, die mit den alten Instrumenten positiv oder negativ interagieren. Eine angemessene Instrumentenwahl ist eine komplexe Aufgabe, die in einen langfristigen Prozess der Entwicklung der regionalen Innovationsstrukturen eingebunden sein und von einem strategischen Prozess der Clusterpolitikentwicklung begleitet werden sollte.

5 Clusterpolitische Interventionen: Begründungen und Probleme

5.1 Begründungen für Clusterpolitik: Markt- und Systemversagen

Wie in Kapitel 2 schon dargelegt, sind wichtige Fragen zur Rolle der Politik in der Clusterentwicklung häufig nicht in den politischen Programmen geklärt oder überhaupt adressiert: Warum und unter welchen Umständen sollte Politik in die Entwicklung von Clustern eingreifen, d.h. wo ist das Problem, welches gar nicht, langsamer oder weniger effizient durch den Markt gelöst werden kann? Die zufällige Kombination historischer Ereignisse oder die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen spielen eine bedeutende Rolle bei der Clusterentstehung. Die Beispiele des Silicon Valley, der Schweitzer Uhrenindustrie oder der Kohle- und Stahlverarbeitung im Ruhrgebiet verdeutlichen dies (vgl. Enright 2003, Benner 2012).[19] Gezielte politische Intervention spielt bei der Clusterentstehung nur eine untergeordnete Rolle.[20] Enright (2003) weist zudem auf die Gefahr von „wishful thinking" Clustern hin, die sich zwar durch vorhandenen politischen Willen auszeichnen, denen allerdings die kritische Masse und die erforderlichen Rahmenbedingungen zur erfolgreichen Clusterbildung fehlen.

Wenn Cluster ohne politisches Eingreifen durch marktvermittelte Prozesse und historische Zufälle entstehen, wo liegen im Umkehrschluss der Ansatzpunkt und die Legitimation staatlicher Intervention im Rahmen von Clusterpolitik bzw. einer clusterorientierten Regional- und Strukturpolitik? Die Rationalität für die Rechtfertigung clusterpolitischer Interventionen kann durch Markt- und Systemversagen begründet werden. Die beiden Ansätze beruhen auf grundsätzlich unterschiedlichen Perspektiven auf Markt- und Innovationsprozesse. Während Marktversagen den Schwerpunkt auf ungewollten Wissens-Spillovern legt, wohingegen das Systemversagen auf gewollte (lokale) Wissens-Spillover fokussiert. Daraus folgen auch unterschiedliche politischer Schlussfolgerungen.

Aus **neoklassischer Perspektive** ist staatliche Intervention zu rechtfertigen, wenn der Markt vor dem Hintergrund vollständiger Konkurrenz kein pareto-optimales Gleichgewicht hervorbringt und folglich der Tatbestand des Marktversagens vorliegt. Dies ist der Fall, wenn unvollkommene Konkurrenzverhältnisse auf Märkten (z.B. durch Monopole oder Kartelle), (halb-)öffentliche Güter oder positive/negative externe Effekte auftreten sowie wenn keine

[19] Für eine Übersicht und Diskussion verschiedener Ansätze zur Clusterentstehung siehe Menzel (2007).

[20] Enright (2003) folgert weiterhin: "on average, government policy tends not to be considered to have contributed a great deal."

oder nur unvollständige Informationen verfügbar sind bzw. Informationsasymmetrien bestehen (Maier und Tödtling 2006). Sofern staatliches Handeln zur Beseitigung oder Reduktion des Marktversagens beitragen kann und dessen gesamtgesellschaftlicher Nutzen die Kosten des Eingriffs *ex post* übersteigt, ist dieses als legitim zu beurteilen (Schrader et al. 2007, Duranton 2011). In Anbetracht dessen kritisiert Duranton (2011, S. 5) Porters Fokussierung auf Wettbewerbsfähigkeit und dessen Vernachlässigung von Marktversagensbeständen, wodurch Zweck und Nutzen des Porter'schen Ansatzes grundsätzlich in Frage gestellt werden:

> "a lack of competitiveness is a symptom, not the root of a problem. Put differently, improving an outcome such as competitiveness cannot be a sufficient justification for a policy. Instead, the goal of public policy should be to maximise social welfare by correcting existing inefficiencies (and inequities)."

Insgesamt ist politische Intervention folglich dann gerechtfertigt, wenn der Markt keine optimale Ressourcenallokation gewährleistet und staatliche Maßnahmen zur Reduktion oder Beseitigung des Marktversagens bzw. hierdurch verursachte Ineffizienzen beitragen können. Darüber hinaus gilt auch, dass der erzielte gesamtvolkswirtschaftliche Nutzen staatlicher Investitionen, private Renditen übersteigen sollte.[21]

Als Vertreter der klassischen Agglomerationsökonomie Schule hebt Duranton (2011) zwei entscheidende Quellen des Marktversagens hervor: Probleme kollektiven Handelns (*Coordination failure*) und nicht kompensierte Externalitäten (*uncompensated externalities*).[22]

Die Größe eines Cluster steht in unmittelbarem Zusammenhang mit Komplementaritäten und Synergien, deren Resultat höhere Produktivität ist. Idealtypisch zugespitzt gilt hier: Je größer desto besser. Gleichwohl können Cluster nicht unbegrenzt wachsen, da deren Vorteile ab einer gewissen Größe durch Nachteile, wie steigende Faktorpreise für Land und Arbeit sowie eine zunehmende Belastung von Infrastruktur (congestion effects) und Umwelt, egalisiert werden (siehe Kapitel 3). Zwar kann der Staat einer Überlastung durch die Bereitstellung öffentlicher Güter[23], z.B. Infrastruktur, entgegenwirken, allerdings kann er dies nicht in unbegrenztem Maße. Entsprechend müsste also die Clustergröße durch positive oder negative Anreize optimal reguliert werden, um die Wohlfahrt insgesamt zu optimieren (Duranton 2011). Mangelnde Kommunikation und Informationen innerhalb der Gruppe potenzieller Clustermit-

[21] Dies gilt speziell mit Blick auf Investitionen in Forschung und Entwicklung (OECD 1999).
[22] Siehe auch Duranton et al. (2010).
[23] Öffentliche Güter sind gekennzeichnet durch Nicht-Rivalität und Nicht-Ausschließbarkeit des Konsums und werden deshalb von Maier und Tödtling (2006) als „Extremfall positiver externer Effekte" bezeichnet

glieder verhindert allerdings das Zustandekommen koordinierter Eintritte, Austritte und Übersiedlungen in andere Cluster. Informationsmängel können einerseits darin begründet sein, dass strategische Informationen, etwa zu Märkten oder Clustern, entweder in unzureichendem Maße vorliegen oder lediglich zu prohibitiven Preisen verfügbar sind. Andererseits können Informationen zwar ausreichend vorhanden sein, werden aber nur unzureichend von den handelnden Akteuren genutzt. Ferner können diese aufgrund von Koordinierungsproblemen kollektiven Handelns nicht umgesetzt werden. Dementsprechend kann an dieser Stelle der Staat als Regulator, Koordinator und Bereitsteller von Informationen eingreifen (ebd., Enright 2003, OECD 1999).

Weiterhin können Vorteile der Clusterbildung auch mögliche Ineffizienzen bergen. So stellen beispielsweise ein spezialisiertes Arbeitsangebot (labor market pooling), Wissensspillover sowie Lern- und Imageeffekte oder Engagement bei der Clusterentwicklung nicht kompensierte Externalitäten dar (ebd.).[24] Letztere liegen etwa in der Arbeitskräftemobilität innerhalb eines Clusters begründet (Malmberg und Power 2005). Gleichwohl werden Firmen nicht für den Beitrag entschädigt, den sie durch Ausbildung, Weiterbildung oder Anwerbung zum lokalen Fachkräftepool leisten, da andere Akteure nur zu sehr hohen Kosten von den ökonomischen Vorteilen ausgeschlossen werden können, falls überhaupt.[25] Zudem führen die langen Inkubationszeiten, d.h. der lange Zeitraum zwischen den Investitionen, die für die Clusterentwicklung wichtig sind, und den positiven Wirkungen eines Clusters aufgrund kurzfristig orientierter Marktrationalität zu einer Unterversorgung mit privatwirtschaftlichen Investitionen (Brandt 2008). Als mögliche Konsequenzen verbleiben Investitionen in Humankapital und die Produktion von Wissen ohne staatliche Intervention auf einem suboptimalen Niveau.

Insgesamt kann hieraus ein Hemmnis für die Clusterbildung entstehen, weil der wirtschaftliche Anreiz für ein Unternehmen, die für die Clusterentwicklung notwendigen Ressourcen bereitzustellen, reduziert ist. (OECD 2009, Duranton 2011). Ferner kann unzureichender Schutz der Eigentumsrechte an Innovationen dazu führen, dass Firmen zu wenig in diese investieren oder sich gegenüber der Diffusion von Wissen, z.B. durch Kooperation im Bereich Forschung und Entwicklung, verschließen.

[24] Siehe ausführlich Duranton und Puga 2004.

[25] Duranton et al. (2011) weisen allerdings auf die Möglichkeit einer reziproken Externalität hin, d.h. Akteure profitieren zwar von den Externalitäten durch die Aktivitäten anderer Akteure, aber gleichzeitig verursachen sie auch Externalitäten. Die Frage, ob die privaten oder sozialen Erträge höher sind, ist also nicht pauschal zu beantworten.

Umgekehrt impliziert Kooperation allerdings auch das Risiko konzentrierter Marktmacht, wodurch die Funktionsweise von Märkten grundsätzlich beeinträchtigt werden kann (OECD 1999, Cappenberg 2013). Während Marktaufsicht und -regulierung als genuine Aufgaben des Staates anzusehen sind, können externe technologische Effekte einerseits durch den Staat mittels Patentrecht und andererseits durch vertraglich definierte Kooperationen zwischen Unternehmen oder öffentlichen Forschungseinrichtungen internalisiert werden. Unterinvestitionen in Innovationsaktivitäten und Wissensproduktion aufgrund von Unsicherheiten und Problemen bei der Aneignung von Wissen sind klassische Begründungen für die öffentliche Förderung von FuE-Aktivitäten – innerhalb und außerhalb von Clustern. Falls der Markt dazu nicht in der Lage ist, zielen Clusterpolitiken aus dieser Perspektive somit darauf ab, öffentliche Güter (Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Netzwerke, Koordinationsaktivitäten, Dienstleistungen), rechtliche Rahmenbedingungen oder Anreize zur Wissensgenerierung bereitzustellen (Martin und Sunley, 2003).

In Tabelle 9 wird dargelegt im Rahmen welches Clustermerkmals Marktversagenstatbestände auftreten können und ob bzw. wie private und staatliche Akteure darauf reagieren könnten. Es ist ersichtlich, dass nur teilweise rein staatliche Eingriffe nötig sind und teilweise sowohl eine private als auch eine staatliche Lösung möglich sind. Nach diesem Verständnis ist die Rolle des Staates die des Katalysators, Vermittlers und Ansprechpartners, der über die nötigen Ressourcen verfügt, Marktversagen zu korrigieren und so die Rahmenbedingungen für das erfolgreiche Funktionieren von Clustern zu verbessern. Insgesamt kann aber festgehalten werden, dass es Marktversagenstatbestände gibt bei denen staatliche Eingriffe notwendig für eine Problemlösung sind. Maskell et al. (1998, S. 189) halten dazu fest:

> "Even hard-core contemporary conservatives seldom deny that *market failures* are a fundamental part of the capitalist economic system, and that policy measures are therefore always needed to adjust and modify the economy when producing results that are suboptimal or otherwise undesirable."

Entsprechend werden auch häufig clusterpolitische Interventionen durch angestrebte Korrekturen von Marktversagen begründet (OECD 1999).

Demgegenüber grenzt sich der Ansatz der **evolutorischen Ökonomik** (vgl. z.B. Metcalfe 1995, Moureau 2004) dadurch ab, dass er sich nicht an statischen Equilibria orientiert, sondern Prozesse und Wandel, sowie die damit verbundenen Annahmen der Kontingenz und Pfadabhängigkeit in den Mittelpunkt stellt. Ferner gelten Informationsasymmetrien, Monopo-

le oder Wissens-Spillover nicht notwendigerweise als Problem, sondern als untrennbare Grundvoraussetzung für das Entstehen von Innovationen, wodurch die Rolle des Pareto-Optimums grundsätzlich in Frage gestellt wird (Metcalfe 1995).[26] Hinzu kommt das Problem von Unteilbarkeiten im Innovationsprozess. Forschung und Entwicklung setzen hohe Fixkosten voraus, wobei die Durchschnittskosten im Zeitverlauf abnehmen. Hierdurch wird grundsätzlich eine monopolitische Marktstruktur begünstigt (ebd.). Es wird kritisiert, dass das Marktversagensargument auf einem linearen Innovationsmodell aufbaut bei dem FuE-Infrastruktur und Technologietransfer automatisch zu Innovationen führen (Boschma 2009). Eine entsprechende Innovationspolitik führt zu ineffizienten Ergebnissen, wenn die systemische Natur des Innovationsprozesses nicht beachtet werden würde. D.h. der Ansatz des Marktversagens wird nicht verneint, aber als unzureichend angesehen.

Der Ansatz der Begründung für eine staatliche Intervention liegt hier im Systemversagen. Systemversagen liegt dann vor, falls Defizite bezüglich der Akteure eines Innovationssystems oder der Regeln bzw. der Infrastruktur existieren, die die Interaktionen zwischen Akteuren eines Innovationssystems oder Clusters steuern. Dadurch sinkt die Quantität und Qualität der Interaktionsbeziehungen, was zu reduziertem Wissensflüssen zwischen den Akteuren führt. Begründet liegen kann dies beispielsweise in hohen Anlaufkosten beim Netzwerkaufbau oder unzureichendem Vertrauen. Politik kann darauf durch Anreize für Kooperationen und Wissensaustausch reagieren und somit die Dichte der Netzwerke erhöhen. Die vier Hauptkategorien des Systemversagens nach Woolthuis et al. (2005) in denen es zu Fehlern oder Problemen kommen kann beziehen sich auf[27]:

- Infrastruktur: ICT und Kommunikation, Energie, Forschungseinrichtungen, etc.
- Institutionen: Harte (z.B. technologische Standards, Patentrecht) und weiche (z.B. unternehmerische Kultur, Vertrauen, Risikoeinstellung) Institutionen
- Netzwerke: Starke (z.B. kurzsichtiges Lernen, Fehlen von schwachen Beziehungen, Abhängigkeit von zentralen Akteuren) und schwache (z.B. geringe Interaktionsintensität) Netzwerkfehler
- Fähigkeiten: Fehlen von Kompetenzen, Ressourcen oder Kapazitäten in den Organisationen

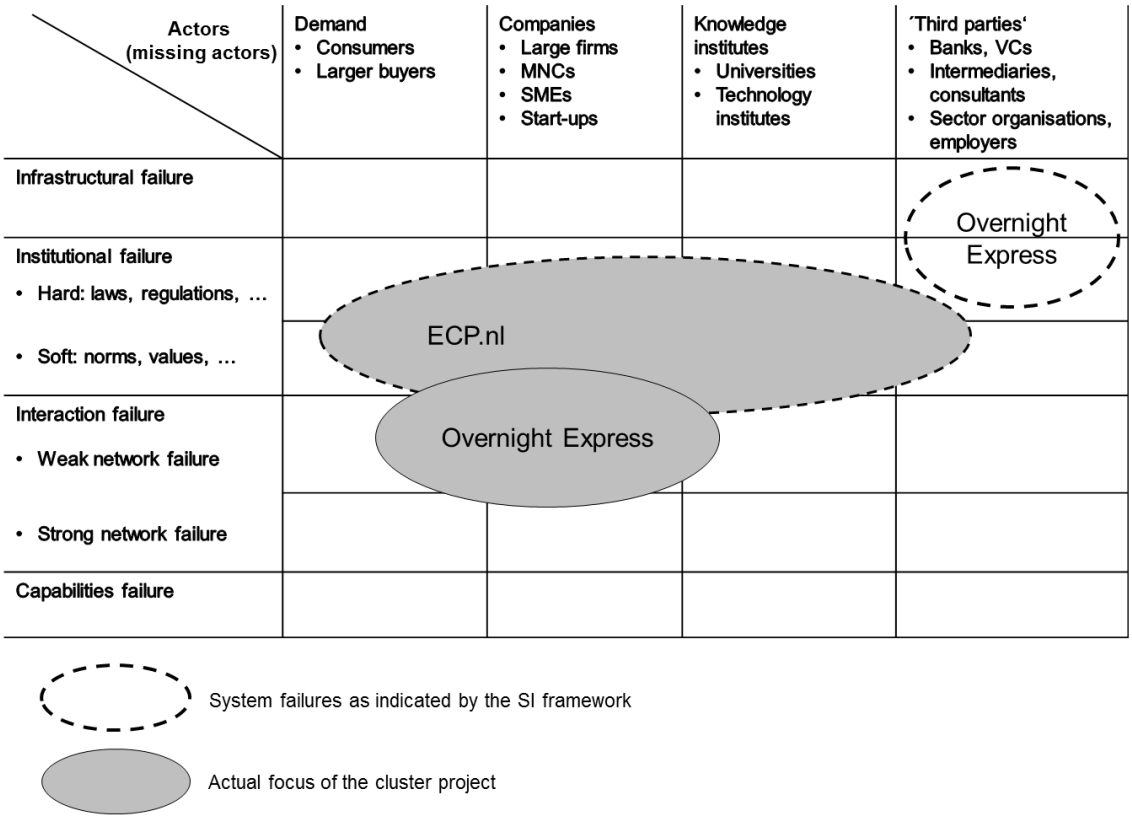
[26] So stellt etwa Richardson (1960: 57) fest: „ A general profit opportunity, which is both known to everyone, and equally capable of being exploited by everyone, is, in an important sense, a profit opportunity for no one in particular".

[27] Tödtling und Trippl (2005) nutzen drei Kategorien „Fehlen wichtiger Akteure", „Fehlern von Beziehungen zwischen Akteuren" und „Lock-ins" als Einteilung von Systemversagenstatbestände. Woolthuis et al. (2005) beziehen sich explizit nicht auf Lock-ins, da sie davon ausgehen, dass ein Lock-in die Wikrung von Systemversagen ist und nicht die Ursache.

Bei der Bildung dieser Kategorien wird die Unterscheidung zwischen Markt- und Systemversagen teilweise schwierig, da beispielsweise Fragen zur Infrastruktur oder den Institutionen auch im Ansatz des Marktversagens berücksichtigt werden. Dies zeigt, dass die Ansätze miteinander kombinierbar sind und dies bei der Analyse einer realen Situation auch umgesetzt werden sollte.

Abhängig von der Art der Region und auch der Phase im Lebenszyklus können – ebenso wie beim Marktversagen – unterschiedliche Arten von Systemversagenstatbeständen auftreten. Beispielsweise können schwache Netzwerkfehler die Entstehung von Synergien und damit das Wachstum des Clusters verhindern, wohingegen starke Netzwerkfehler zu Lock-ins und einer Schrumpfung in späteren Phasen des Lebenszyklus führen können. Da die Interaktionen von Akteuren in einem Cluster gerade wichtig für den Erfolg des Clusters sind, erscheint die Perspektive eines möglichen Systemversagens als Begründung für politische Eingriffe gerade im Clusterkontext passend. Instrumente könnten beispielsweise auf die strategische Entwicklung von lokalen Beziehungen in der Wertschöpfungskette abzielen. Vicente (2014) mahnt allerdings an, dass die politischen Interventionen gezielter und spezifischer auf Basis einer konkreten Identifikation des Systemfehlers eingesetzt werden sollten als es aktuell durch die „Connecting People“-Perspektive umgesetzt wird, bei der tendenziell nur bereits existierende Beziehungen verfestigt werden und Mitnahmeeffekte entstehen (siehe auch Kapitel 4.2). Die individuelle Nutzung von Wissen und der Schutz erzeugten Wissens sowie der freie Zugang und der Austausch von Wissen zwischen Akteure müssen ausbalanciert sein.

Abbildung 6 Beobachtete und adressierte Systemfehler



Quelle: Woolthuis et al. (2005), S. 618

Trotz der angeführten möglichen Begründung für clusterpolitische Interventionen sollten weitere Faktoren beachtet werden:

- Die theoretischen Begründungen für Clusterpolitik aufbauend auf Markt- und Systemversagen sind nicht als umfassende Generalbegründung für alle Instrumente in allen Clustern und zu allen Zeitpunkten zu verstehen. Falls beispielsweise regionale Kollektivgüter kein Problem in einem spezifischen Cluster darstellen, dann müssen keine Interventionen diesbezüglich durchgeführt werden. Entsprechend sollten die konkreten Mechanismen der Clusterentwicklung, die durch ein Markt- oder Systemversagen beeinträchtigt werden, empirisch identifiziert werden, was allerdings meistens nur schwer möglich ist (Rosenthal und Strange 2004).
- Es ist die Frage, ob private Lösungsmöglichkeiten vorhanden und effizient sind und ob somit staatliche Akteure überhaupt eingreifen müssen.
- Die Eingriffe sollten auf den Lebenszyklus des Clusters abgestellt sein, da die Anforderungen der Cluster über den Lebenszyklus differieren, so dass in einigen Phasen eher Markt- und zu anderen Phasen eher Systemversagenstatbestände vorliegen bzw.

jeweils spezifische Unterpunkte relevant sind (siehe Kapitel 6). So ist beispielsweise bei Clustern in der Reifephase davon auszugehen, dass die notwendigen Dynamiken aus dem Cluster heraus selbst entwickelt werden, so dass eine staatliche Unterstützung kaum zu rechtfertigen ist (Maskell und Kebin 2006).

- Falls die Notwendigkeit einer clusterpolitischen Intervention gegeben erscheint, ergibt sich immer noch die Frage nach dem richtigen Instrument für eine Intervention aufbauend auf empirischen Erkenntnissen zur Wirkung einer solchen Intervention und eine Aussage, wie das Instrument zur Problemlösung beitragen soll (Alecke und Untied 2006, Duranton et al. 2011). In Abbildung 6 ist exemplarisch dargestellt, wie eine Analyse der Probleme stattfinden könnte (hier eingeteilt nach Akteuren und Systemfehlern als Analyseraster). Zum Zweiten ist aber auch ersichtlich, dass die realen Probleme (weiße Kreise bzw. gestrichelte Linie) mit den eingesetzten Instrumenten zusammenpassen (im ECL.nl Fall) oder auseinanderfallen können (im Overnight Express-Fall).
- Es sollten Abbruchkriterien für eine Förderung festgelegt werden, falls die Versagenstatbestände nicht mehr existieren, ausgeräumt sind oder falls die politische Intervention keinen Lösungsbeitrag geliefert hat.

Daraus folgt, dass auf Programm- oder Clusterebene eine Bestandsaufnahme der konkreten Probleme und eine Begleitung des Interventionsprozesses notwendig sind und die Gründe und Ziele für eine clusterpolitische Intervention ex ante definiert werden sollten.

Tabelle 9 Übersicht der Marktversagensbestände in Clustern

Clustermerkmal	Auftretendes Phänomen	Marktversagens-tatbestand?	Private Lösung möglich?	Möglicher staatlicher Eingriff
Regionale Kollektivgüter	Überlastung der Infrastruktur	Negativer technologischer externen Effekt, Kollektiv-gut	Ggf. privater Ausbau als Klubgut	Bereitstellung der Infrastruktur
	Spezialisierte Arbeitskräfte	Falls durch Kollektivgutcha-rakter keine spezialisierten Bildungsangebote entstehen	Ggf. Aufbau priv. Bildungs-einrichtungen / -angebote (Klubgut)	Staatliche Bildungseinrichtungen/-angebote
Wissensspillover	Spillover von explizitem Wissen	Falls Verfügungsrechte nicht durchsetzbar	-	z.B. Patentschutz
	Spillover von implizitem Wissen	Falls Wissensgenerierung und Diffusion suboptimal	Kooperation, ggf. Intermedi-äre	Förderung v. Kooperation und Austausch durch staatl. Intermediäre und Informati-onsbereitstellung
Kooperationsbeziehun-gen	Trittbrettfahrerproblem, hidden action	Falls, Informationsmängel ein strukturelles Problem sind	Vertrauen, Reputation	z.B. Offenlegungspflichten oder Inter-mediäre
Innovationstätigkeit	Erfolgsunsicherheit und hohe Kosten v. F&E	Suboptimales Ausmaß oder Unterbleiben von Forschung	Kooperation, Wagniskapital	Grundlagenforschung durch staatliche Förderung oder staatliche Einrichtungen, staatl. Venture Capital
Sektorale Spezialisie-rung	Marktmacht durch horizontale Kooperation	Falls nicht erwünscht bspw. zur gemeinsamen FuE	-	Missbrauchsaufsicht / Kartellverbot
	Marktmacht durch zentrales Unternehmen im Cluster	Lokales Monopol bzw. Missbrauch der Marktmacht		
Pfadabhängigkeit der regionalen Wirtschafts-entwicklung	Strukturelle Veränderung von Umwelt oder Markt	Falls Anpassungsschwierig-keiten	-	Unterstützung des Strukturwandels

Quelle: nach Cappenberg (2013), S. 24

5.2 Risiken und mögliche negative Effekte einer Clusterpolitik

Neben den aufgeführten Gründen für eine Clusterpolitik existieren auch Risiken, die aus einer Clusterpolitik erwachsen, und Probleme, die mit einer Clusterpolitik verbunden sind. Folgende Probleme werden thematisiert:

- Cluster wachsen über ihre optimale Größe hinaus (siehe auch Kapitel 3)
- Entzugseffekte
- Überspezialisierung und Lock-in
- Informationsasymmetrien und Anmaßung von Wissen

Den positiven Wirkungen von Clustern stehen mögliche negative Effekte gegenüber, die auftreten wenn Cluster über ihre **optimale Größe** hinauswachsen. In der Konsequenz treten Stau- oder Verteuerungseffekte auf, die sich in Form von überlasteter Infrastruktur und Transportlogistik, Umweltverschmutzung oder verteuerten Faktorpreisen für Boden bzw. Immobilien und Arbeit niederschlagen (Duranton 2011, Martin und Sunley 2003). Hinzu kommen möglicherweise steigende soziale Disparitäten, da vom Clusterwachstum oftmals nur bestimmte Beschäftigtengruppen profitieren. Dies kann zu einer erhöhten Arbeitsmarktsegmentierung sowie durch steigende Mietpreise bedingte soziale Verdrängungseffekte führen (Fromhold-Eisebith und Eisebith 2008). Durch wachstumssteigernde Clusterpolitik steigt die Gefahr, dass der Cluster zu groß wird und die negativen Effekte für den Cluster selbst, aber auch für Firmen und Bewohner der Region allgemein, sich realisieren.

Darüber hinaus kann (erfolgreiche) Clusterförderung andernorts **Entzugseffekte** zur Folge haben. In diesem Falle wird anderen Regionen durch von öffentlicher Förderung angeregtem Clusterwachstum wirtschaftliche Substanz entzogen. Mit anderen Worten kann Clusterförderung dazu führen, dass einerseits Wirtschaftswachstum in Region A zu verbuchen ist, während andererseits die Wirtschaftskraft in Region B abnimmt. Schwerer könnten die Entzugseffekte allerdings für Technologien oder Branchen innerhalb einer geförderten Clusterregion sein, da diese auf den Faktormärkten und auch in der politischen Wahrnehmung im Wettbewerb mit dem geförderten Cluster stehen. Aus volkswirtschaftlicher Perspektive würde es sich damit insgesamt um ein Nullsummenwachstum handeln, dem darüber hinaus Förderkosten und ggf. gesteigerte regionale Disparitäten gegenüber stehen (vgl. Benner 2012, OECD 2009, Swann 2006, Maier und Trippl 2012). Es gilt auch zu berücksichtigen, dass sich optimale

Clusterpolitik auf regionaler Ebene signifikant von optimaler Clusterpolitik auf nationaler Ebene unterscheidet[28] und letztere vor allem den gesamtvolkswirtschaftlichen Nutzen zu berücksichtigen und zu überprüfen hat (Maier und Trippl 2012, Duranton 2011). Bezüglich eines möglichen Nullsummenspiels ist allerdings zu beachten, dass dies nicht immer gilt. In erfolgreichen Clustern sollten aufgrund der positiven Externalitäten die Wirkung einer eingesetzten Fördersumme höher sein als in Regionen ohne Cluster (gegeben sowohl die Förderpolitik als auch das Cluster funktionieren).

Bedeutende Risiken für die Wirtschaftsentwicklung ganzer Regionen können von der Clusterbildung dann ausgehen, wenn diese zur **Überspezialisierung** der Wirtschaftsaktivitäten führt. Man spricht dann von einem Monostrukturproblem (Schrader et al. 2007, Benner 2012). Sofern wirtschaftliche Tätigkeiten zu stark auf eine einzelne Technologie, Branche oder einen großen Leitbetrieb des Clusters („hub-and-spoke cluster“) fokussiert sind, erhöht sich die Anfälligkeit für externe Schocks, etwa durch konjunkturelle oder strukturelle Krisen der Branche. Auch von einer Abwanderung oder Insolvenz des Leitbetriebs gehen möglicherweise starke Konsequenzen für die übrigen Clusterfirmen aus. Hierdurch können mitunter ganze Regionen in wirtschaftliche Krisen geraten. Insgesamt lässt sich konstatieren, dass Regionen mit diversifizierter Wirtschaftsstruktur weniger anfällig gegenüber konjunkturellen bzw. strukturellen Schocks sind als stark (über)spezialisierte Regionen (Schrader et al. 2007, Sheffer et al. 2012, Boschma und Iammarino 2009). Dies gilt nicht nur für Altindustrien, wie z.B. die Montanindustrie im Ruhrgebiet (Grabher 1993) sondern auch für moderne Branchen (Fromhold-Eisebith und Eisebith 2007, Martin und Sunley 2003, OECD 2009). Folglich besteht eine zentrale Herausforderung von Clusterpolitik darin, die wirtschaftsstrukturelle Balance zwischen ausreichender bzw. gewinnbringender Spezialisierung einerseits und Diversifizierung andererseits zu finden (Bathelt und Dewald 2008) (siehe Kapitel 3). Eine Clusterförderung, die über einen längeren Zeitraum auf einen Sektor oder eine Technologie fokussiert sind, steigert die Gefahr, dass solche Überspezialisierungen und Monostrukturen entstehen.

In engem Zusammenhang damit steht die Gefahr, dass **negative lock-in Effekte** in Clustern auftreten, welche die Wettbewerbsfähigkeit und die Entwicklung der Clusterfirmen nachhaltig

[28] Als Beispiel nennt Duranton z.B. Maßnahmen zur Förderung bzw. Steigerung der Produktivität. Solche werden am besten auf nationaler Ebene implementiert, da auf regionaler Ebene Kosten anfallen würden, die Vorteile sich aber überregional verteilen (Duranton 2011).

gefährden können, da Anpassungs- und Erneuerungsprozesse verhindert bzw. erschwert werden (Saxenian 1994). So zeigt etwa Grabher (1993) am Beispiel des Ruhrgebietes, wie sich ursprüngliche Wettbewerbsvorteile, wie spezialisierte Infrastruktur, enge Firmenverflechtung und eine ausgeprägte politische Unterstützung durch die regionale Politik, später als hohe Hürde für Innovation und strukturellen Wandel herausstellten. Um sich diesem Phänomen analytisch zu nähern, kann man zwischen drei interdependenten Arten des Lock-in differenzieren (ebd.):

- Das *funktionale* Lock-in bezieht sich auf starke und stabile Unternehmensbeziehungen, etwa durch Langzeitinvestments, Großaufträge, Forschungskooperationen oder enge persönliche Verbindungen. Einerseits resultieren daraus geringere Transaktionskosten. Andererseits werden überregionale Beziehungen oder, im Sinne von Bathelt et al. (2004), „global pipelines" vernachlässigt.[29] Dies hat eine Abschottung der Clusterfirmen gegenüber externen Akteuren, Informationen und Ressourcen zur Folge, wodurch die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Unternehmen geschwächt wird.[30]
- *Kognitives* Lock-in tritt ein, wenn kognitive Nähe und enge Beziehungen der Akteure Denkmuster strukturieren bzw. verengen. Der Begriff der kognitiven Nähe umfasst dabei gemeinsame oder ähnliche Problemwahrnehmung und Problemlösung seitens der Akteure sowie eine gemeinsame sprachliche Ebene bezüglich Technik, Wissen und Verträgen. Als Konsequenz dieses Lock-in, werden Probleme, etwa wirtschaftlicher Strukturwandel, verspätet, falsch oder nicht wahrgenommen.[31] Dieser Prozess tritt häufig im Zusammenspiel mit dem funktionalen Lock-in auf und verstärkt diesen. Mögliche Vorteile räumlicher und kognitiver Nähe, etwa gesteigertes Vertrauen und die verbesserte Diffusion impliziten Wissens (Storper und Venables 2004), können sich so ins Gegenteil verkehren.

[29] Grabher (1993) bezeichnet dies hingegen als „boundary-spanning-functions".
[30] Siehe hierzu grundlegend Granovetter (1973).
[31] Grabher (1993) nennt die Kombination dieser beiden Lock-in Formen „sailing-ship effect". Dieser bezieht sich auf die Tatsache, dass die meisten Innovationen im Bereich der Segelschifffahrt erst nach Einführung des Dampfschiffes stattfanden. Dies steht sinnbildlich dafür, wie eingeschlagene Technologiepfade in Sackgassen enden können und Firmen dennoch alles tun, um ihre Position auf diesem Pfad zu verteidigen und dabei für eine gewisse Zeit noch hoch innovativ sein können, anstatt Nutzen aus neuer und überlegener Technologie zu ziehen.

- Das *politische* Lock-in beschreibt die enge Verflechtung von Clusterfirmen mit politischen Entscheidungsträgern und Institutionen. Hassink (2005: 523) nennt dieses Setting „thick institutional tissue“. Hierzu zählen einerseits Organisationen, z.B. Verwaltungen, Behörden, Gewerkschaften, große Firmen und Wirtschaftsförderungen. Andererseits werden darunter auch Normen, informelle Regeln und Gesetze gefasst, die ebenfalls das Verhalten der Akteure strukturieren. In Kombination mit den zuvor beschriebenen Lock-in Formen, besteht das Risiko, dass sich im zeitlichen Verlauf Koalitionen herausbilden, deren Ziel ihr Selbsterhalt durch Protektionismus und Abschottung ist. Dies kann sich z.B. dergestalt zeigen, dass kommunale oder regionale Verwaltungen keinen Bedarf sehen, neue Investitionen anzuziehen oder den wirtschaftlichen Strukturwandel proaktiv zu fördern, da ansässige Firmen bereits genug zum Steueraufkommen beitragen. Hinzu kommt die Beeinflussung politischer Entscheidungen durch Lobbying mit dem Ziel des Selbstbehaltes (rent-seeking). Umgekehrt sieht Kiese (2012) das Risiko, dass private Initiative durch staatliche Markteingriffe verdrängt wird. Ferner könne das Streben staatlicher Bürokratie nach Einfluss eine Überversorgung mit öffentlichen Gütern zur Folge haben. Dies resultiert dann in einer ineffizienten Bereitstellung dieser Güter. Insgesamt werden durch politisches Lock-in Marktkräfte ausgehebelt und wirtschaftliche Anpassungsprozesse zu Lasten der Allgemeinheit behindert (vgl. Hassink 2005, OECD 2009, Enright 2003).

Generell ist der Lebenszyklus von Industrien und Clustern auch mit deren Reifung und gegebenenfalls deren Verfall oder Erneuerung verbunden (siehe Kapitel 6.2). Von diesen drei Spielarten des Lock-in schreibt Hassink (2007: 1149) insbesondere dem politischen eine herausragende Bedeutung hinsichtlich der Erneuerung zu:

> “If institutional resistance to restructuring is weak, which can be called `quiet' restructuring, there is room for setting up new industries, partly emerging out of the existing industries (renewal). Therefore, the weaker the lock-ins the more quiet the restructuring and the more likely these regions will be characterised by a diversified production structure, a process with a mutually reinforcing character.“

Duranton (2011) weist ebenfalls auf die potenziellen Gefahren der Verflechtung von Clusterfirmen und Politik hin. So besteht in diesem Zusammenhang eine **doppelte Informationsasymmetrie**: Clusterfirmen haben ihrerseits einen Informationsvorteil gegenüber Politik und Verwaltung hinsichtlich ihrer eigenen Aktivitäten, Leistungen und Zukunftsaussichten. Politischen Mandatsträgern stehen wiederum mehr Informationen über Effektivität und Effizienz

von Clusterpolitik zur Verfügung als ihren Wählern, die folglich kaum in der Lage sind, Erfolg oder Misserfolg zu bewerten. Die Logik politischen Handelns impliziert oft dem Wähler möglichst prestigeträchtige Projekte zu präsentieren, anstatt Ressourcen möglichst effektiv und effizient einzusetzen. Die Bürokratie wiederum strebt eine Maximierung ihres eigenen Budgets bzw. ihres diskretionären Handlungsspielraums an, was zu einem Überangebot an öffentlichen Gütern und Clusterpolitik führen kann (Kiese 2012). Darüber hinaus ist auch der Einfluss des Lobbyings wichtiger Industrien nicht zu unterschätzen. In einem weniger extremen Szenario lassen sich Politik und Verwaltung von Firmen schlicht täuschen, ohne dabei selbst schlechte Absichten zu verfolgen. Im schlimmsten Falle läuft dies darauf hinaus, dass Firmen und lokale Behörden gezielt versuchen, Ressourcen auf Kosten der Allgemeinheit für sich zu beanspruchen.

Tabelle 10 Übersicht möglicher Risiken und negativer Effekte aus Clusterbildung und Clusterförderung

Effekt	Beispiel	Weitere Konsequenzen
Staueffekte	• Überlastung der Infrastruktur • Überlastung der Transportlogistik	• Geringere Transportkostenvorteile / Ineffizientere Ressourcenallokation • Umweltverschmutzung
Verteuerungseffekte	• Erhöhte Faktorpreise für Boden (z.B. erhöhte Mieten oder Grundstückspreise) & Arbeit (speziell Fachkräfte)	• Gesteigerte soziale Disparitäten durch Verdrängung sozial schwächerer Schichten auf Grund steigender Mieten • Verstärkte Arbeitsmarktsegmentierung
Monostruktur	• Starke Konzentration auf eine Leitfirma („hub-and-spoke cluster“) • Fokussierung auf eine Branche oder Technologie	• Anfälligkeit für externe Schocks oder strukturellen Wandel der Branche • Risiko für regionale Wirtschaftsentwicklung
Lock-in	• Funktionales Lock-in • Kognitives Lock-in • Politisches Lock in	• Geringere Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit • Rent-seeking • Verzögerung oder Verhinderung von Restrukturierungs- und Anpassungsprozessen
Entzugseffekte	• Clusterförderung als Nullsumme, da Substanzentzug in anderen Regionen	• Ineffiziente Ressourcenallokation • Verschärfte regionale Disparitäten
Anmaßung von Wissen (auf der Ebene der politischen / administrativen Akteure)	• Unzureichende Ressourcen, Fähigkeiten und Informationen, um Markteingriff effektiv und effizient zu gestalten	• Marktverzerrung • „picking winners“ / „backing losers“ • Fehlallokation von Ressourcen
Informationsasymmetrien	• Principal-Agent Probleme zwischen Clusterfirmen und Politik, sowie zwischen Politik und Wählern	• Marktverzerrung • Fehlallokation von Ressourcen • Rent-Seeking

Quelle: CRIE, Technopolis

Doch selbst wenn man davon ausgeht, dass sich Politik und Verwaltung einer Clusterpolitik verschrieben haben, die sowohl allgemeine Wählerinteressen berücksichtigt, als auch marktkonform ist, so bestehen dennoch durch politisches Versagen bedingte Risiken: Einerseits besteht das Risiko, dass speziell lokale Administrationen nicht über die nötigen Kompetenzen und Ressourcen verfügen, effiziente Clusterpolitik zu formulieren, zu implementieren und weiterzuentwickeln. Andererseits gilt stets, dass das Risiko unvollständiger Informationen auf Seiten politischer Institutionen besteht. Schließlich wird weitestgehend bezweifelt, dass die Politik beurteilen kann, welches Cluster, welche Firma oder welche Technologie das meiste Potenzial haben (vgl. Duranton et al. 2010). Die „**Anmaßung von Wissen**“ (von Hayek 1973/1996) kann entsprechend zur Fehlallokation von Ressourcen und Wettbewerbsverzerrung führen. In der Realität zeigt sich dies z.B. darin, dass Förderung nach dem Matthäus-Prinzip erfolgt und Firmen von Förderung profitieren, die bereits sehr wettbewerbsfähig sind und bereits früher eine Förderung erhalten haben („picking winners“; OECD 2009). Im Kontrast dazu können auch Firmen gefördert werden, deren mangelnde Wettbewerbsfähigkeit nicht durch Förderung korrigierbar ist („backing losers“; ebd.). Doch selbst wenn ausreichende Kompetenzen und Ressourcen vorhanden sind, ist optimale Clusterpolitik schwer umzusetzen (Duranton 2011, Maier und Trippl 2012).

Insgesamt zeigt sich, dass Clusterförderung stets im gesamtvolkswirtschaftlichen Kontext bewertet werden sollte. Das Ziel von Clusterpolitik muss es sein, die ökonomische Effizienz in Clustern zu erhöhen und nicht zu verringern. Aber selbst falls Clusterpolitik dazu in der Lage wäre, die effizienzreduzierenden Markt- und Systemfehler zu verringern, sind die Risiken und möglichen negative Effekt eines Politikversagens zu berücksichtigen (Benner 2012). So wurden sowohl Chancen als auch Risiken und Nachteile aufgezeigt (siehe Tabelle 10 für Risiken und Probleme).

Generell sollte Clusterpolitik nicht als einzige Maßnahme betrachtet werden, Innovation und Wachstum zu erzeugen, sondern eher im Kanon anderer Politiken und Instrumente angewendet werden, um wichtige regionale Faktorbedingungen zu stärken, etwa Forschung und Entwicklung, Förderung von Humankapital und Unternehmertum, der lokalen und regionalen Infrastruktur sowie der allgemeinen Lebensqualität.

Markt- oder Systemversagen sind notwendige Bedingungen, damit Clusterpolitik eine Begründung findet. Allerdings müssen noch weitere Voraussetzungen erfüllt sein bevor Clusterpolitik zur Anwendung kommen sollte. Der Markt- und Systemfehler, der das potentielle

Wachstum der Firmen im Cluster hemmt, muss für einen Anwendungsfall konkret identifiziert werden und eine politische Intervention muss effizient und effektiv sowohl in der Umsetzung als auch bezüglich des Zielerreichens sein (Benner 2012). Clusterpolitik sollte mit Vorsicht für die spezifischen Gegebenheiten geplant, umgesetzt, beobachtet und modifiziert werden (siehe Konstanynova und Wilson 2014 für eine umfangreiche Aufstellung von Erfolgsfaktoren in den einzelnen Phasen der Clusterpolitik).

6 Differenzierung nach Clusterphasen

6.1 Einleitung zu Clusterlebenszyklen

In den letzten Jahren ist die Zahl der Publikationen gestiegen, die kritisieren, dass Entwicklungsdynamiken von Clustern sowohl in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung als auch der politischen Umsetzung weitgehend unbeachtet gelassen wurden und ein zu starker Fokus auf die Funktionsweise bestehender, funktionierender Cluster gelegt wurde (Menzel und Fornahl 2010). Studien zur Entstehung von Clustern zeigen, dass Prozesse, die für das Funktionieren eines erfolgreichen Clusters verantwortlich sind, nicht die Entstehung dieses Clusters erklären können (Bresnahan et al. 2001, Orsenigo 2001). Des Weiteren werden Schrumpfungsprozesse durch Faktoren verursacht, die zu einem früheren Zeitpunkt die Vorteile des Clusters begründet haben (Martin und Sunley 2006, Grabher 1993).

Die Existenz und Wirkung von Clustern kann deshalb nur dann im Detail erschlossen werden, wenn die Cluster in ihrer Dynamik untersucht und verstanden werden (Audretsch and Feldman 1996, Pouder and St. John 1996, Swann et al. 1998, Maggioni 2002, Brenner 2004, Iammarino and McCann 2006, Press 2006, Menzel and Fornahl 2010, Ter Wal and Boschma 2011). Die relevanten Fragen in diesem Kontext sind deshalb, wie sich Cluster überhaupt zu Clustern entwickeln, d.h. wie sie entstehen, wie und warum sie schrumpfen und wie sie sich hin zu neuen Feldern verändern (Lorenzen 2005, Boschma und Frenken 2006).

Aus diesem Grund wurden Modelle entwickelt, die die Entstehung und Evolution von Clustern im Zeitverlauf betrachten und ausgehend von empirischen Beobachtungen annehmen, dass die Entwicklung von Clustern idealtypisch einen bestimmten Verlauf nimmt und in bestimmten Phasen unterteilbar ist oder andere Ansätze zur Beschreibung von Clusterdynamiken nutzen.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass Cluster eine spezifische Dynamik besitzen, die sie vom industriellen Lebenszyklus unterscheidet. So entwickeln sich Cluster, die zur selben Industrie gehören beispielsweise unterschiedlich (Saxenian 1994) und die Lokalisation von Firmen im Cluster muss nicht in allen Phasen des Lebenszyklus vorteilhaft für die Firmen sein (Audretsch und Feldman 1996). Dies weißt darauf hin, dass Clusterdynamiken mehr sind als die lokalen Abbilder einer Industriedynamik, sondern Clusterdynamik sowohl durch marktliche und industrielle als auch durch regionale Einflüsse getrieben wird.

Aufbauend auf der Einteilung in Phasen können Unterschiede zwischen den einzelnen Phasen herausgearbeitet werden. So können sich die Phasen beispielsweise bezüglich ihrer charakteristischen Ausprägung regionaler ökonomischer Wachstumsprozesse bezogen auf Beschäftigung und die Anzahl der Firmen sowie auf die dahinterliegenden Treiber für diese Wachstumsprozesse (z.B. Netzwerkbildung oder Gründungen) unterscheiden.

Zentral ist aber letztendlich, welche Determinanten zu einer Veränderung, d.h. einem Übergang von einer zu einer anderen Phase führen, da erst dadurch eine Clusterdynamik entsteht. Zentrale Übergänge sind hierbei der Eintritt in eine Wachstumsphase sowie Transformations- und Erneuerungsprozesse. Erstere, weil erst dadurch ein Cluster mit einer kritischen Masse entsteht und letztere, weil sie dazu führen, dass ein Cluster innovativ und wettbewerbsfähig bleibt und der Eintritt in die Phase der Schrumpfung verhindert wird.

Daraus folgt auch, dass in spezifischen Phasen oder bezogen auf spezifische Übergänge, politische Interventionen auf unterschiedlichen Begründungen beruhen und die dafür jeweils passenden Instrumente eingesetzt werden sollten.

Clusterlebenszyklen oder dynamische Clusteransätze allgemein sind aktuelle Forschungsgegenstände und sowohl die theoretische Konzeptionierung als auch im Besonderen die empirische Überprüfung der Modelle erfolgte erst in relativ wenigen wissenschaftlichen Papieren, so dass bei diesem Thema noch Forschungsbedarf besteht.

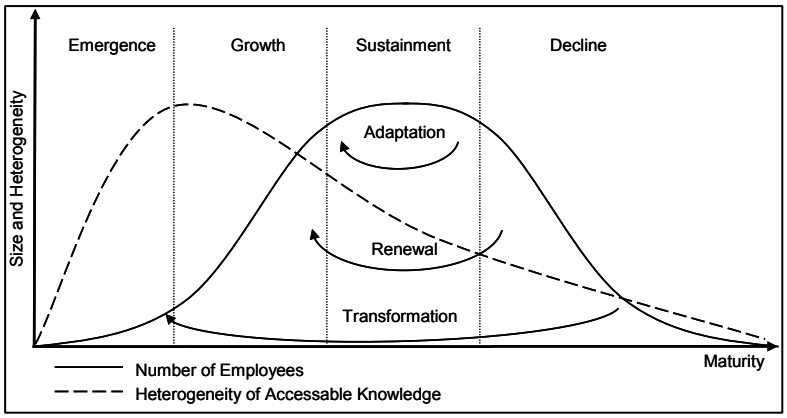
6.2 Clusterlebenszyklusmodelle

Bezüglich der Einteilung der Clusterentwicklung in unterschiedliche Phasen gibt es eine Vielzahl von Ansätzen (siehe Bergman 2008 für eine Übersicht, Pouder und St. John 1996, Gilsing und Hospers 2000, Van Klink and De Langen 2001, Enright 2003, Lorenzen 2005) von denen im Folgenden eine Auswahl vorgestellt wird, die einen Überblick über Typen geben kann, da sich die Modelle häufig sonst nur in der Feinheit der Phaseneinteilung unterscheiden.

Menzel und Fornahl (2010) gehen von einer stilisierten, idealtypischen Unterteilung des Lebenszyklus in vier Hauptphasen emergence, growth, sustainment und decline aus (siehe Abbildung 7). Zentral sind darüber hinaus aber die Erneuerungsprozesse im Cluster, so dass durch inkrementelle oder radikale Veränderungsprozesse neue Wachstumsimpulse entstehen bzw. sich das Cluster auf einem hohen Niveau wirtschaftlicher und innovativer Aktivitäten halten kann. Definiert werden diese Phasen durch unterschiedliche Wachstumsdynamiken bezogen auf die Größe des Clusters und die Heterogenität der im Cluster vorhandenen Kom-

petenzen (vgl. Sedita und Belussi 2009). Eine Veränderung der Heterogenität durch Innovationen und Lernprozess beeinflusst die quantitative Dimension, d.h. die Größe des Clusters gemessen in der Anzahl der Firmen und Beschäftigten (siehe auch Kapitel 6.5). Dieser geschlossene Ansatz bietet den Vorteil, dass konkrete Annahmen über verschiedene Phasen des Zyklus und Übergänge gemacht werden, die sich empirisch überprüfen lassen.

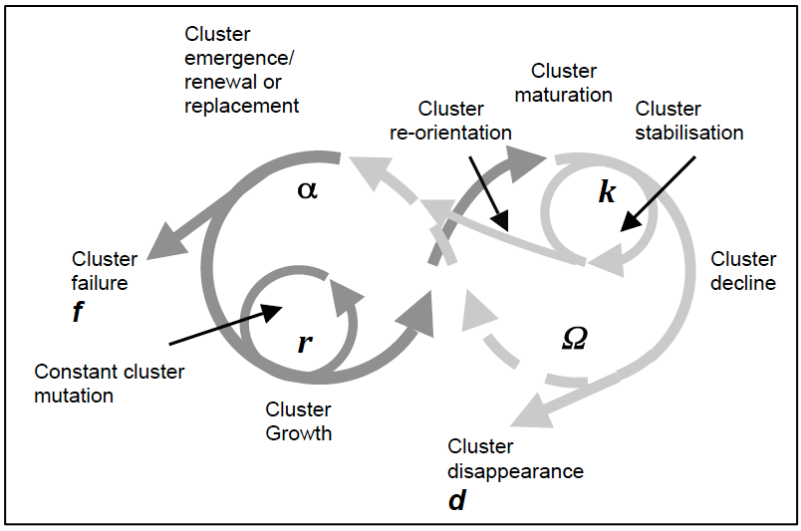
Abbildung 7 Clusterlebenszyklus



Quelle: Menzel und Fornahl (2010), S.218

Martin und Sunley (2011) sehen Lebenszyklusansätze jedoch als zu deterministisch an und lehnen weiterhin die biologische Metaphorik ab. Sie stellen dem Lebenszyklusmodell ein eigenes Modell eines „**adaptive cycle**“ gegenüber, welches durch die beiden zentralen Faktoren Stabilität und Wandel beschrieben werden kann. Das Modell versucht dabei vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten von Clustern zu berücksichtigen (Abbildung 8), was allerdings eine empirische Überprüfung des Modells so gut wie unmöglich macht.

Abbildung 8 „Adaptive Cycle“



Quelle: Martin und Sunley (2011), S. 1312

Obwohl die beiden vorgestellten Ansätze sich konzeptionell unterscheiden, besitzen sie doch zentrale Gemeinsamkeiten. Der „Adaptive Cycle“ sieht zwar keine konkreten Phasen vor, aber eine Momentaufnahme eines Clusters würde trotzdem ergeben an welchem Punkt auf dem Adaptive Cycle sich der jeweilige Cluster befindet; was relativ nahe an einem Lebenszyklus-Modell wäre (die Beschriftungen in Abbildung 8 ließen sich auch in Lebenszyklus-Modell überführen), welches ebenfalls nicht von einem deterministischen Ablauf ausgeht. Somit können in jedem Modell bestimmte Phasen oder Zustände definiert werden. Aus diesem Grund werden im Folgenden die Phasen weiter beschrieben.

6.3 Phasen eines Clusterlebenszyklus

Es ist häufig schwierig den Cluster einer bestimmten Phase zuzuordnen – speziell falls der Cluster gerade im Übergang zwischen Phasen ist, da der Cluster aus vielen unterschiedlichen Akteuren zusammengesetzt ist, die sich auch unterschiedlich entwickeln können. Daraus folgt, dass Teile des Clusters in der Entwicklung hinter anderen zurückbleiben. Der Cluster wird sich in den Bereichen und mit den Akteuren am schnellsten entwickeln, die um eine gemeinsame Aktivität gruppiert sind, die stark vernetzt sind und somit Synergien erzeugen, wohingegen Akteure an den Rändern sich langsamer entwickeln (Menzel und Fornahl 2010). Die Beschreibung der folgenden fünf Phasen (in Anlehnung an Abbildung 7) geht idealtypisch davon aus, dass sich alle Akteure in der gleichen Phase befinden.

Die erste Phase wird als **Entstehungsphase** bezeichnet. Es existieren bislang wenige Studien, die sich systematisch mit der Entstehung von Clustern auseinandersetzen (für Beispiele siehe

Braunerhjelm und Feldman 2006, Fornahl et al. 2010, Breshnahan et al. 2001). In dieser Phase ist der Cluster noch kein wirklicher Cluster und somit schwer klar zu identifizieren, aber zugleich werden die Grundlagen für einen potentiellen zukünftigen Wachstumsprozess gelegt. Dabei gibt es unterschiedliche Erklärungen für die ersten Entwicklungsschritte: „Historische Zufälle“ (Krugman 1991), stochastische Gründungsprozesse in Regionen (Arthur 1994), die regionale Vorbildwirkung einzelner erfolgreicher Unternehmer (Sölvell 2009), die Ansiedlung multinationaler Unternehmen oder die Existenz von Anker-Firmen (Sedita und Belussi 2009) oder die besondere Rolle erfolgreicher Firmen, die ihre Routinen an Spin-offs weitergeben, welche wiederum erfolgreich sind, so dass Cluster in den Regionen gebildet werden, in denen sich Firmen mit guten Routinen angesiedelt haben (Klepper 2001). Andere Ansätze fokussieren auf die spezifischen, lokalen Gegebenheiten, welche auf die Clusterentstehung wirken. Beispielsweise wird hingewiesen auf die Bedeutung von natürlichen und infrastrukturellen Gegebenheiten (Sölvell 2009), einer starken wissenschaftlichen Kompetenz (Zucker et al. 1998) oder auf die bereits in der Region angesiedelten Industrien, die in verbundene Sektoren diversifizieren (Boschma und Wenting 2007, Klepper 2007). Entstehende Cluster haben nur eine kleine Anzahl an Firmen und anderen Akteuren mit insgesamt relativ wenig Beschäftigten und insgesamt ist eine große Heterogenität bezüglich der regionalen Kompetenzen vorhanden. Die Firmen beginnen, sich auf eine Kernaktivität auszurichten und miteinander in Interaktion zu treten. Die Interaktionen sind aber noch sehr wechselhaft und es werden nur wenige Regionen am Ende wirklich einen funktionierenden Cluster entwickeln, selbst wenn die Voraussetzungen grundsätzlich gegeben wären.

Die zweite Phase wird als **Wachstumsphase** bezeichnet. Kennzeichen dieser Phase sind ein Anstieg in der Anzahl der Unternehmen, ein starker Anstieg der Beschäftigung und eine ansteigende Vernetzung der Unternehmen. Da in dieser Phase Firmen in Clustern wettbewerbsfähiger sind als Firmen außerhalb von Clustern, bildet sich eine geographische Konzentration an Aktivitäten heraus und eine klare Grenze des Clusters wird deutlich. Aufgrund von bereits etablierten Kooperationen ist die Zusammenarbeit mit neuen Partnern rückläufig. Die Muster der Netzwerke und Interaktionen sowie die geographische Verteilung der ökonomischen Aktivitäten stabilisiert sich somit in dieser Phase, wobei diese Muster nicht vollständig deckungsgleich sein müssen (Ter Wal und Boschma 2011). Obwohl geographische Nähe zu einem Bias in der Entstehung lokaler Netzwerkbeziehungen in Clustern führt, können andere starke Netzwerke thematisch und geographisch über den Cluster hinausgehen.

Cluster in der Wachstumsphase stehen sowohl auf den Faktormärkten als auch auf den Gütermärkten im (internationalen) Wettbewerb (Sölvell 2009). Cluster müssen in der Lage sein, effiziente clusterinterne Prozesse aufzubauen, eine starke Gründungsaktivität anzuregen und externe Ressourcen (inkl. neuer Firmen) in die Region zu ziehen, um sich erfolgreich zu entwickeln. Durch die auftretenden Externalitäten und selbstverstärkende Prozesse (z.B. spezialisierte Arbeitsmärkte, Kooperationen, Zulieferer; siehe Kapitel 4.1) sowie weitere positive Veränderungen der regionalen Bedingungen (z.B. spezialisierte Infrastruktur) entstehen die notwendigen Wettbewerbsvorteile durch beispielsweise eine hohe Produktivität und Innovativität. In den meisten Fällen sind die Produktmärkte für Unternehmen in dieser Phase profitabel und es liegt ein Marktwachstum vor (Brenner und Schlump 2011, Branco und Lopes 2013, Bergmann 2007), da ohne Marktwachstum sich auch das Cluster nicht etablieren und nicht wachsen würde (Brenner und Fornahl 2006). Gleichzeitig steigen die Marktzutrittsbarrieren mit der Anzahl der Firmen im Markt und der Etablierung von festen Zuliefer-Abnehmer-Beziehungen.

Die dritte Phase wird als **Reifephase** bezeichnet. In dieser Phase fällt das Marktwachstum gering aus. Unternehmen gehen in dieser Phase kaum neue Kooperationen und Netzwerke ein, die Anzahl der Neugründungen ist sehr gering und durch Marktbereinigung sinkt die Anzahl der Firmen. Die Anzahl der Beschäftigten und auch die Wettbewerbsfähigkeit der etablierten Firmen können allerdings in dieser Phase noch sehr hoch sein. Bezogen auf die quantitative Dimension erreicht der Cluster ein Gleichgewicht. Es kommt zu keinen signifikanten Schrumpfungs- oder Wachstumsprozessen bezogen auf die Anzahl der Firmen und Beschäftigten mehr (Martin und Sunley 2011). Da die Wahrscheinlichkeit für ein Ausscheiden für Firmen höher ist, die sich nicht im Zentrum des Netzwerks befinden, besteht die Gefahr des Verlusts der Varietät im Cluster, da eng miteinander vernetzte Firmen durch Lernprozesse bereits ihre technologische Distanz reduziert haben (Ter Wal und Boschma 2011). Die Wahrscheinlichkeit für einen „kognitiven Lock-in“ (Grabher 1993) und eine Reduktion der Innovationsfähigkeit steigt aufgrund der geschlossenen und stabilen Interaktionsmuster. Deshalb und aufgrund der stabilen Marktsituation sowie der Reife des Marktes sind Unternehmen zu Veränderungen gezwungen (Branco und Lopes 2013, Martin und Sunley 2011). Somit entscheidet sich in dieser Phase der weitere Verlauf des Clusters. Die alternativen Entwicklungsrichtungen sind entweder eine Schrumpfung und die mögliche Auflösung des Clusters oder eine

kontinuierliche Erneuerung zur langfristigen Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit (Martin und Sunley 2011).

Die vierte Phase wird als **Schrumpfungsphase** bezeichnet. Kennzeichen dieser Phase sind die stark rückläufige Nachfrage und die daraus resultierende schwierige Marktsituation für Unternehmen. Cluster verlieren ihre Wettbewerbsfähigkeit und schrumpfen, wenn sie bzw. die Firmen nicht mehr in der Lage sind, sich an verändernde Umweltbedingungen anzupassen (Van Dijk und Sverrisson 2003), was vom Grad der Heterogenität der Kompetenzen im Cluster abhängig ist. Die starke Spezialisierung und der Erfolg zu einem früheren Zeitpunkt führt zu einer Monostruktur mit zu wenig Heterogenität und einem Verlust der Innovationsfähigkeit (Jacobs 1969). Es kommt zu einem Lock-in bezogen auf Technologien, Netzwerkstrukturen und politischen Aktivitäten (Grabher 1993, Hassink 2010, Elola et al. 2012).

Ein Eintritt in die Schrumpfungsphase ist aber nicht die einzige Alternative. Es ist auch möglich, dass ein **Erneuerungsprozess** realisiert wird und der Cluster in frühere Phasen des Lebenszyklus zurückspringt, was zu neuen Wachstumsimpulsen führt und den Cluster auf einem hohen Niveau der Wettbewerbsfähigkeit hält (Klepper 2007). Cluster können nachhaltig hohes Wachstum erreichen, wenn sie in der Lage sind, ihre Heterogenität zu erhalten (Grabher und Stark 1997, Saxenian 1990). Aus diesem Grund sind strategische Fähigkeiten auf Seiten der Clusterakteure aber auch anderer regionalen Akteure wichtig, um die Vorteile, die der Cluster bietet, nutzen und langfristig erhalten zu können (Elola et al. 2012). Cluster können sich inkrementell verändern. Dies geschieht beispielsweise durch Innovationen auf der Produkt-, Prozess-, Geschäftsmodellebene im thematischen Kernbereich des Clusters, durch die Integration von Key Enabling Technologies, durch Diversifizierung in neue Themenfelder und auch durch die Entwicklung eines grundlegend neuen Entwicklungspfades. Der Erfolg dieser Ansätze hängt von der Durchsetzung am Markt und von den in der Region bzw. dem Cluster vorhanden Kompetenzen ab (Brenner und Schlump 2011). In Abhängigkeit davon, wie stark die neue Entwicklungstrajektorie von der alten abweicht, und wie gut die dynamischen Fähigkeiten der Firmen sind, werden mehr oder weniger Akteure aus dem alten Cluster involviert sein.

Mechanismen, um dieses Ziel der Steigerung der Heterogenität zu erreichen, liegen vor allem in der Öffnung der geographischen und thematischen Grenzen des Clusters. Bezüglich der geographischen Dimension zeigen Studien, dass die Balance zwischen lokalen und nationalen oder internationalen Netzwerken wichtig sind für die Akquise von Wissen und die Innovativi-

tät (Brökel et al. 2011, Bathelt et al. 2004). Des Weiteren zeigt Tappi (2005), dass auch Arbeitskräftemobilität ein wichtiger Kanal für den Austausch von Wissen ist. In ihrer Fallstudie führt die Rückkehr von Expatriates zu einer neuen Entwicklungstrajektorie in einem Cluster. Cluster sind nicht isoliert, sondern mit anderen Branchen und Technologien in der Region zu einem unterschiedlichen Grad verbunden (Boschma und Frenken 2011). Sektorale Entwicklung findet systematisch in einem pfadabhängigen Prozess statt. Diversifzierung von einem zu einem anderen Sektor findet mit höherer Wahrscheinlichkeit in Richtung von (eng) verbundenen Sektoren statt (Neffke et al. 2011). Diese Verbundenheit kann für die Öffnung der thematischen Grenzen genutzt werden, in dem eine Diversifizierung der Clustertrajektorie in Richtung von nahen Feldern angestrebt wird (Boschma und Gianelle 2014). Häufig liegt der Ursprung eines erfolgreichen Clusters in früheren ökonomischen Aktivitäten und Strukturen. Stärken und Kompetenzen eines schrumpfenden Sektors werden transformiert oder neu kombiniert, um entstehende Marktnischen und Markttrends zu nutzen (Hospers et al. 2008).

Zusammenfassend lässt sich über den Clusterlebenszyklus sagen, dass dieser ähnlich wie bei einem Produktlebenszyklus in eine Entstehungs-, Wachstums-, Reife- und Schrumpfungsphase unterteilt werden kann. Zu den Entstehungsbedingungen von Clustern ist bislang wenig bekannt. Neben der Rolle des Zufalls, scheinen vor allem Spinoff-Prozesse und die vorliegende sektorale Struktur einen starken Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der Entstehung eines Clusters zu besitzen. Zentral für den langfristigen Erfolg von Clustern ist die Erneuerungsphase. Wichtige Mechanismen sind die gezielte und strategisch geplante Öffnung von thematischen und geographischen Grenzen.

6.4 Übergänge zwischen Phasen

Bei der Beschreibung der Phasen des Lebenszyklus wurde bereits der Erneuerungsprozess von Clustern diskutiert, obwohl es sich dabei nicht um eine Phase handelt, sondern um einen zentralen Übergang zwischen Phasen. Im Folgenden soll auf weitere Determinanten eingegangen werden, die zum Phasenwechsel führen, da gerade diese für die Clusterentwicklung von Bedeutung sind.

Manche Erklärungsansätze sind darauf angelegt, die Entwicklung durch alle Phasen des Lebenszyklus zu erklären. Sie fokussieren dabei auf die allgemeine Möglichkeit der Clusterakteure zur Anpassung an sich wandelnde Rahmenbedingungen (Martin und Sunley 2011) oder auf die Rolle von „myopic“ (kurzsichtigen) Lernprozessen, welche existierende Spezialisierung verstärken, was sowohl zur Clusterentstehung als auch zum negativen Lock-in führen

kann (Maskell und Malmberg 2007). Ähnlich argumentieren Menzel und Fornahl (2010), die die Heterogenität des im Cluster verfügbaren Wissens als Determinante für den Wechsel zwischen Phasen im Lebenszyklus heranziehen. Das Cluster wächst sobald eine ausreichende Spezialisierung erreicht ist, damit Synergien genutzt werden können und der Cluster kann seine Stärke nachhaltig sichern, wenn die Heterogenität erhalten bleibt bzw. erhöht werden kann. Die Interaktion der Organisationen im Cluster und der damit verbundene Wissensaustausch führt zu Innovationen, welche wiederum die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen im Cluster beeinflussen und Auswirkungen auf die Anzahl der Firmen und das Beschäftigtenwachstum haben.

Ein entsprechender Fokus auf einen Prozess oder wenige Prozesse ermöglicht eine Vergleichbarkeit und auch empirische Tests, aber gleichzeitig abstrahieren solche Ansätze von den real stattfindenden Interaktionen unterschiedlicher Einflussfaktoren. So wirken in der Realität sowohl interne als auch externe Faktoren gleichzeitig auf die Clusterentwicklung ein (Gilsing und Hospers 2000). Santner (2013) differenziert zwischen Einflussfaktoren auf der Ebene des Clusters (z.B. Kundenkontakte), der Region (z.B. regionale Identitäten), der Nation (z.B. Wettbewerbsdruck und Gesetzgebung) und der EU/der Welt (z.B. Industriestandards und Nachfrage). Darüber hinaus unterscheidet er zwischen industriespezifischen und industrieunspezifischen Einflussfaktoren. In seiner Arbeit arbeitet er im Rahmen einer Fallstudie die relevanten Einflussfaktoren für die Clusterentwicklung heraus, aber für andere Cluster besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass andere Faktoren als wichtig identifiziert werden würden. Somit zeigt sich, dass viele unterschiedliche Faktoren auf die Clusterentwicklung einen Einfluss haben können und die Frage ist, ob sich Gemeinsamkeiten herausarbeiten lassen. Brenner und Mühlig (2013) haben eine Meta-Fallstudie anhand eines einheitlichen Rasters erstellt und kommen für die Entstehung und das Wachstum eines Clusters auf einige Faktoren, die in den Fallstudien häufig als wichtig für die Clusterentwicklung betrachtet wurden (Tabelle 11, Tabelle 12). Als wichtigster Auslöser wurde die Gründung einer Ankerfirma genannt und die wichtigsten regionalen Voraussetzungen für die Entstehung eines Cluster sind das Vorhandensein von qualifiziertem Humankapital, existierende Netzwerke und lokale Universitäten / Forschungseinrichtungen. Obwohl die Fallstudien also nicht auf Basis der gleichen Theorien bzw. des gleichen Analyserasters erstellt wurden, scheint es Faktoren zu geben, die für viele Cluster eine besondere Rolle gespielt haben und an denen politische Instrumente ansetzen können. Ähnliche Gemeinsamkeiten wurden für die Phase des Niedergangs (z.B. Lock-ins)

und der Erneuerung (z.B. Bedeutung von verbundener Diversifizierung) bereits in Kapitel 6.3 vorgestellt.

Tabelle 11 Auslöser für Clusterentstehung und -wachstum

Triggering events	Important	Unimportant	No information
Founding of leading firms	62	4	93
Specific policy measures	53	10	96
Historical events	52	0	107
Promoting activities	22	7	130
Crucial innovations	15	4	140
Chance	14	1	144

Kommentar: Die Tabelle beruht auf einer Auswertung von 159 Fallstudien.

Quelle: Brenner und Mühlig (2013), S. 490

Tabelle 12 Regionale Voraussetzungen

Prerequisites	Important	Unimportant	No information
Qualified labour	105	10	44
Networks	78	37	44
Universities and public research	70	22	67
Tradition	66	10	83
Industrial structure	61	2	96
Local policy	56	18	85
Transportation infrastructure	52	10	97
Culture	52	14	93
Geographic location	51	2	106
Local demand	49	20	90
National policy	47	8	104
Suppliers	43	13	103
Quality of life	31	18	10
Local capital market	30	16	113
Wages	23	10	126
Urbanization	21	0	138
Technology parks	21	9	129

Kommentar: Die Tabelle beruht auf einer Auswertung von 159 Fallstudien.

Quelle: Brenner und Mühlig (2013), S. 490

6.5 Veränderungsprozesse über den Clusterlebenszyklus

Im vorherigen Abschnitt wurde dargestellt, welche Einflüsse dazu führen, dass der Cluster entsteht bzw. dass ein Wechsel zwischen den Phasen stattfindet. Aus der Idee des Lebenszyklus folgt aber auch, dass die Prozesse und Strukturen in sowie die Wirkungen von Clustern sich über den Lebenszyklus verändern. Im Folgenden werden Studien vorgestellt, die sich mit den Charakteristika der einzelnen Clusterphasen auseinander gesetzt haben und die Veränderung der Charakteristika auch teilweise empirisch überprüft haben. Aus einer politischen Perspektive sind diese Erkenntnisse relevant, weil spezifische Charakteristika in den einzelnen Phasen darauf hindeuten, dass auch spezifische politische Instrumente notwendig sind, um Cluster zu unterstützen.

Van Klink & De Langen (2001) nutzen sechs Kategorien, um die Phasen des Lebenszyklus zu charakterisieren, was sie auch im Rahmen einer Fallstudie prüfen: Eigenschaften der Wertschöpfungsbeziehungen, Strategische Beziehungen, Clusterdynamik (Zugänge, Abgänge), Kooperatives Umfeld, Erfolgsfaktoren und die Rolle der Politik (Tabelle 13).

Tabelle 13 Charakteristika von Phasen im Clusterlebenszyklus

Kategorie	Entstehung	Wachstum	Reife	Übergang
1. Eigenschaft der Wertschöpfungskette	Konstruktion einer Wertschöpfungskette mit verschiedenen Firmen	Spezialisierung der Firmen innerhalb der Wertschöpfungskette	Stabile Rollen der Firmen innerhalb der Wertschöpfungskette	Umorientierung der Rollen der Firmen innerhalb der Wertschöpfungskette
2. Strategische Beziehungen	Entwicklung von strategischen Beziehungen	Stärkung der strategischen Beziehungen	Druck auf strategische Beziehungen	Rekonfiguration der strategischen Beziehungen
3. Cluster-dynamiken	Einige Gründungen, keine Schließungen	Einige Gründungen, keine Schließungen	Wenige Gründungen, wenige Schließungen	Wenige Gründungen, wenige Schließungen
4. Kooperatives Umfeld	F&E Standardisierung, Kooperative Routinen	F&E Ausbildung Marketing Gemeinsame Nutzung der Infrastruktur	F&E Ausbildung Marketing	F&E Ausbildung Neue kooperative Routinen
5. Erfolgsfaktoren	Präsenz lokaler Ressourcen, Wissen, anspruchsvoller Heimatmarkt	Präsenz lokaler Ressourcen, Wissens und Risikokapitals	Präsenz lokaler Ressourcen und eine Balance zwischen lokaler und globaler Orientierung	Präsenz (neuer) lokaler Ressourcen und Wissens- und Organisationsfähigkeit
6. Rolle der Politik	Bereitstellung von Informationen zum lokalen Wissen	Stimulation von Outsourcing und Marktexpansion	Professionalisierung der Anbieter und Förderung neuer Kombinationen	Förderung neuer Kombinationen

Quelle: Van Klink und de Langen (2001), S. 453

Beziehungen und Netzwerke

Es zeigt sich, dass die Beziehungen (Kategorien 1 und 2) zwischen den Akteuren sich über den Lebenszyklus verändern – von der Bildung erster Beziehungen über die Stärkung und Spezialisierung bis zur stabilen Konfiguration und Neukonfiguration. Beziehungen zwischen den Akteuren sind wichtige Strukturen für den Transfer von Wissen und die Zusammenarbeit in der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen. Andere Studien zeigen ebenso, dass sich die Charakteristika dieser Netzwerke bzw. die Bedeutung einzelner Knoten in diesen Netzwerken über den Lebenszyklus verändern. Der Frage nach der Bedeutung einzelner Knoten geht Giuliani (2011) beispielsweise nach, indem sie untersucht, wie sich die Rolle von technologischen "Gatekeepern" im Zeitverlauf ändert. Sie zeigt auf, dass erfolgreiche Firmen, die als technologische Gatekeeper agieren, in zunehmenden Maße als Partner für Kooperationen, technischen Hilfestellung oder andere Lernprozess herangezogen werden, was zum Wachstum und dem Erfolg des Clusters beitragen kann. Auf der Ebene der Charakteristika von Netzwerken fokussieren Crespo et al. (2013) auf die Wirkung von Hierarchie im Netzwerk auf die Innovativität. Am Beispiel der europäischen Mobilfunk-Industrie kommen sie zu dem Ergebnis, dass Cluster mit einer starken Hierarchie in einer früheren Phase geringere Innovationsraten hatten als Cluster mit einer weniger stark ausgeprägten Hierarchie. Der Austausch von Wissen, der gute Zugang zu Wissen, um komplementäre Wissensbestandteile zu kombinieren und flache Hierarchien sind typisch für frühe Phasen im Clusterlebenszyklus (Audretsch und Feldman 1996). In späteren Phasen des Lebenszyklus verändert sich dies allerdings und Cluster mit einer starken Hierarchie sind besonders innovativ. Nach einer Marktbereinigung hat sich eine oligopolistische Struktur mit wenigen, führenden Firmen herausgebildet, um die herum sich die anderen Firmen gruppieren und mit ihnen kooperieren.

Gründungen

Wie bereits in Abbildung 7 dargestellt, steigt und fällt die Anzahl der Firmen und Beschäftigten im Cluster über den Lebenszyklus. Zentral für diesen Prozess sind die Anzahl der Gründungen bzw. der ausscheidenden Firmen (Kategorie 3). Die regionalen Rahmenbedingungen in einem Cluster können die Wahrscheinlichkeit beeinflussen, ob Gründungen/Spin-offs oder Schließungen stattfinden bzw. wie erfolgreich die gegründeten Unternehmen sind (siehe auch Kapitel 6.7).

Tabelle 14 Qualitative und quantitative Charakteristika der Clusterphasen

		Quantitativ	*Qualitativ*
entstehend	***direkt***	wenig Firmen und Beschäftigte	sehr heterogen
	systemisch	Cluster kaum wahrnehmbar	kaum Möglichkeiten für Netzwerkeffekte
wachsend	***direkt***	Wachstum der Anzahl der Firmen und Beschäftigten	absolute Diversität erhöht sich, die Heterogenität verringert sich
	systemisch	gestiegene Wahrnehmung von außen	offene Netzwerke, flexible Lieferbeziehungen
reif	***direkt***	stagnierende Firmen- und Beschäftigtenzahl	homogen, starke regionale Ausrichtung auf den Cluster
	systemisch	Cluster prägt die Region	offene Netzwerke, Generierung neuer Synergien
Schrumpfend	***direkt***	Abnahme der Unternehmen und Beschäftigten	Geringe Diversität und starke Fokussierung
	systemisch	negative Stimmung gegenüber dem Cluster	geschlossene Netzwerke, fehlende Anpassungsfähigkeit des Clusters

Quelle: Menzel und Fornahl (2005), S. 138

Menzel und Fornahl (2005) entwickeln ein Modell zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Clusterentwicklung und Unternehmensgründungen. Die Basis bildet die Annahme, dass Cluster durch eine quantitative (z.B. Anzahl der Firmen) und eine qualitative (z.B. Diversität der Kompetenzen) Dimension beschrieben werden können. Des Weiteren differenzieren sie zwischen direkten und systemischen Effekten, wobei letztere die Interaktion mit dem gesamten Clustersystem beschreiben (z.B. Nutzung von Synergien oder Fähigkeit für kollektive Aktionen). Sie definieren für jede Phase des Clusters die Ausprägungen dieser Dimensionen (siehe Tabelle 14) und untersuchen dann wie Gründungen in den einzelnen Clusterphasen diese Ausprägungen beeinflussen und wie der Cluster andersherum auf die Anzahl und Ausrichtung der Unternehmensgründungen wirkt.

Aus diesen konzeptionellen Überlegungen leiten sie auch Ergebnisse für politische Förderung ab. Für den entstehenden Cluster ist es erforderlich, Synergien zwischen den Unternehmen zu schaffen. Förderung von Unternehmensgründungen sollte sich deshalb auf die Bereiche des Clusters fokussieren, in denen am ehesten Spin-off-Prozesse von Unternehmen mit technologischer Nähe erwartet werden. Damit werden technologische Schwerpunkte des Clusters geschaffen, an denen sich andere Firmen orientieren können. Wachsende Cluster benötigen auf-

grund der hohen Gründungsdynamik keine spezielle Förderung. Allerdings können schon in dieser Phase die Rahmenbedingungen für spätere Unternehmensgründungen geschaffen werden, indem an den Randbereichen des Clusters neue Forschungs- und Bildungseinrichtungen etabliert werden. Diese können durch Kooperationen oder Unternehmensgründungen in einer späteren Phase beitragen, die Diversität aufrechtzuerhalten. In reifen Clustern kann darüber hinaus durch die Förderung externer Unternehmensgründungen das in den Netzwerken des Clusters fließende Wissen aufgefrischt werden. Bei einem schrumpfenden Cluster, insbesondere wenn seine Diversität gering ist, ist eine Erhöhung der Anzahl der Unternehmensgründungen fast ohne Effekt, da es eher zu Push-Gründungen kommt und die vorliegende – aber nicht mehr erfolgreiche – thematische Schwerpunktsetzung repliziert wird (siehe Otto und Köhler 2008). In diesem Fall sind grundlegende Modernisierungs- und Diversifizierungsprozesse oder sogar Pfadwechsel notwendig. Es kann der Versuch unternommen werden, die bestehenden Kompetenzen des schrumpfenden Clusters mit zukunftsträchtigen Bereichen zu verbinden, um auf dieser Basis neues Wachstum auszulösen (siehe Diskussion zu Smart Specialisation; Foray 2013, Boschma und Gianelle 2014). Obwohl der Fokus der Arbeit auf der Beschreibung einzelnen Phasen lag, ist an der Diskussion von politischen Ansätzen ersichtlich, dass die Transition zwischen den Phasen (inkl. Erneuerungsprozesse) vor allem das Ziel politischer Ansätze ist.

Otto und Köhler (2008) nehmen die Idee von Menzel und Fornahl (2005) auf und testen die Annahmen auf Basis einer empirischen Studie in drei Regionen, welche Cluster in unterschiedlichen Entwicklungsphasen beinhalten. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass Gründungsaktivitäten sich stark zwischen den Phasen unterscheiden. Vor allem in der Wachstumsphase eines Clusters haben Gründungen einen positiven Effekt, da sie die Anzahl der Firmen und Beschäftigten stark erhöhen. Dies resultiert aus hohen Überlebenswahrscheinlichkeiten, starkem Beschäftigungszuwachs und einer positiven Bilanz zwischen Gründungen und Schließungen von Firmen. Die Bedingungen in wachsenden Clustern wirken sich also positiv auf die Gründungsaktivitäten und das Wachstum aus. In späteren Phasen des Lebenszyklus sinkt die Bedeutung der Gründungen. Etablierte und vor allem schrumpfende Cluster können zwar noch hohe Gründungsraten aufweisen, aber die Überlebenswahrscheinlichkeit der Neugründungen ist nur gering (vgl. Sorenson und Audia 2000). Sie leiten daraus ab, dass sich Gründungs- und Unternehmensförderung auf die Clusterphasen einstellen sollte. Konkret erarbeiten sie zwei politische Schlussfolgerungen: Zum Ersten ist in der Wachstumsphase der Zu-

gang zu Venture Capital und anderem Finanzkapital besonders wichtig, um in Humankapital und Forschungsaktivitäten zu investieren, und somit in der Lage zu sein, die guten Marktchancen in dieser Phase zu nutzen. Zum Zweiten stellen sie aber auch fest, dass etablierte Firmen (aus der Startphase des Clusters) hohe Überlebenswahrscheinlichkeiten haben und sowohl wichtiger Arbeitgeber sind als auch teilweise noch immer starke Impulse für das Beschäftigungswachstum generieren. Daraus schlussfolgern sie, dass politische Förderung auch in den späten Phasen des Clusters auch auf etablierte Firmen ausgerichtet werden sollte und nicht nur auf Neugründungen.

Yafei und De'an (2007) untersuchen ebenfalls, ob die unternehmerischen Aktivitäten durch die Phase des Lebenszyklus beeinflusst werden. Hierzu entwickeln sie einen Analyserahmen, der darstellt, welche Ausprägungen die Kategorien Anzahl der Firmen, Innovationsaktivität, Sterbewahrscheinlichkeit und Markeintrittsbarrieren in den einzelnen Clusterphasen haben (siehe auch Menzel und Fornahl 2005). Sie nutzen diesen Analyserahmen für eine Untersuchung des Zhongguancun SciencePark und kommen zu dem Ergebnis, dass die Gründungsaktiviäten einen U-förmigen Verlauf nehmen mit hohen Gründungsraten in der Entstehungs- / Wachstumsphase und in den Erneuerungsphasen sowie niedrigen Gründungsaktivitäten im entwickelten Cluster. Politische Schlussfolgerungen werden hier nicht getroffen.

Erfolg und Externalitäten

Nicht direkt berücksichtigt im Modell von Van Klink & De Langen (2001) werden die Externatitäten, die sich positiv oder negativ auf den Erfolg der Firmen auswirken können. In der Aufstellung der Erfolgsdeterminanten (Kategorie 5) werden vor allem klassische Standortfaktoren (z.B. lokale Ressourcen) diskutiert, aber nicht die gegenseitige Beeinflussung der Firmen im Cluster. In einem Beitrag von Neffke et al. (2011) wird untersucht, wie sich die Agglomerationsexternalitäten über den Lebenszyklus von Branchen ändern. Sie nehmen an, dass Industrien unterschiedliche Bedürfnisse in den einzelnen Phasen ihres Lebenszyklus aufweisen, da sich beispielsweise die Art des Wettbewerbs sowie die Art und Intensität von Innovationsaktivitäten verändern. Um dies zu testen, entwickelten sie einen Analyserahmen, der die Evolution von Agglomerationsexternalitäten entlang des Lebenszyklus abbildet und nutzen ihn für eine empirische Analyse auf Basis von zwölf Branchen in Schweden für die Jahre 1974 bis 2004. Sie ordneten jede Branche in jedem Jahr einem Reifestadium zu. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Bedeutung von Spezialisierungsexternalitäten (Marshall–Arrow–

Romer) mit zunehmender Reife der Branchen ansteigen, wohingegen die Auswirkungen der lokalen Diversität (Jacobs-Externalitäten) für junge Branchen positiv sind, aber danach abnimmt und am Ende sogar negativ wird. Somit beeinflusst die Phase des Lebenszyklus, welche Vor- oder Nachteile Industrien aus ihrem lokalen Umfeld ziehen können. Daraus folgt entweder, dass sich Regionen an die Erfordernisse der älter werdenden Industrie anpassen müssen, dass die Firmen ihre Aktivitäten in andere Regionen verlagern sollten oder dass Firmen aus älteren Industrien in diversifizierten Regionen Wettbewerbsnachteile im Vergleich zu Firmen in spezialisierten Regionen in Kauf nehmen müssen.

Menzel und Fornahl (2010) argumentieren ebenso über die unterschiedliche Rolle von Externalitäten bzw. die Bedeutung von unterschiedlichen Ausprägungen der Heterogenität der Kompetenzen, um die Clusterphasen zu beschreiben und die Transition zwischen den Phasen zu erklären (siehe Kapitel 6.4). So beeinflussen beispielsweise Netzwerke und Interaktionen mit anderen Akteuren im Cluster die interne Heterogenität durch Lernprozesse, die die Kompetenzen der einzelnen Firmen beeinflussen (Ter Wal und Boschma 2011), was wiederum Auswirkungen auf die Clusterdynamik hat. Die Bedeutung der Spezialisierungsexternalitäten ist besonders wichtig, um den Cluster durch die Entstehung von Synergien in die Wachstumsphase zu überführen. Neffke et al. weisen in ihrem Beitrag auch auf die möglichen Rolle von „related variety“ hin – testen diese aber nicht empirisch. Related Variety ist im Modell von Menzel und Fornahl für die Erneuerung und Anpassung der Cluster in der Phase der Nachhaltigkeit und Erneuerung von Bedeutung sind. Ob zu viel Spezialisierung zu einem Lock-in und damit zum Niedergang des Clusters führt, wird in der Analyse von Neffke et al. nicht untersucht. Ter Wal und Boschma (2011) gehen aber davon aus, dass Firmen in späteren Phasen des Lebenszyklus dynamische Fähigkeiten benötigen, um ihre Netzwerke bzw. ihre Netzwerkposition zu verändern und neue Kompetenzen zu entwickeln und somit zu diversifizieren.

Rolle der Politik

Auf die Rolle der Politik wird in Kapitel 6.7 näher eingegangen, aber bereits in der Aufstellung von Van Klink & De Langen (2001) zeigt sich, dass in den Phasen jeweils sehr unterschiedliche Instrumente anzuwenden sind, um die Entwicklung des Clusters zu unterstützen (z.B. Informationsbereitstellung, Förderung der Marktexpansion und die Re-Kombination von Kompetenzen, um neue Entwicklungstrajektorien zu ermöglichen).

Aus den bisherigen Untersuchungen ergibt sich, dass die Phasen im Lebenszyklus eines Clusters sich stark voneinander unterscheiden. In den vorgestellten Studien ändern sich die Höhe der Gründungsaktivitäten und die Überlebenswahrscheinlichkeit, die Rolle einzelner Akteure im Netzwerk und die Netzwerkstrukturen, die Erfolgsdeterminanten und die auf die Firmen wirkenden Externalitäten über den Lebenszyklus des Clusters. Daraus folgt, dass auch die Notwendigkeit für eine politische Intervention in jeder Phase zu prüfen ist und die einzusetzenden Instrumente sich auch zwischen den Phasen unterscheiden.

6.6 Wirkungen von Clustern über den Lebenszyklus

Der Frage, ob es für Firmen in allen Phasen des Lebenszyklus vorteilhaft ist, in einem Cluster angesiedelt zu sein, wird bislang in der wissenschaftlichen Literatur selten nachgegangen. Es gibt erste konzeptionelle und empirische Studien von denen im Folgenden einige vorgestellt werden sollen.

Audretsch und Feldman (1996) vergleichen die Innovationsaktivitäten von 210 Industrien in unterschiedlichen Phasen des Industrielebenszyklus. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass Firmen, die in Regionen angesiedelt sind, in denen andere Firmen der gleichen Industrie konzentriert sind, höhere Innovationsaktivitäten haben als Firmen außerhalb solcher Konzentration. Dies gilt allerdings nur in der Wachstumsphase der Industrie. Firmen außerhalb von Konzentrationen haben höhere Innovationsaktivitäten in späteren Phasen des Lebenszyklus. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass "the positive agglomeration effects during the early stages of the industry life cycle are replaced by congestion effects during the later stages of the industry life cycle" (Audretsch and Feldman 1996, S. 253).

Nach Pouder und St. John (1996) bieten Cluster in den ersten Phasen des Lebenszyklus gute Bedingungen für die Entstehung neuer Firmen und deren Wachstum, da ein kreatives Umfeld vorliegt, welches die Innovativität steigert, so dass der Cluster insgesamt wächst. Über die Zeit fokussieren sich die mentalen Modelle der Akteure verstärkt auf die (früher) erfolgreiche Entwicklungstrajektorie. Dadurch kann es sein, dass sich aus einem Wettbewerbsvorteil zu einem späteren Zeitpunkt ein Nachteil ergibt, falls sich die Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Rahmenbedingungen verringert. Das Abfallen der Innovativität in späteren Phasen des Lebenszyklus führt zu einer Schrumpfung des Clusters und die Entwicklung der Firmen in den Clustern ist schlechter als die Entwicklung von Firmen außerhalb eines Clusters. Folta et al. (2006) haben das konzeptionelle Modell von Pouder und St. John empirisch am Beispiel

der Biotechnologie-Industrie in den USA überprüft. Sie fokussieren dabei auf die Vor- und Nachteile von Agglomerationen und nutzen die Größe eines Clusters (Anzahl an Firmen in einer Region) als erklärende Variable und indirekt als Indikator für die Phase im Lebenszyklus. Die Vorteile von Agglomerationen sollten in der ersten Phase des Lebenszyklus im Vergleich zu den Nachteilen (u.a. durch Wettbewerb um Ressourcen) überwiegen und in späteren Phasen sollte sich dies umkehren. In der empirischen Analyse kommen sie zu dem Ergebnis, dass die Clustergröße einen nicht-monotonen Effekt auf die Patentaktivitäten im Cluster hat. Bei mehr als 66 Firmen im Cluster, d.h. in späteren Phasen des Lebenszyklus, wirkt sich die Größe des Clusters negativ auf die Innovationsaktivitäten aus.

Branco und Lopes (2013) vergleichen die Entwicklung von Firmen in der portugiesischen Kork-Industrie in Santa Maria da Feira, dem größten Cluster, und anderen Regionen von 1966 bis heute, so dass viele unterschiedliche Phasen des Lebenszyklus abgebildet werden. In der Entstehungsphase stieg die Bedeutung des Clusters gemessen an der Anzahl der Firmen und Beschäftigten sowie der Produktion an, wobei die Produktivität hinter dem Durchschnitt der anderen Regionen zurücklag. In der Wachstumsphase stieg einerseits die Anzahl der Firmen und Beschäftigten stark an, aber gleichzeitig steigerte sich auch die Arbeitsproduktivität stärker als in anderen Regionen und übertraf nach einigen Jahren die durchschnittliche Arbeitsproduktivität in den anderen Regionen (Mitte der 1960er bis Mitte der 1980er). Danach stagnierten die positiven Entwicklungen und der Cluster entwickelte sich teilweise schlechter als andere Regionen (z.B. bezüglich der Exporte).

In einem Beitrag von Wang et al. (2014) wird eine Unterscheidung zwischen der Wirkung eines Clusters auf die Gründungsaktivitäten und die Überlebenswahrscheinlichkeit der existierenden Firmen. Der Effekt des Clusters verändert sich dabei über den Lebenszyklus. Während der Cluster nur positive Effekte auf die Gründungsaktivitäten in der Wachstumsphase hat, wirkt die Lokalisation in einem Cluster in der Reifephase positiv auf die Überlebenswahrscheinlichkeit der Unternehmen.

Aufbauend auf den bisherigen empirischen Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass die Vorteilhaftigkeit der Lokalisation in einem Cluster sich über den Lebenszyklus verändert und auch zu einem Nachteil werden kann. Daraus folgt zum Ersten, dass Regionen ohne Cluster zu bestimmten Entwicklungszeitpunkten größere Vorteile als Cluster bieten können und die Politik dies berücksichtigen sollte. Zum Zweiten stellt sich die Frage, ob die Nachteile des

Clusters in späten Entwicklungsphasen (z.B. durch starke Wettbewerbseffekte oder lock-ins) von der Politik speziell adressiert werden sollte. Des Weiteren könnte die Veränderung der Clusterwirkung über den Zeitverlauf erklären, warum Untersuchungen zur Wirkung von Clustern auf Firmen Performance (siehe Kapitel 3.1) uneinheitlich sind. Die Phase im Cluster- bzw. Industrielebenszyklus sollte berücksichtigt werden. Insgesamt existiert bezüglich dieser Forschungsfragen aber noch Forschungsbedarf.

6.7 Politische Instrumente in den Clusterphasen

Die Clusterpolitik kann die Entstehung, das Wachstum oder die Erneuerung von Clustern zum Ziel haben. Diese Förderung kann in Form von direkter oder indirekter finanzieller Unterstützung, aber beispielsweise auch durch die Unterstützung bei administrativen Aufgaben erfolgen (Brenner und Schlump 2011, Christensen et al. 2012, Ketels 2013). Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass sich Clusterphasen bezüglich ihrer Charakteristika unterscheiden und für die Wechsel zwischen den Phasen unterschiedliche Prozesse verantwortlich sind. Entsprechend sollten diese Erkenntnisse auch Eingang in clusterpolitische Programme haben und die politischen Instrumente an die Phasen angepasst werden (Arthurs et al. 2009). Dabei ist auch die Frage zu stellen, ob die Förderung von Clustern in jeder Phase sinnvoll ist oder ob zum Beispiel eine Förderung in der Reifephase eher zu Mitnahmeeffekten führt.

Es existiert nur eine geringe Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten, die sich systematisch mit dem Thema Clusterpolitik auseinandergesetzt haben (z.B. Benner 2012) und eine Berücksichtigung von Lebenszyklus-Ansätzen findet sehr selten statt. Brenner und Schlump (2011) entwickeln aufbauend auf Literaturanalysen und einem mathematischen Modell, welches die Wirkungen von Politikmaßnahmen untersucht, Vorschläge, wie **sechs Maßnahmen der Clusterpolitik** im Laufe des Clusterlebenszyklus umgesetzt werden sollten.

Die erste Maßnahme umfasst die **Schaffung von Humankapital** (Brenner und Schlump 2011, Christensen et al. 2012, Fromhold-Eisebith und Eisebith 2005, Anderson et al. 2004, Ardovino et al. 2014, Benner 2012), welche aus einer kurzfristigen sowie aus einer langfristigen Betrachtung gesehen werden kann. Als kurzfristige Maßnahmen können Weiterbildungsmaßnahmen, Berufsausbildungen oder die Vermittlung von betriebswirtschaftlichen Kenntnissen angeführt werden. Diese Maßnahmen sind primär an die Mitarbeiter von Unternehmen im Cluster gerichtet. Darüber hinaus zählt das Zusammenführen von Unternehmen mit bestehenden Universitäten und Forschungseinrichtungen ebenfalls zu möglichen kurzfris-

tigen Maßnahmen der Clusterpolitik. Die kurzfristigen Maßnahmen sollten insbesondere in der Anfangs- und Entwicklungsphase eines Clusters angewandt werden. Zudem können diese Maßnahmen als vergleichsweise kostengünstig angesehen werden, da bereits vorhandene Einrichtungen zur Umsetzung dieser Maßnahmen genutzt werden können. Langfristige Maßnahmen wie der Bau neuer Universitäten, sowie die Schaffung neuer Fachbereiche und Forschungseinrichtungen, können in Relation zu den angeführten kurzfristigen Maßnahmen aus diesem Grund, als eher kostenintensiv angesehen werden und werden im Lebenszyklus ab der Expansionsphase umgesetzt. Insgesamt sollten Maßnahmen im Bereich Humankapital in allen Phasen Anwendung finden.

Die zweite Maßnahme befasst sich mit der **Förderung von öffentlicher Forschung und der Kooperationen zwischen Unternehmen und öffentlichen Forschungseinrichtungen**. Durch die Zusammenarbeit bzw. den Wissenstransfer sollen gegenseitig neue Impulse gesetzt werden. Davon profitieren sollen im Idealfall öffentliche Forschungseinrichtungen ebenso wie die Unternehmen im Cluster. Insbesondere bei der Entstehung von Clustern, welche meist mit einer Unsicherheit der Unternehmen, hinsichtlich des Bereichs Forschung einhergeht, können öffentliche Forschungseinrichtungen den Unternehmen unterstützend zur Seite stehen (Salingan 2012). Dieses kann die Beratung über mögliche Forschungsmethoden umfassen, aber auch das gemeinsame Durchführen von Forschungen ist denkbar. Die Kooperationsförderung kann in jeder Phase des Lebenszyklus eingesetzt werden, besonders relevant ist sie jedoch in der Entstehungs- und Erneuerungsphase, da durch die Zusammenarbeit mit öffentlichen Forschungseinrichtungen das Cluster Impulse für die Entwicklung erhält bzw. vor dem Niedergang bewahrt werden soll (Brenner und Schlump 2011, Benner 2012).

Die dritte Maßnahme zielt auf die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der einzelnen Unternehmen des Clusters ab. Hierbei sollen die **FuE-Aktivität in den einzelnen Unternehmern** gestärkt, der **Wissenstransfer zwischen den einzelnen Unternehmen** gefördert und unterschiedliche Technologien zusammengeführt werden (Brenner und Schlump 2011, Christensen et al. 2012, Salingan 2012, Andersson et al. 2004, Ardovino et al. 2014). Insbesondere die Entwicklung von neuen Ideen soll durch diese Maßnahme beschleunigt werden. Diese Maßnahme kann in jeder Phase des Clusterlebenszyklus umgesetzt und gefördert werden. Die stärksten Wirkungen sollten aber in der Entstehungsphase auftreten, da hier (gemeinsame) Entwicklungen von Innovationen rund um das Themenfeld des Clusters im Fokus ste-

hen. Ebenso kann in der Erneuerungsphase mit starken Effekten gerechnet werden, da die Zusammenarbeit mit neuen bzw. anderen Unternehmen in anderen Themenfeldern oder Regionen den Cluster vor dem Niedergang bewahren soll. Das Programmdesign muss diesen unterschiedlichen Anforderungen Rechnung tragen.

Die vierte Maßnahme befasst sich mit der **Unterstützung von Start-up Unternehmen** (Brenner und Schlump 2011). Die Clusterpolitik kann diese in Form von direkter finanzieller Unterstützung fördern, aber auch die Bereitstellung von Gebäuden und Büroflächen kann im Rahmen der Clusterpolitik erfolgen. Die Unterstützung bei administrativen Problemstellungen sowie die Weiterbildung von Mitarbeitern können ebenfalls als Aufgabe der Clusterpolitik angesehen werden. Darüber hinaus ist es wichtig, die Zusammenarbeit zwischen Start-up Unternehmen und anderen Unternehmen des Clusters zu ermöglichen und deren Zusammenarbeit effizienter zu gestalten. Diese Maßnahme ist ebenfalls nicht auf eine Phase des Lebenszyklus beschränkt, hat aber in der Wachstums- und Erneuerungsphase die wahrscheinlich stärkste Wirkung. Allerdings muss das Programmdesign wieder unterscheiden zwischen der Unterstützung von Gründungen im Kernbereich des Clusters (speziell in der Wachstumsphase) und von Gründungen in neuen Themenfeldern (in der Erneuerungsphase).

Die fünfte Maßnahme hat die Förderung von **Clustermanagements und Netzwerken** zum Ziel (Brenner und Schlump 2011, Andersson et al. 2004, Beer und Terstriep 2010). Entscheidende Maßnahmen hierbei sind das Zusammenführen von Akteuren aus verschiedenen Branchen und Technologien, die Förderung von Kontakten und informellen Netzwerken sowie die Entwicklung einer gemeinsamen Vision und Strategie. Insbesondere im Anfangsstadium eines Clusters spielt diese Maßnahme eine besondere Rolle, da hier die richtungsweisenden Entscheidungen für die Entwicklungsrichtung des Clusters getroffen werden und die Akteure zusammengebracht werden müssen.

Die sechste Maßnahme widmet sich der qualitativen und quantitativen Verbesserung der **Infrastruktur** im Cluster (Brenner und Schlump 2011, Fromhold-Eisebith und Eisebith 2005, Ketels 2013). Insbesondere in einem wachsenden Cluster wird diese Maßnahme umgesetzt, d.h. in der Wachstums- und speziell der Reifephase, da die Infrastruktur den wirtschaftlichen Gegebenheiten der Unternehmen angepasst werden muss, um mögliche Wachstumspotenziale bestmöglich ausschöpfen zu können. Obwohl möglicherweise auch in anderen Phasen der Bedarf an Infrastruktur besteht, werden die Maßnahmen mit hoher Wahrscheinlichkeit erst

umgesetzt, wenn das Cluster eine große ökonomische Bedeutung in der Region hat oder diesen Eindruck zumindest vermitteln kann.

Menzel und Fornahl (2010) gehen nicht auf die einzelnen Instrumente ein, sondern leiten aus ihrem Modell ab, welche strategischen Richtungen Clusterpolitik in den Phasen des Lebenszyklus haben sollte. Im Kern handelt es sich dabei um zwei grundlegende Strategien zur Förderung von Clustern. Die erste Strategie führt zu einer Fokussierung und einer Reduktion der Heterogenität im Cluster (Spezialisierung) und die zweite Strategie erhöht die Heterogenität (Diversifizierung). In der Entstehungsphase sollte es das Ziel sein, die thematisch sehr breit aufgestellten Firmen um ein Themenfeld zu gruppieren, um Synergien zu erzeugen und Wachstumsimpulse für das Cluster zu generieren. In der Reifephase bzw. in der Erneuerungsphase ist das Ziel, den Grad an Heterogenität zu erhalten oder zu erhöhen, um Schrumpfung aufgrund von Lock-ins zu vermeiden und neue Wachstumspfade zu ermöglichen. Wie in Kapitel 6.3 bereits vorgesellt, ist eine Strategie der „verbundenen Diversifizierung“ dazu geeignet, die in der Region vorhandenen Kompetenzen zu nutzen und gleichzeitig einen Strukturwandel zu initiieren.

Dies ist auch das Ziel der sogenannten „intelligenten Spezialisierung“ (Smart Specialisation) (Foray 2013, Foray und Goenaga 2013). Vor dem Hintergrund oft limitierter Ressourcen, schwindender finanzieller Mittel und einem globalen Wettbewerb ist die Identifizierung ökonomisch relevanter Bereiche, in denen existierende und potentielle Wettbewerbsvorteile vor anderen Regionen vermutet werden, der erste „smarte“ Schritt für eine regionale Innovationsstrategie. Daraus folgt, dass die Strategie nicht neutral ist, d.h. Impulse für alle Technologien oder Branchen in einer Region liefern soll, sondern gezielt diejenigen Aktivitäten priorisiert werden, in denen bereits Kompetenzen vorhanden sind und die eine Durchsetzungschance gegenüber anderen Regionen besitzen. Aktivitäten, die diese Bedingungen erfüllen, bauen meistens zumindest implizit auf einer „verbundenen Diversifzierung“ auf (Boschma und Gianelle 2014).

Ziele einer solchen Strategie der intelligenten Spezialisierung sind:

- Unterstützung der Entstehung und des frühen Wachstums neuer Aktivitäten mit einem großen Potential für Innovationen und Spillover-Effekte in die regionale Wirtschaft. Es sollten also diejenigen Aktivitäten unterstützt werden, die eine Wirkung nicht nur auf eine

Industrie oder eine Technologie besitzen, sondern Ausstrahleffekte in andere Felder aufweisen und somit einen starken Einfluss auf die regionale Entwicklung insgesamt haben.

- Transformation des regionalen Innovations- und Wirtschaftssystems durch Modernisierung (u.a. aufbauend auf Key Enabling Technologies), Diversifizierung oder die grundlegende Generierung neuer Optionen.
- Entstehung kritischer Massen, von Netzwerken und Clustern innerhalb einer diversifizierten regionalen Wirtschaft

Zur Entwicklung und Umsetzung einer regionalen „smart specialisation strategy" (S3) können Cluster praktische Hilfestellung leisten (European Commission 2013). In der Entwicklungsphase kann der Clusteransatz dazu verwendet werden, die sektoralen Stärken und weitere Potentiale der Region zu erheben, und dazu beitragen, sowohl die richtigen Prioritäten als auch die richtigen politischen Entscheidungen zu treffen. In der Phase der Implementierung bieten Cluster bzw. Clustermanagements eine effiziente Steuerungsebene, welche die Umsetzung einer S3 unterstützen kann, bspw. die Förderung intersektoraler Zusammenarbeit, Implementierung neuer strategischer Ziele unter der Berücksichtigung gesellschaftlicher Veränderungen und die Generierung von Wettbewerbsvorteilen innerhalb der Region. Ebenso können Cluster zur Evaluation und Neuorientierung eingesetzt werden.

Ketels (2014) argumentiert in die gleiche Richtung, in dem er sagt, dass Clustermanagements Unternehmen bei der Exploration neuer Kooperationsmöglichkeiten mit Organisationen aus verbundenen Clustern oder Technologien / Branchen unterstützen sollten. Clusterpolitik könnte somit einerseits bei einer Förderung von Clustermanagements ansetzen, die dieses Ziel verfolgen, oder Unternehmen bei der Exploration neuer verbundener Themenfelder unterstützen. Eine Begründung für eine solche Unterstützung sind die positiven Informationsexternalitäten für andere Organisation in der Region, die aus den Erfahrungen resultieren, die Organisationen mit der Exploration neuer Felder generieren. Eine Förderung von Seiten der Politik könnte sich direkt auf Explorationsprojekt ausrichten oder (wissenschaftlich erarbeitete) Informationen über die Relationen zwischen Clustern, Technologien und Branchen bereitstellen, um abschätzen zu können, welche neuen Aktivitäten, in welchen Regionen die besten Voraussetzungen finden.

Box 1 Clusterpolitik auf Basis eines Lebenszyklus-Ansatzes

Systematische Berücksichtigung von Clusterlebenszyklen in politischen Programmen

VDI/VDE-IT hat in Kooperation mit anderen Partnern ein Konzept entwickelt, welches die spezifischen Rahmenbedingungen in unreifen und reifen Clustern sowie Clustern in Transition berücksichtigen soll. Zum Einen ist dazu eine Analyse notwendig, um zu identifizieren in welcher Phase ein Cluster sich befindet. Zum Anderen wird ein System aus vier Ebenen vorgeschlagen, die im Rahmen von Clusterpolitik berücksichtigt werden sollten: Makroökonomische Rahmenbedinungen (z.B. Steuerpolitik), Struktruelle Rahmenbedingungen (z.B. Infrastrukturpolitik), Thematischer Programme (außerhalb der direkten Clusterförderung) (z.B. Gründungsförderung) und spezifische Clusterprogramme für die unterschiedlichen Arten von Clustern. Hierbei wird für jede Clusterart ein Raster vorgeschlagen, welches Fragen nach den Zielen der Politik, den einzusetzenden Instrumenten, der Programmlaufzeit, dem Grad öffentlichen Engagements und der Förderquote adressiert.

Aus den Ausführungen zum Thema Lebenszkylus bildet sich ein Muster bezüglich der Frage nach den Zielgruppen oder Zielphasen politischer Intervention. Im Kern sollte sich Förderung auf solche Cluster fokussieren, in denen bereits Stärken vorhanden sind (Ketels 2013). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass keine Cluster von Grund auf neu aufgebaut werden sollten, sondern mindestens ein Nukleus an Aktivitäten vorhanden sein sollte, welcher einen Markttest bereits bestanden hat (Porter 2000). Die Wissens- und Kompetenzbasis eines Clusters kann zwar erweitert werden, aber sie kann nicht aus dem Nichts entstehen (Duranton 2011). Die meisten innovativen Cluster sind ohne spezifische Politiken zur Unterstützung von Netzwerkakvitiäten, Clustermanagements oder anderen Clusteraktivitäten entstanden (Van der Linde 2003, OCED 2007) und bewusste Clusterpolitik hat erst danach eingesetzt (Porter 1998). Somit wären die Zielphasen von Clusterpolitik einmal die Phase nach der Entstehung und kurz vor bzw. am Anfang der Wachstumsphase, wenn Hindernisse existieren, die die positiven Effekte von Externalitäten einschränken und beispielsweise Netzwerkbildung verhindern (Aragón et al. 2011) und in der Erneuerungsphase, da hier vergleichbare Bedingungen existieren wie in der Entstehungs-/frühen Wachstumsphase und ein Lock-in verhindert werden soll. Ein Eingriff in ein gut funktionierendes Cluster führt eher zum Crowding-Out von

Aktivitäten, die auch ohne Förderung stattgefunden hätten und eine kontinuierliche Förderung erfolgreicher Cluster liegt nicht in ökonomischen Faktoren begründet, sondern in der Gefangennahme der Politik durch starke Clusterakteure, was zur Vernachlässigung neuer Entwicklungstrajektorien führt (Porter 1998, Feser 2008).

Teil B: Evaluationen von Clusterpolitiken

7 Auswertung der empirischen Studien

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde neben den theoretischen Analysen auch eine empirische Untersuchung der von den Trägern der clusterpolitischen Maßnahmen beauftragte Clusterevaluationen durchgeführt. Ziel war es, mithilfe einer systematischen Auswertung dieser Studien die Ausgestaltungen, Entwicklungen und Wirkungen von Clusterpolitik in einem internationalen Vergleich zu analysieren. Dazu wird in Kapitel 7.1 eine kurze theoretische Einordnung der Anforderungen an Evaluationen gegeben. In Kapitel 7.2 wird der Analysegegenstand, die berücksichtigten Studien sowie deren Auswahlprozess dargelegt. Die Analysemethode wird in Kapitel 7.3 vorgestellt. Kapitel 7.4 stellt die Analyseergebnisse vor.

Der förderpolitischen Bedeutung des Spitzencluster-Wettbewerbs (SCW) wird in einem Exkurs (Kapitel 7.5) Rechnung getragen, der sich ausschließlich mit der Wirkung dieser Fördermaßnahme befasst.

7.1 Anforderungen an Evaluationen

Es existiert umfangreiche Literatur zur Evaluation von Clusterpolitik (beispielsweise Giuliani et al. 2013, Schmiedeberg 2010, Technopolis Group 2014, Christensen et al. 2012, Technopolis Group und MIOIR 2012, Sölvell 2008, Wessels 2009). Im Folgenden werden kurz einige im Zusammenhang mit dieser Studie relevante Aspekte der Durchführung von Evaluationsprojekten aufgezeigt. Dabei liegt der Fokus auf den methodischen Herausforderungen, die die Evaluation von Clusterpolitik mit sich bringt sowie den unterschiedlichen Typen von Clusterevaluationen und den daraus resultierenden Analysemethoden.

Die Evaluation von Clusterpolitik stellt die Evaluatoren vor eine Reihe methodischer Herausforderungen (Kiese 2009):

1. Clusterpolitik ist ein Instrument zur Erreichung von multiplen Zielen in verschiedenen Politikbereichen. Daher stellen Maßnahmen der Clusterpolitik vielfach eine Synthese verschiedener Förderphilosophien dar. Kiese (2009) folgert daraus, dass ein universeller Evaluationsansatz für alle Erscheinungsformen der clusterpolitischen Maßnahmen unrealistisch sei.
2. Da Cluster neben quantifizierbaren Zielen wie Beschäftigungswachstum oder einer Steigerung der Anzahl an Unternehmensgründungen auch qualitative Ziele wie Lerneffekte oder eine Verbesserung der Qualität von Kooperationen verfolgen, ist es schwierig bei der

Evaluation clusterpolitischer Maßnahmen allein quantitative Methoden anzuwenden. Dazu kommen weitere erschwerende Faktoren, wie die Tatsache, dass die Politikziele häufig implizit bleiben und/oder untereinander in Konflikt stehen wie aber auch, dass die Effekte der Maßnahmen zeitlichen Verzögerungen unterliegen und somit der Messzeitpunkt für die Evaluationsaussage von Bedeutung ist.

3. In komplexen Systemen wie Clustern lassen sich die Effekte politischer Maßnahmen nicht linear an der Veränderung der Zielvariablen abmessen. Externe Schwankungen, ausgelöst durch außerhalb der durch die Maßnahme zu beeinflussenden wirtschaftlichen Entwicklung (z.B. Konjunkturschwankungen), sind im Rahmen der Evaluation zu isolieren. Dazu kommt, dass sich die Nettoeffekte einer Maßnahme nur aufwändig bestimmen und von Mitnahme-, Verdrängungs- und Substitutionseffekten inhaltlich und zeitlich trennen lassen.

In der Literatur wird grundsätzlich zwischen zwei Haupterscheinungsformen von Clusterevaluationen in Bezug auf deren **Zielstellung** unterschieden (Technopolis Group und MIOIR 2012):

- Die Effektivität der Clusterentwicklungsmaßnahme und das Ausmaß mit dem die Maßnahme die erwarteten Outputs und die beabsichtigten Ergebnisse generiert hat.
- Die Wirkungen der clusterpolitischen Maßnahme auf die geförderten Cluster in Form einer Analyse von Performancetrends der Clusterakteure.

Abhängig vom Umfang, Zeitpunkt und Zeitrahmen der Evaluation gibt es entsprechend verschiedene mögliche **Ausrichtungen** von Evaluation:

- Es kann die Effizienz und Effektivität des Clustermanagements bei der Erfüllung seiner Aufgaben untersucht werden.
- Außerdem kann der Output (beispielsweise in Form von neuen Kooperationen) innerhalb des Clusters oder zwischen Clustermitgliedern und anderen regionalen oder interregionalen Clustern gemessen werden.
- Ein weiterer möglicher Schwerpunkt ist die Analyse der Wirkungen der clusterpolitischen Maßnahmen auf die Innovationsaktivität und die daraus resultierende wirtschaftliche Leistung (Technopolis Group und MIOIR 2012).

Die Auswahl der verwendeten **Methoden** für eine Evaluation von clusterpolitischen Maßnahmen hängt hochgradig von den beschriebenen Schwerpunkten der Evaluation ab. Grundsätzlich kann zwischen zwei Methodengruppen bei Evaluationen unterschieden werden:

- Die erste methodische Gruppe richtet sich auf unternehmensspezifische Aspekte der clusterpolitischen Maßnahme. Sie beinhaltet die Auswertung von Berichtsdaten der Programme, die Durchführung von Umfragen, die Erstellung von Fallstudien sowie die Durchführung ökonometrische Analysen und dient dazu, zu analysieren, wie gut die clusterpolitische Maßnahme ihre jeweiligen Ziele erfüllt und inwieweit die Clusterakteure von ihrer Einbindung in das Cluster profitieren.
- Die zweite methodische Gruppe richtet sich an die gesamtwirtschaftliche Wirkung der clusterpolitischen Maßnahme. Sie berücksichtigt stärker die systemische Struktur von Clustern und ermöglicht es, mithilfe von Netzwerkanalysen oder Input-Output-Analysen, ein Bild davon zu zeichnen, ob das Cluster die regionale Wirtschaft positiv beeinflusst hat (Technopolis Group und MIOIR 2012).

Allgemein stehen Evaluationen von clusterpolitischen Maßnahmen vor einer Reihe methodologischer Herausforderungen. Dazu zählen beispielsweise (Technopolis Group und MIOIR 2012):

- die Erfassung von Wissensspillovern innerhalb des geförderten Clusters und darüber hinaus
- die Analyse beabsichtigter und unbeabsichtigter Effekte
- die Schätzung von Nettoeffekten auf Cluster oder die regionale Wirtschaft
- die Realisierung von wirtschaftlichen Wirkungen benötigt lange Zeit, bzw. entstehen erst mit Verzögerung (*time lag)*
- unterschiedliche Arten von Evaluationen benötigen den Einsatz unterschiedlicher Methoden, was wiederum die Vergleichbarkeit erschwert.

Es existiert jedoch bereits umfangreiche Literatur, die beispielhafte Evaluationsprozesse von Maßnahmen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation beschreiben (vgl. bspw. Technopolis Group (2014)).

7.2 Analysegegenstand

Ausgehend von den dargelegten Überlegungen zur Ausgestaltung von Evaluationen wurden für diese Studie solche Evaluationen aus Deutschland und sechs weiteren Ländern zusam-

mengetragen, die seitens der Träger der clusterpolitischen Maßnahmen beauftragt wurden. Diese wurden um akademische Studien ergänzt. Die akademischen Studien unterscheiden sich von den anderen Evaluationsstudien darin, dass sie nicht durch die Trägerorganisation der clusterpolitischen Maßnahme beauftragt wurden sondern das Resultat akademischen Erkenntnisinteresses sind.

Die für diesen Bereich der Studie ausgewählten Evaluationsstudien zur Clusterpolitik wurden mithilfe einer Literaturrecherche sowie auf der Basis von Unterlagen zusammengestellt, die internationale Experten für die Evaluation von Clusterpolitik in den Büros der Technopolis Group sowie aus dem Beirat der Initiative *go-cluster* zur Verfügung gestellt haben. Zusätzlich wurde in den Wirtschaftsministerien aller deutschen Bundesländer telefonisch nachgefragt, ob Evaluationen von Länder-Clusterprogrammen durchgeführt und ob diese öffentlich gemacht wurden. Sofern dies der Fall war, wurden sie in die Grundgesamtheit der potenziell zu untersuchenden Studien aufgenommen.

Aus dem Gesamtpool der identifizierten Evaluationen wurden nur Studien, die sich mit Clusterförderung (im Gegensatz zu Netzwerkförderung) beschäftigten, für die Analyse berücksichtigt. Dabei wurde geprüft, inwieweit die Definitionen in den Evaluationsstudien mit der Clusterdefinition (vgl. Kapitel 2) im Rahmen der vorliegenden Studie übereinstimmen.[32]

Die Grundgesamtheit der potenziell zu untersuchenden Studien belief sich auf 55 Evaluationen cluster- und netzwerkpolitischer Förderprogramme, die von politischen Instanzen in Auftrag gegeben wurden sowie auf 12 Evaluationsstudien, die nicht von den für die Clusterpolitik zuständigen Akteuren beauftragt wurden.

Diese Studien wurden in einem nächsten Schritt auf ihre Verwertbarkeit im Sinne der für dieses Projekt gestellten Anforderungen untersucht. Alle Studien, die sich nicht auf Clusterförderung bezogen oder die inhaltlich nicht im Rahmen des hier verwendeten Analyserasters verwendbar waren, beispielsweise weil nur Kurzfassungen erhältlich waren oder nur die Strategie bzw. den Status-quo beschrieben, wurden aussortiert (vgl. die Übersicht im Anhang 2). Daraus resultierten 13 hier verwertbare Studien, die von den Trägern der clusterpolitischen

[32] Es gibt zwei Studien, die das Wort „Netzwerk“ im Titel tragen. Die Evaluationsstudien wurden dennoch als Clusterstudien und nicht als Netzwerkstudien gewertet. Im Fall von Dänemark lässt sich das durch die geringe Größe des Landes erklären, die dazu führt, dass eigentlich in fast allen Fällen der Faktor Regionalität gegeben ist. Im Fall von Sachsen kann davon ausgegangen werden, dass sich der Clusterbegriff seit dem Jahr 2004 gewandelt hat und dass damals unter Netzwerk häufig das verstanden wurde, was hier als Cluster definiert wurde.

Akteure finanziert waren sowie 12 Studien, die aus wissenschaftlichem Erkenntnisinteresse durchgeführt wurden. Im Folgenden werden erstere als empirische Studien betitelt und letztere als akademische Studien.[33] Unter diesen 13 Studien sind neun übergreifende Clusterprogrammanalysen sowie drei Studien, die neben der Information über das Programm auch die einzelnen Cluster, die das Programm ausmachen analysieren. Neben den Programmanalysen wurde eine alleinstehende Einzelclusterevaluation aufgenommen. Die hier betrachteten Einzelclusterevaluationen sind, bis auf einen Fall, nicht Teil von großen Clusterprogrammen wie InnoRegio u.ä., sondern bilden regionale Clusteransätze in der Bretagne, in Niederösterreich und in Schleswig-Holstein ab. Insgesamt decken die berücksichtigten Studien 175 Cluster aus 6 Ländern ab. Die untersuchten Länder sind Deutschland, Österreich, Dänemark, Schweden, Frankreich und Belgien. Von den 175 betrachteten Clustern wurden 12 Cluster im Detail von den Evaluatoren analysiert. Darunter fünf Cluster in Österreich, vier Cluster in Frankreich und drei Cluster in Deutschland. Die ausgewählten Studien wurden anhand eines einheitlichen Analyserasters ausgewertet und die Ergebnisse codiert in eine Datenbank eingegeben.

Die Analyse der Evaluation der Spitzencluster in Deutschland wurde erst kurz vor Abschluss des Projektberichts verfügbar und wird auch aufgrund der internationalen Aufmerksamkeit, die die Fördermaßnahme hervorgerufen hat, separat ausgewertet. Die Ergebnisse folgen in Kapitel 7.5..

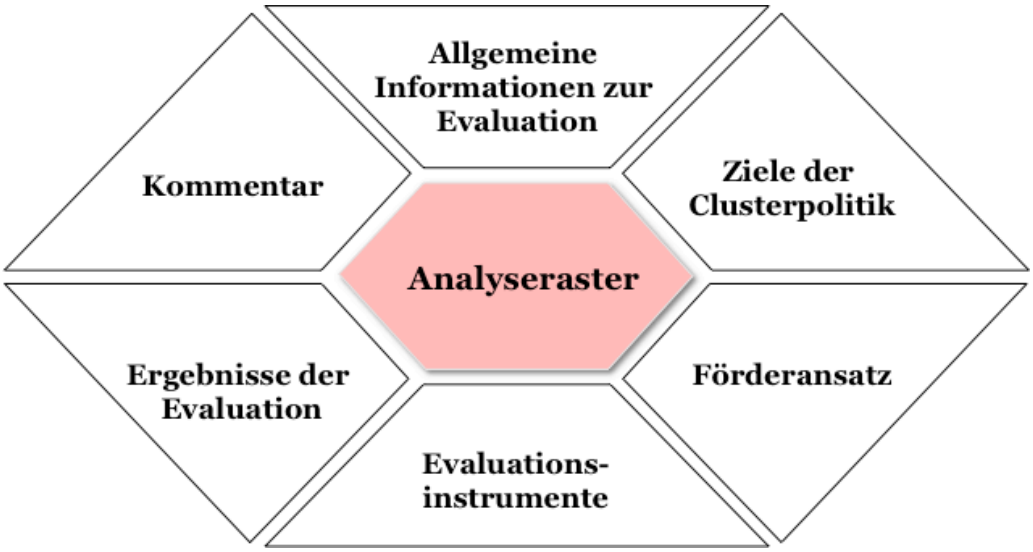
7.3 Analysemethode

Für die empirische Analyse der vorliegenden Studie wurden die empirischen Evaluationsstudien mithilfe eines einheitlichen Analyserasters ausgewertet.

Das Analyseraster wurde auf Basis des in den Kapiteln 2, 4 und 6 dargestellten Forschungsstandes sowie einer ersten Sichtung empirischer Studien konzeptioniert und im Laufe der empirischen Arbeit weiter verfeinert und an neue Erkenntnisse und Anforderungen angepasst. Abbildung 9 stellt die sechs Hauptkomponenten des Analyserasters graphisch dar.

[33] Es handelt sich bei beiden Arten von Evaluationsstudien jedoch um Studien, die mithilfe von Empirie Aussagen über die Programme treffen.

Abbildung 9 Analyseraster



Quelle: CRIE, Technopolis[34]

Die sechs Hauptkomponenten des Analyserasters decken allgemeine Informationen zu der jeweiligen Evaluation, die Ziele der Clusterpolitik, den Förderansatz, die Evaluationsinstrumente und die in den Evaluationen berichteten Ergebnisse der Clusterpolitik ab. Des Weiteren wurde ein Kommentar- bzw. Freitextfeld zugefügt, in dem weitere Informationen, die nicht durch das Raster erfasst werden, festgehalten werden können.

Der Teil zu den allgemeinen Informationen der Evaluation beinhaltet bibliographische Daten wie die Autoren oder das Erscheinungsjahr aber auch grundlegende Informationen zu den Evaluationen, wie den Evaluationstyp, das betrachtete Land, die Clusterdefinition sowie die Anzahl der untersuchten Cluster.

Im zweiten Teil des Analyserasters werden die Ziele der Clusterpolitik bzw. -förderung sowie deren grundlegende Ausgestaltung untersucht und festgehalten. Dabei werden die unterschiedlichen politischen Ziele wie Innovationspolitik, Beschäftigungspolitik, Wachstumspolitik usw. und die Förderung einzelner Technologien analysiert und notiert. Außerdem werden strukturelle Merkmale erfasst (Vorgabe des technologischen Fokus, top-down- oder bottom-up-Entwicklung, lokaler Ansatz und Ausrichtung auf spezielle Phasen des Cluster-Lebenszyklus).

[34] Eine detaillierte Darstellung des Analyserasters findet sich in Anhang 1.

Im dritten Teil des Analyserasters werden die tatsächlichen Förderaktivitäten thematisiert. Das beinhaltet Fragen zur Förderung der Anbahnung der Cluster sowie den Förderaktivitäten in einer Vielzahl unterschiedlicher Bereiche (bspw. Aus- und Weiterbildung, Innovation, Kooperation, Clustermanagement) genauso wie Fragen zum Zeitraum der Fördermaßnahme und der Förderquote der Maßnahme.

Der nächste Teil des Analyserasters befasst sich mit der Methodik der Evaluation. Zu diesem Zweck werden qualitative sowie quantitative Instrumente unterschieden und diese auf die Art der Datenerhebung sowie der verwendeten Analysemethoden untersucht.

Im letzten kodifizierten Teil des Analyserasters werden die Evaluationsergebnisse analysiert und festgehalten. Auch hier wurden die Kategorien auf Basis der Literaturanalyse festgelegt. Beispiele für die in diesem Bereich untersuchten Variablen sind Wirkungen auf die regionale Wirtschaft/Wissenschaft, die Innovationsdynamik sowie der berichtete Gesamterfolg.

Als letzter Teil des Analyserasters folgt ein Kommentar- bzw. Freitextfeld, das die Eingabe von weiteren Informationen, die sich nicht im kodifizierten Teil des Analyserasters erfassen lassen, ermöglicht. Dabei orientierten wir uns an fünf grundlegenden Fragen wie dem exakten Analysegegenstand, der Datenbasis, der Klarheit des Förderansatzes, speziellen/besonderen Eigenschaften der Evaluation sowie weiteren, relevanten Informationen.

Die Erfassung der Daten erfolgte über das Datenbanksystem *Filemaker*. Die Datenauswertung erfolgte mittels *Filemaker, Stata* sowie Microsoft Excel.

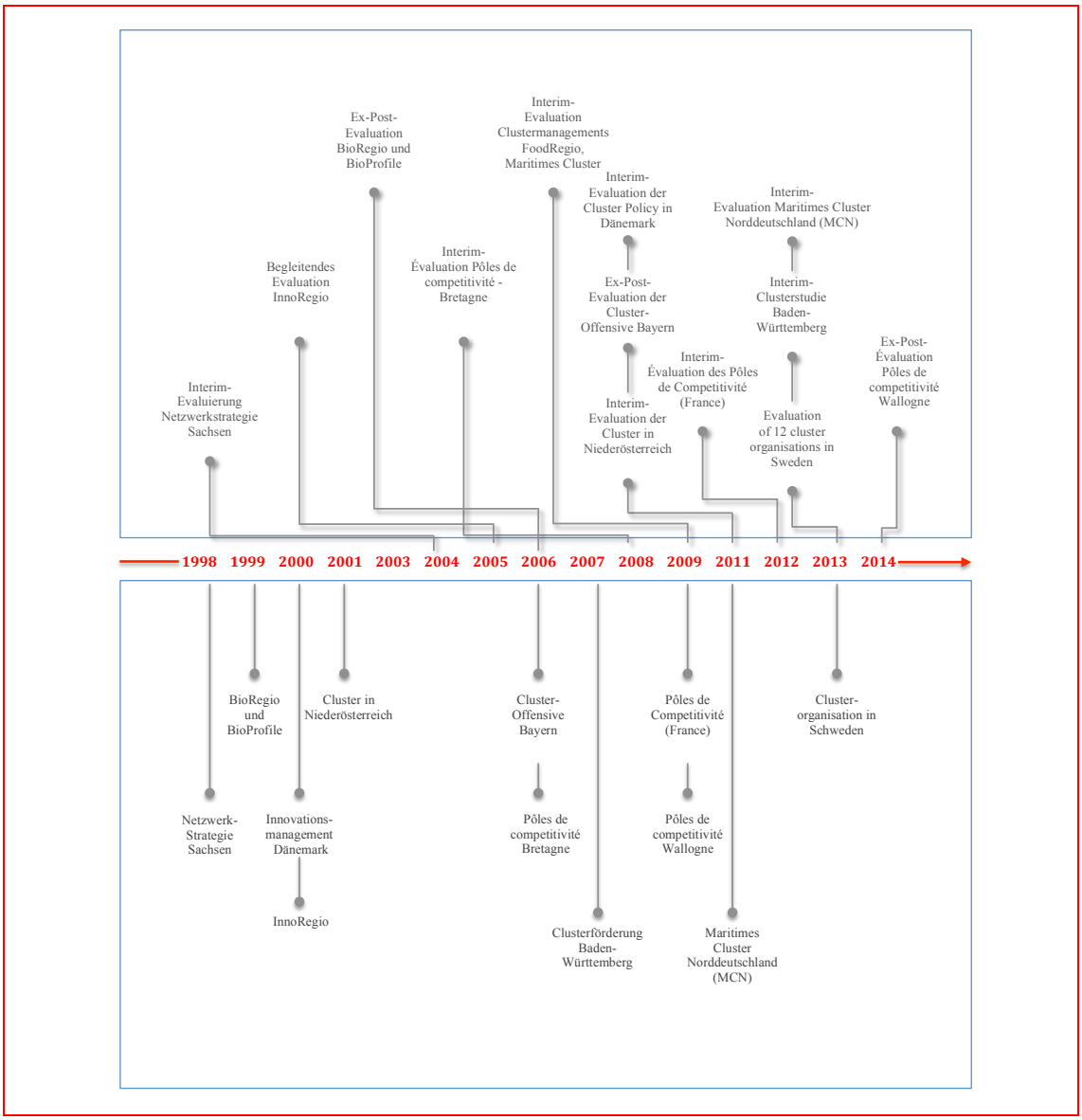
7.4 Analyseergebnisse

In diesem Kapitel werden die Analyseergebnisse der empirischen Evaluationsstudien entlang des oben beschriebenen Analyserasters mit Ausnahme des Spitzencluster-Wettbewerbs, der in einem Exkurs in Kapitel 7.5 analysiert wird, vorgestellt.

7.4.1 Allgemeine Informationen zu den Studien und Clustern

Die analysierten Evaluationen stammen aus den Jahren 2004 bis 2014 – rund eine Hälfte davon aus den Jahren vor 2010, die andere Hälfte aus den Jahren danach. Die Evaluationen betrachten verschiedene Zeiträume zwischen 1998 und 2014. Die folgende Abbildung zeigt den Startzeitpunkt der clusterpolitischen Maßnahmen sowie den Zeitpunkt der in dieser Studie ausgewerteten Evaluation der Maßnahme. In vielen Fällen wurde nach 3 bis 5 Jahren eine Interims- bzw. Endevaluation durchgeführt.

Abbildung 10 Zeitliche Einordnung der ausgewerteten Evaluationsstudien



Quelle: CRIE, Technopolis

Insgesamt wurden im Rahmen dieser Studie über 175 Cluster in sechs Ländern berücksichtigt – sei es im Detail in Form von Einzelclusteranalysen oder in aggregierter Form im Rahmen der Programmanalysen. Es wurden sieben Studien zu Clustern/Clusterprogrammen in Deutschland und zwei in Frankreich sowie jeweils eine Studie zu Clustern/Clusterprogrammen in Belgien, Österreich, Dänemark und Schweden untersucht. Ein Großteil der evaluierten Clusterprogramme weist einen regionalen Fokus auf, beispielsweise auf einzelne Bundesländer oder Departments.

Unter den analysierten Evaluationen sind sieben **Interim-Evaluationen**, drei ex-post-Evaluationen sowie eine begleitende Evaluation.[35] Diese Verteilung hat für die Ergebnisse des Projekts und für verschiedene Variablen des Analyserasters eine zentrale Bedeutung. In Interim-Evaluationen können seltener erweiterte statistische Methoden angewendet werden, da die Daten dafür noch nicht verfügbar sind und mögliche mittel- und langfristige (z.B. gesamtwirtschaftliche) Effekte der Clusterpolitik zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingetreten sind bzw. noch nicht eingetreten sein können. Zusätzlich unterscheiden sich die Zielstellungen von Interim- oder begleitenden Evaluationen häufig grundlegend von jenen von Ex-post-Evaluationen. Während für Ex-post Evaluationen die Effekte der Clusterpolitik zentral sind, ist es in Interim-Evaluationen häufig wichtiger, eine erste grundlegende Bewertung der laufenden clusterpolitischen Maßnahme vorzunehmen, mögliche Schwächen zu identifizieren und diese anzupassen. Sie dienen in vielen Fällen strategischen Zielen und werden als Managementwerkzeuge eingesetzt, beispielsweise für die Weiterentwicklung der Maßnahme. Es wird jedoch auch deutlich, dass die ausgelaufenen Programme, die eine Interim-Evaluation erfahren haben, vielfach nicht ex-post evaluiert wurden. Bei der Auswertung stellt sich der Eindruck ein, dass es seitens der Auftraggeber also ein primäres Interesse an der Optimierung der laufenden Maßnahme und ein geringeres Interesse an Ergebnissen von Wirkungsanalysen zu geben scheint. Diese Eindruck steht jedoch unter dem Vorbehalt, dass zahlreiche clusterpolitische Maßnahmen noch nicht einen zeitlichen Entwicklungsprozess durchlaufen haben, der überhaupt eine ex-post Evaluation zulässt. Wenn diese Einschränkung valide wäre, müsste in näherer Zukunft mit einer großen Zahl von ex-post Evaluationsausschreibungen zu rechnen sein, was sich in den Gesprächen mit den deutschen Verantwortlichen in Bund und Ländern aber nicht abzeichnete.

Die finanzielle Ausstattung der in diesem Bericht betrachteten clusterpolitischen Maßnahmen variiert deutlich. Die Varianz der Fördervolumina reicht von €1,4 Mio. für 3 Cluster in Schleswig-Holstein für die dort angesiedelten Clusterprogramme im Rahmen eines bundesländerübergreifenden Clusterprogramms bis hin zu einem Clusterprogramm im Umfang von €388 Mio. in der belgischen Region Wallonien. Zur Förderquote in den evaluierten clusterpolitischen Maßnahmen liegen nur wenige Informationen vor. Jedoch zeigt sich für die Programme, die diese Information preisgeben, ebenfalls ein sehr diverses Bild: Die Förderquoten,

[35] Sowie eine Evaluation, die keinem Typ zugeordnet werden konnte, da diese Information in der Studie nicht gegeben wurde.

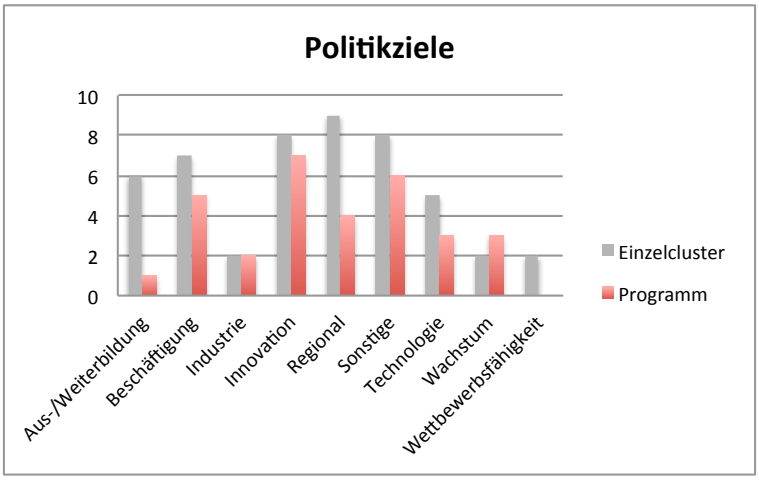
also der Finanzierungsanteil aus den clusterpolitischen Maßnahmen an den Gesamtausgaben der geförderten Cluster, variieren von knapp über 20% in der Bretagne bis zu 70% in Schleswig-Holstein. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass je nach regionaler Struktur Maßnahmen von mehreren staatlichen und nicht-staatlichen Akteuren gefördert werden. Insbesondere in Frankreich werden die Förderausgaben der federführenden Behörde oftmals durch zusätzliche Aufwendungen anderer regionaler oder föderaler Akteure ergänzt. Im Cluster „Pôle Mer“ in der Bretagne betrug der Finanzierungsanteil der Regionalbehörde lediglich 34 % am gesamten Förderaufkommen. Weitere wichtige Fördermittelgeber waren die nationale Unternehmensfinanzierungsagentur Oséo sowie andere regionale und lokale Akteure.

7.4.2 Ziele der Clusterpolitik

Clusterpolitische Maßnahmen zielen auf ein breites Spektrum wirtschaftlicher und technologischer Variablen. Dies bedeutet aber nicht, dass jede clusterpolitische Maßnahme das gesamte Bündel an Zielstellungen auch verfolgt. Vielmehr zeigt sich in den ausgewählten Evaluationsstudien, dass die dort untersuchten clusterpolitischen Maßnahmen sehr unterschiedliche politische Ziele, und damit Politikfelder, adressieren. Abbildung 11 verdeutlicht, dass es kaum Politikfelder bzw. -ziele gibt, zu denen clusterpolitische Maßnahmen nicht beitragen wollen. Vor allem die beiden Ziele der Förderung der regionalen Entwicklung und der Steigerung der Innovationsaktivitäten sind dabei sehr häufig vertreten und scheinen damit im Fokus clusterpolitischer Maßnahmen zu stehen. Allgemein industriepolitische Zielsetzungen werden dahingegen sehr sollten verfolgt.

Es zeigt sich außerdem, dass in den clusterpolitischen Maßnahmen unterschiedlichste Kombinationen von Politikzielen verfolgt werden. Das bedeutet jedoch auch, dass bei der Konzeptionierung von Clusterpolitik davon ausgegangen wird, dass die Clusterpolitik diese vielfältigen Ziele auch erfüllen kann. Dass Clusterpolitik also einen übergreifenden politischen Ansatz zur Verfügung stellt, der einer Vielzahl von Zielen dienen kann („one size fits all“). Das wiederum bedeutet aber, dass die clusterpolitischen Maßnahmen nicht auf ein oder wenige Ziele maßgeschneidert und fokussiert sind, sondern ein Portfolio von Maßnahmen aus Sicht der Träger beinhalten müsste, aus dem man sich bedienen kann.

Abbildung 11 Politikziele



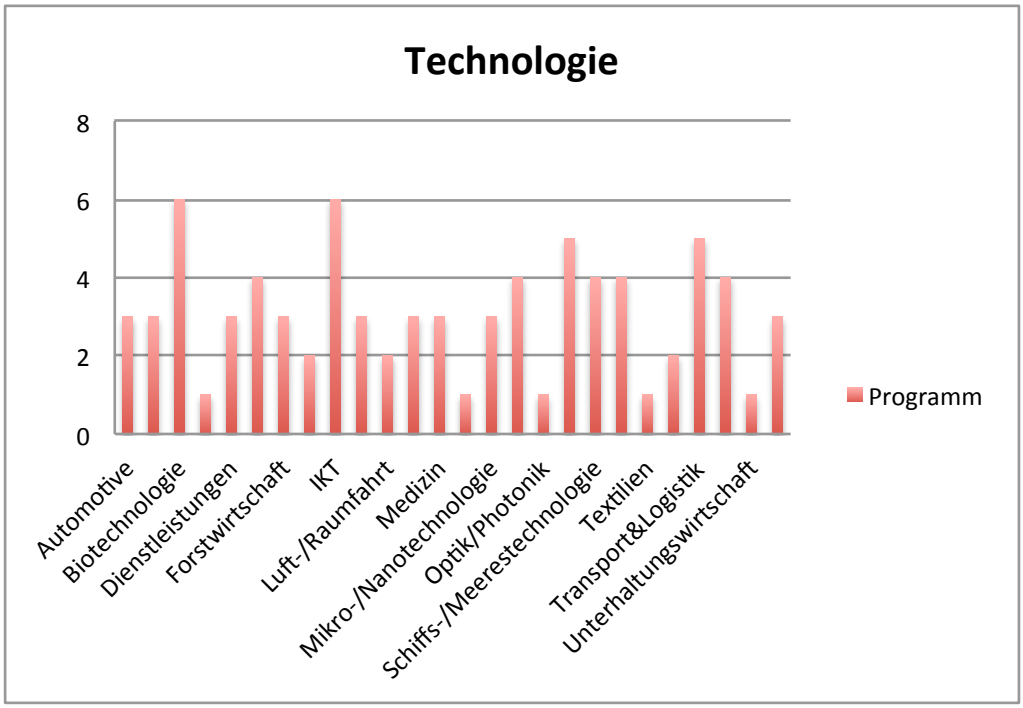
Quelle: CRIE, Technopolis

Diese vermeintliche Flexibilität clusterpolitischer Maßnahmen zeigt sich auch in der Analyse der einzelnen in den Clustern vertretenen Technologien. Abbildung 12 illustriert, dass eine Vielzahl unterschiedlicher Technologien in ganz Europa über clusterpolitische Maßnahmen gefördert wird. Dabei weisen Programmevaluationen aufgrund ihrer Größe und ihres häufig überregionalen Ansatzes naturgemäß eine größere Spannbreite der geförderten Technologien auf als dies in Einzelclusterevaluationen der Fall ist (vgl. Abbildung 13). Der technologische Fokus der clusterpolitischen Maßnahmen wurde in fünf Fällen von der Politik vorgegeben, in sieben Fällen war dieser nicht vorgegeben worden.

Die Analyse der ausgewählten Evaluationen legt nahe, dass unabhängig von der gewählten Technologie, Cluster sehr häufig als die beste Organisationsform für die Entstehung technologischer Entwicklungen angenommen werden. Ob dem so ist, ist nicht Gegenstand dieser Studie auch wenn es durchaus empirische Evidenzen gibt, dass z.B. überregionale Netzwerklösungen durchaus in einigen Technologiefeldern zu einer höheren Dynamik führen. Exemplarisch kann hierfür die überregionale Zusammenarbeit in den Biowissenschaften (z.B. RNA) angeführt werden.

Darüber hinaus besteht bei einer zu starken Fokussierung auf clusterpolitische Maßnahmen auch immer die Gefahr des regionalen crowding-outs also der Verdrängung von in der Region vorhandenen Kompetenzen durch die Cluster.

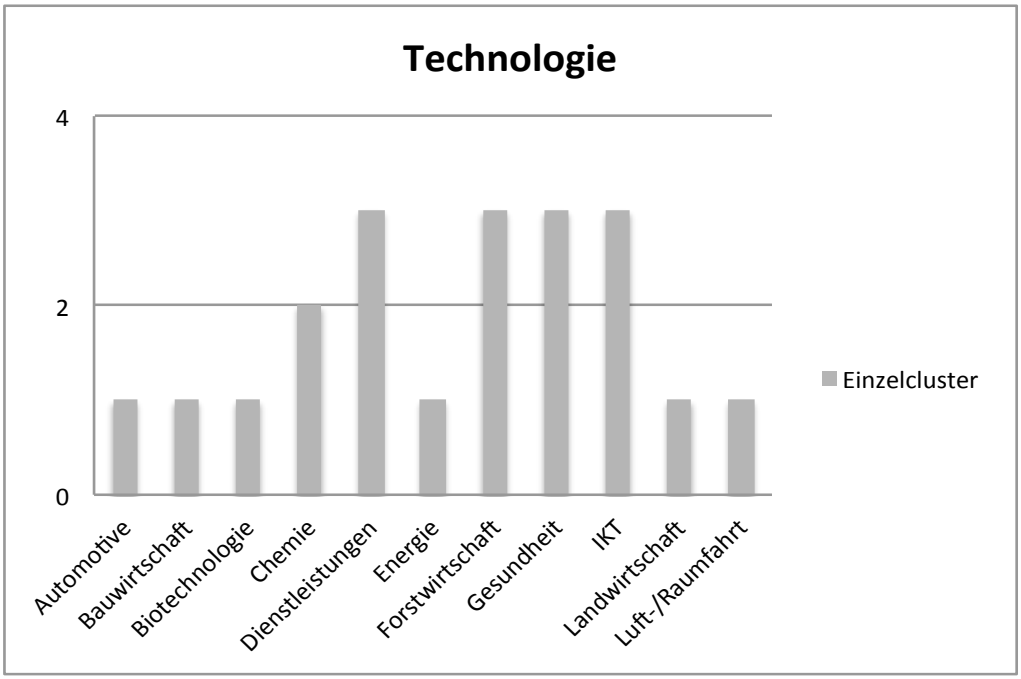
Abbildung 12 geförderte Technologien - Programmevaluationen



Quelle: CRIE, Technopolis

Die Frage danach, in welcher Phase des Lebenszyklus sich die evaluierten Cluster befinden, wurde in den Evaluationen nicht prominent thematisiert. Zudem war in der Interpretation der Evaluationen Auf- und Ausbau schwer voneinander zu unterscheiden. Folglich war die häufigste Merkmalausprägung in den aufgenommenen Daten „keine Angabe“. Für je zwei Cluster wurde Aufbau bzw. Ausbau als Lebenszyklus identifiziert. Ähnliches gilt für die Frage nach der Entstehung des Clusters bzw. dem Initiator des Clusters: Nur für insgesamt vier Cluster wird die Art der Entstehung überhaupt angegeben. Dabei halten sich die beiden Entstehungsarten – top-down und bottom-up – die Waage.

Abbildung 13 geförderte Technologien - Einzelclusterevaluationen



Quelle: CRIE, Technopolis

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die ausgewerteten Evaluationsstudien indizieren, dass seitens der Politik ein *one-size-fits-all* Ansatz verfolgt wird, was sich in einer sehr breiten Ausrichtung der Ziele der Clusterpolitik, genauso wie in der Vielseitigkeit der im Rahmen von Clusterpolitik geförderten Technologien zeigt.

Box 2 Clusterpolitik und -evaluation der Hansestadt Hamburg

Good Practice Beispiel 1: ***Clusterpolitik und -evaluation der Hansestadt Hamburg - langfristige Gesamtstrategie***

Hamburg fördert in seinem Clusterprogramm acht verschiedene Cluster, um im Rahmen seiner Innovations- und Technologiestrategie, den Standort weiter zu entwickeln. Die Cluster Life Science, Logistik, Luftfahrt, Medien und IT, erneuerbare Energien, Gesundheitswirtschaft, Kreativwirtschaft und maritime Wirtschaft werden von Clustermanagements betreut. Im Jahr 2011 wurde ein einheitliches Evaluationssystem für alle Hamburger Cluster entwickelt, das seither in der Evaluation des maritimen Clusters sowie des Clusters für erneuerbare Energien angewendet wurde. Die Ergebnisse von Clusterevaluationen werden verwendet, um Clusterziele und -strategien systematisch weiterzuentwickeln. Dies findet unter Einbindung der relevanten Akteure mithilfe verschiedener Methoden wie Moderation, Workshops, Interviews usw. statt.

7.4.3 Förderansatz

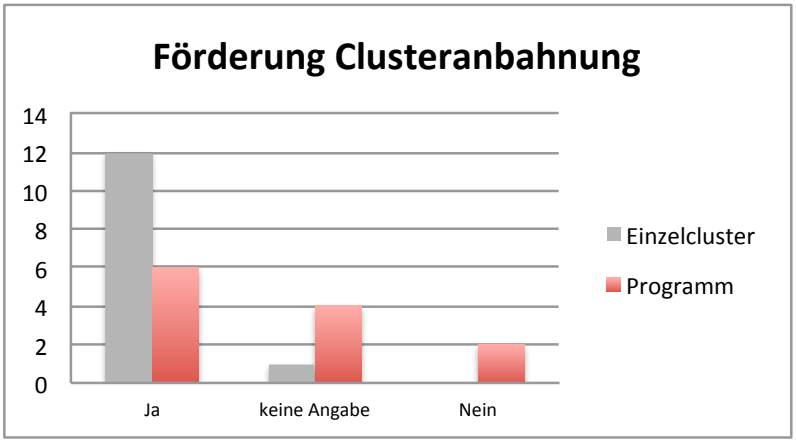
Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Analyse mit Blick auf den Fördergegenstand der Clusterförderung präsentiert. Leitfrage für diesen Teil des Analyserasters war „was wurde gefördert?“.

Die Breite in den clusterpolitischen Zielsetzungen und den geförderten Technologien spiegelt sich auch in den genutzten clusterpolitischen Instrumenten wider. In dieser Studie wurden die folgenden Instrumente näher betrachtet, wobei das Gewicht der einzelnen Instrumente sich aus den ausgewerteten Evaluationsstudien nur selten ableiten lässt, d.h. es ist nicht ersichtlich, welche Ressourcen für die Umsetzung der einzelnen Instrumente eingesetzt wurden:

- Arbeitsmarkt
- Gründung und Wachstum
- Kooperation
- Innovation
- Förderung Clustermanagement

Die Clusteranbahnung, also die explizite Förderung, um die Entstehung eines Clusters zu unterstützen, wurde insbesondere in den Clustern, die einer Einzelclusterevaluation unterzogen wurden in fast allen Fällen gefördert (vgl. Abbildung 14). Auf Programmebene fand dies nur noch in rund der Hälfte der Fälle statt. Ein möglicher Grund für diese Beobachtung ist, dass die politischen Akteure im Fall der Einzelclusterpolitik eine klare Kenntnis dessen hatten, was in der Region erreicht werden soll und welche Hürden dabei existieren. Auf der Programmebene sind die Ziele und die Herausforderungen vielseitiger und es ist in der Definition der Maßnahme wichtig, ein wesentlich breiteres Spektrum an Aktivitäten abzudecken.

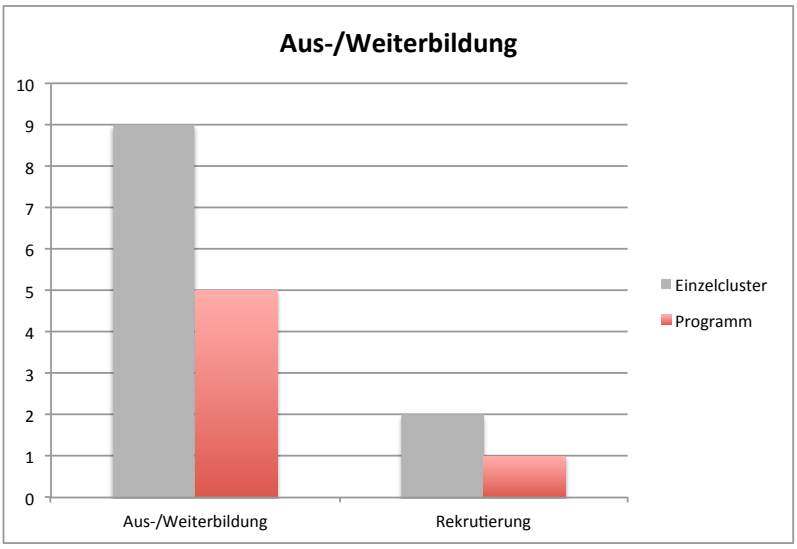
Abbildung 14 Förderung Clusteranbahnung



Quelle: CRIE, Technopolis

Betrachtet man die Instrumente, mithilfe derer Clusterpolitik in der Praxis umgesetzt wird, so zeigt sich, dass Mechanismen zur Förderung der Aus- und Weiterbildung vor allem in den Einzelclusterevaluationen identifiziert werden konnten. Auf Programmebene spielten sie eine wesentlich geringere Rolle (vgl. Abbildung 15).

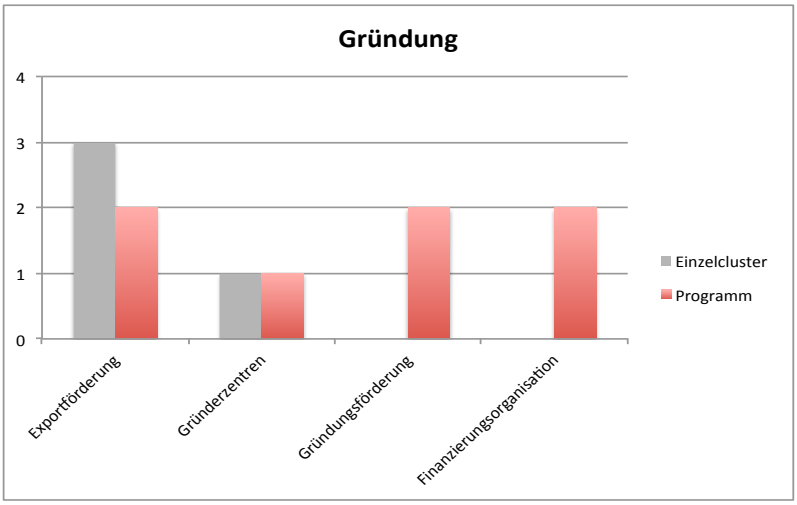
Abbildung 15 Förderung von Mechanismen für Aus-/Weiterbildung



Quelle: CRIE, Technopolis

Unternehmensgründungen bzw. Ausgründungen und Unternehmenswachstum wurden in verhältnismäßig wenig Programmen und Einzelclustern gefördert. Allerdings gab es in einzelnen Clustern bzw. Programmen sehr wohl verschiedene Mechanismen, mit denen diese Ziele erreicht werden sollten. Die sind Exportförderung, die Beschaffung von Finanzierung (Finanzierungsorganisation), die Einrichtung von Gründerzentren sowie Gründungs- bzw. Ausgründungsförderung (z.B. Gründerberatung) (vgl. Abbildung 16).

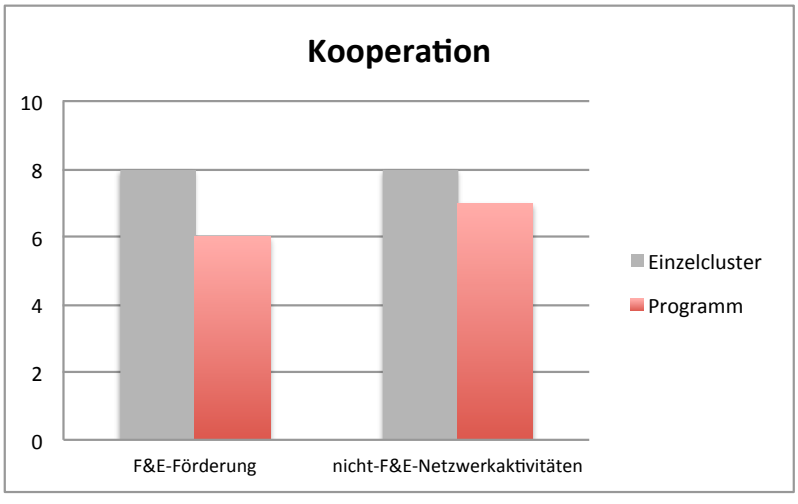
Abbildung 16 Förderung von Unternehmensgründungen



Quelle: CRIE, Technopolis

Die Förderung von Kooperation zwischen Clustermitgliedern ist ein zentrales Ziel von clusterpolitischen Maßnahmen. Betrachtet man Abbildung 17 zeigt sich, dass sich die Förderung kooperativer FuE-Projekte und die Förderung von Netzwerkaktivitäten, die nicht mit direkter FuE-Förderung in Zusammenhang stehen, die Waage halten. Cluster werden also nicht nur zur gemeinschaftlichen Entwicklung technologischer Dynamik genutzt, sondern werden nach Aussagen der ausgewählten Studien auch zur Verfolgung weitergehender politischer Zielen und der Bildung anderer (teilweise informeller) Netzwerke eingesetzt.

Abbildung 17 Kooperation

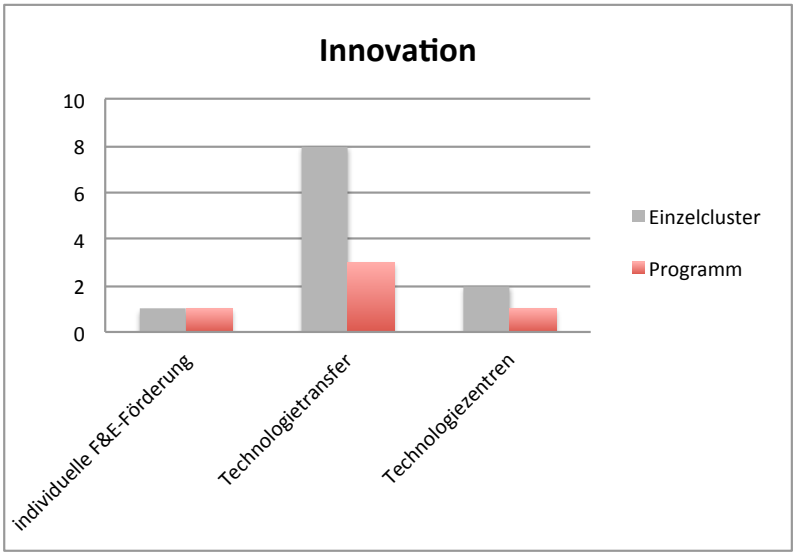


Quelle: CRIE, Technopolis

Die Nutzung der clusterpolitischen Instrumente wurde für die Ausprägungen FuE-Förderung, Technologietransfer, Technologiezentren, Kompetenzzentren, Markteinführung/Diffusion ab-

gefragt. Bei der Auswertung der Daten zeigt sich, dass clusterpolitische Instrumente auf der Einzelclusterebene häufiger als auf der Programmebene eingesetzt werden (vgl. Abbildung 18). Technologietransfer scheint mit Blick auf die Einzelclusterevaluationen die größte Bedeutung zu genießen, jedoch wird häufig angenommen, dass dieser schon allein durch die gleichzeitige Mitgliedschaft von Forschungseinrichtungen und KMU zustande kommt. Wie eng die Zusammenarbeit zwischen diesen Mitgliedern tatsächlich ist, welches Wissen zwischen den Mitgliedern wirklich fließt und welche, auch innovationspolitische, Wirkungen daraus entstehen, verbleibt in den ausgewerteten Evaluationsstudien vielfach unklar.

Abbildung 18 Förderung von Innovationen



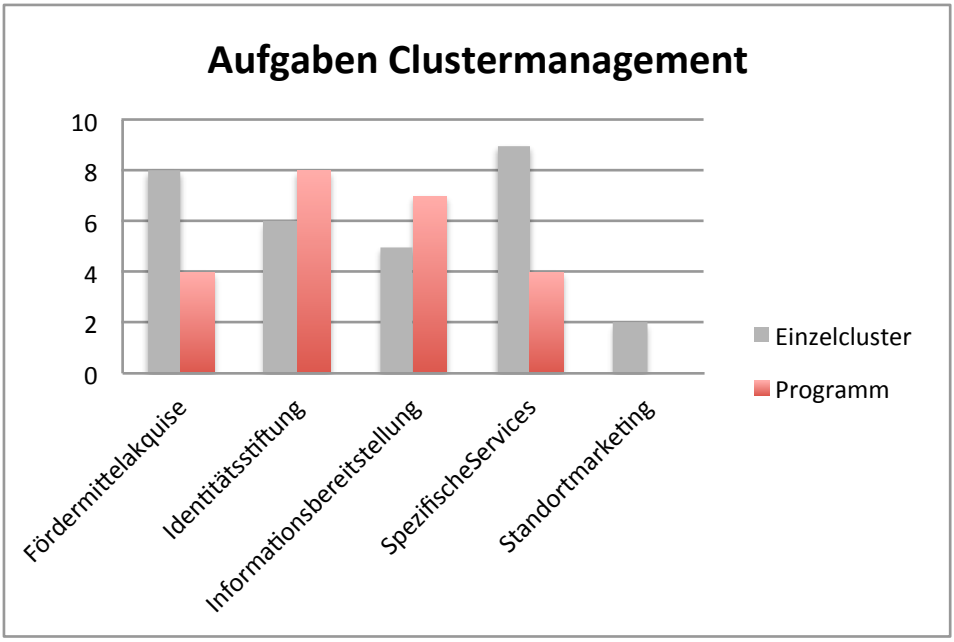
Quelle: CRIE, Technopolis

Der geringe Einsatz von Instrumenten, die der Unterstützung der Entstehung von Innovationen in einzelnen Organisationen dienen, wie beispielsweise individuelle FuE-Förderung oder Technologiezentren, legt außerdem nahe, dass Clusterpolitik in den hier betrachteten Fällen nicht auf das gesamte Spektrum der Innovations- und Forschungspolitik ausgerichtet ist, sondern (auch) anderen Zielen dienen muss, also einen eher breiten wirtschaftspolitischen Ansatz verfolgt ohne gleichzeitig jedes einzelne Ziel mit allen zur Verfügung stehenden Instrumenten zu bedienen. Diese Hypothese wurde oben ja bereits anhand der sehr breit gestreuten Ziele, die Clusterpolitik verfolgt, angeführt, wie Abbildung 11 zeigt.

Die Analyse macht außerdem deutlich, dass die große Mehrheit der Programme und Einzelcluster ein institutionelles, gefördertes Clustermanagement aufweist. So wurde für 9 der 12 Programmevaluationen und für 12 der 13 Einzelclusterevaluationen von einem institutionellen

Clustermanagement in den Evaluationen berichtet. Dabei sind Informationsbereitstellung und Identitätsschaffung die in den Evaluationen absolut am häufigsten genannten Ziele der Clustermanagements (vgl. Abbildung 19). Evaluationen von Einzelclustern hoben außerdem die Bedeutung von Fördermittelakquise durch die Clustermanagements hervor. Auf Programmebene scheint dies jedoch nur eine geringere Rolle zu spielen. Zusätzlich wurden in den Evaluationsstudien weitere, sehr diverse Aufgaben genannt wie beispielsweise Projektmanagementtätigkeiten, das Matching von Unternehmen, die Unterstützung zu Themen des geistigen Eigentums, Marketing, Betreuung von Projekten, Kontakt- und Know-how Management, die Organisation von Beschaffungskooperationen, die Generierung von Projektideen und -anträgen, aber auch die Aufbereitung von Clusterdaten und das Berichtswesen sowie die Erstellung von Berichten. Diese Vielzahl an unterschiedlichen Aufgaben, die manche der Clustermanagements erfüllen sollen, wirft die Frage auf, ob die Clustermanagements dieser Vielzahl an Aufgaben effizient und effektiv nachkommen können und ob ihre Ressourcen (finanziell, personell usw.) fokussiert und priorisiert eingesetzt werden können.

Abbildung 19 Aufgaben Clustermanagement



Quelle: CRIE, Technopolis

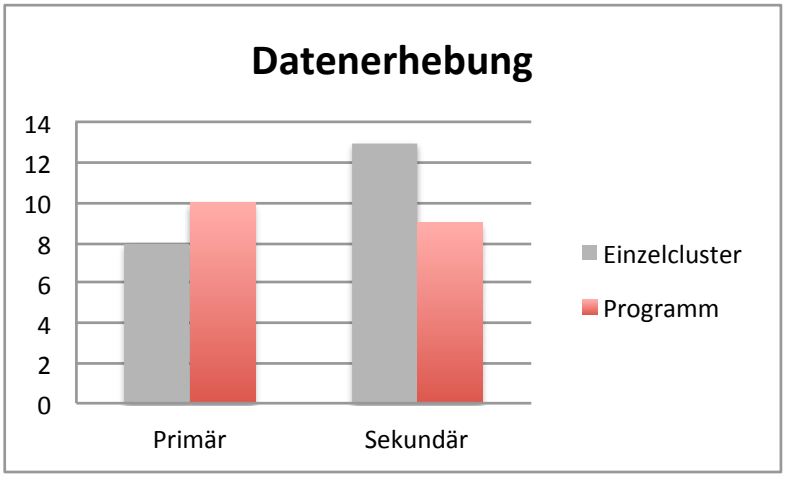
Zusammenfassend zeichnet sich aus der Auswertung der Evaluationsstudien ab, dass mithilfe von Clusterpolitik eher regional ausgerichtete industriepolitische Aktivitäten wie Identitätsstiftung, Informationsvermittlung, das Zusammenbringen von potenziellen Partnern u.ä. ge-

genüber Aktivitäten der direkten Forschungsförderung bzw. Wirtschaftspolitik, wie der Vermittlung von Finanzierung oder gemeinsamen FuE-Projekten im Vordergrund stehen.

7.4.4 Methodik der Evaluationen

Im folgenden Abschnitt wird die Methodik der untersuchten Evaluationen betrachtet. Hier ist erneut hervorzuheben, dass die Mehrheit der hier berücksichtigten Evaluationen Interim-Evaluationen sind.[36] Mit diesen geht einher, dass ihre Zielsetzung stärker auf die Weiterentwicklung der Programme und weniger auf ihre Wirkungen fokussieren. Die regional- oder volkswirtschaftlichen Effekte von Clusterpolitik spielen für diese Art von Evaluationen keine große Rolle, zudem sind die notwendigen Daten für eine kausale Wirkungsanalyse zum Zeitpunkt von Interim-Evaluationen in den meisten Fällen noch gar nicht oder nicht vollständig vorhanden. Die Art der Evaluation spiegelt sich folglich auch deutlich in den Evaluationsinstrumenten, d.h. der Methodik der Evaluationen wider.

Abbildung 20 Datenerhebungsmethoden



Quelle: CRIE, Technopolis

Zunächst wurden die Methoden der Datenerhebung untersucht (vgl. Abbildung 20). In den Programmanalysen unterscheiden sich die Methoden der Datenerhebung kaum. Es werden Primärdatenerhebungen in Form von Fragebögen, Interviews usw. quasi genauso häufig durchgeführt wie die Nutzung von Sekundärdaten beispielsweise administrativen Daten, die von den Clustermanagements oder den Unternehmen selbst bereitgestellt werden. Bei der

[36] Unter Interim-Evaluationen versteht man Evaluationen, die zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, an dem das Clusterprogramm noch nicht abgeschlossen ist. Interim-Evaluationen finden beispielsweise häufigt nach rund der Hälfte der geplanten Förderperiode statt, also weit bevor mittel- und langfristige Effekte eines Clusterprogramms überhaupt eintreten.

Evaluation von einzelnen Clustern liegt ein stärkerer Schwerpunkt auf der Nutzung von Sekundärdaten.[37]

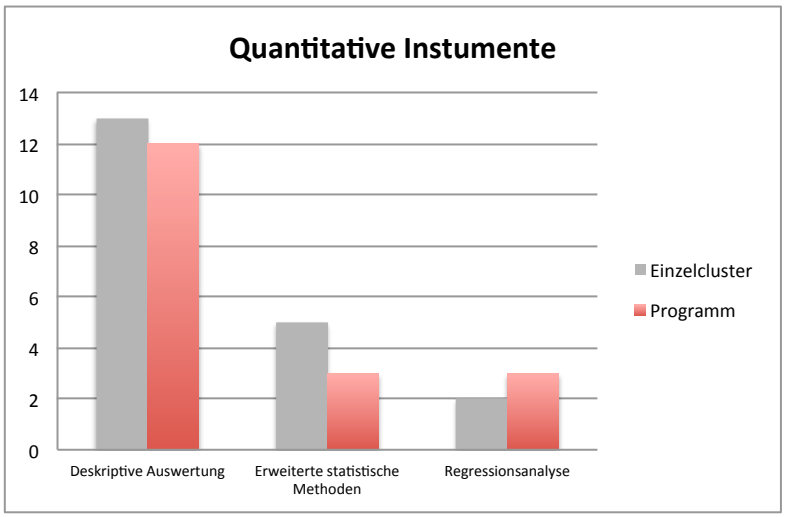
Die so erhobenen Daten wurden sowohl mithilfe quantitativer als auch qualitativer Analysemethoden ausgewertet. Als quantitative Methoden oder Analyseinstrumente werden Datenanalysen mithilfe deskriptiver Statistik, Regressionsanalysen sowie erweiterte statistische Methoden verstanden. Die betrachteten Evaluationen nutzten deskriptive Statistik in großem Umfang, um die ihnen vorliegenden Daten und Zusammenhänge zu beschreiben. Die Bedeutung von multivariaten Regressionsanalysen und erweiterten statistischen Methoden z.B. ökonometrische Methoden wie propensity-score-matching oder difference-in-difference Schätzungen wurden nur in einer geringen Zahl der Evaluationen eingesetzt (vgl. Abbildung 21). In der Evaluation der niederösterreichischen Cluster wurde eine regionale Input-Output-Analyse eingesetzt, um die Effekte der Clusterpolitik auf Beschäftigung (mithilfe eines Multiplikators) sowie auf die regionale Wertschöpfung zu messen.

Ein Grund für die geringe Anwendung von Regressionsanalysen und erweiterten statistischen Methoden liegt neben der Komplexität ihrer Anwendung und der Vielzahl von Interim-Evaluationen in diesem Sample möglicherweise auch darin, dass eben deswegen für eine Wirkungsanalyse noch nicht ausreichendes Datenmaterial vorhanden ist, und deren mittel- und langfristige Wirkungen noch nicht eingetreten sind, so dass erweiterte statistische Analysemethoden keine Anwendung finden können. In nur drei Programmanalysen wurden erweiterte statistische Methoden verwendet. In der Evaluation der Dänischen Cluster wurde mithilfe von propensity-score-matching eine Kontrollgruppe identifiziert und die Wirkungen der Clusterpolitik auf die geförderten Unternehmen mithilfe einer logistischen Regressionsanalyse untersucht. Auch in der Begleitforschung zu InnoRegio wurden die Determinanten des Innovationsgehalts[38] mithilfe einer logistischen Regression untersucht. In der Evaluation der niederösterreichischen Cluster wurde eine regionale Input-Output-Analyse eingesetzt, um die Effekte der Clusterpolitik auf Beschäftigung (mithilfe eines Multiplikators) sowie auf die regionale Wertschöpfung zu messen.

[37] Dieses Ergebnis ist jedoch stark von der umfangreichen Studie der Niederösterreichischen Cluster getrieben, die fünf der 13 Beobachtungen ausmachen. In dieser Evaluation wurde die gleiche Datenerhebungsmethode (Sekundärdatenanalyse) für fünf Cluster angewendet.

[38] Unter Innovationsgehalt verstehen die Autoren der Begleitforschung die Frage, ob ein Innovationsvorhaben ein grundlegend neues Produkt oder Verfahren zum Ziel hat. Die Datenbasis für diese Frage sind Daten einer schriftlichen Befragung aus dem Jahr 2003.

Abbildung 21 Datenanalysemethoden - quantitativ

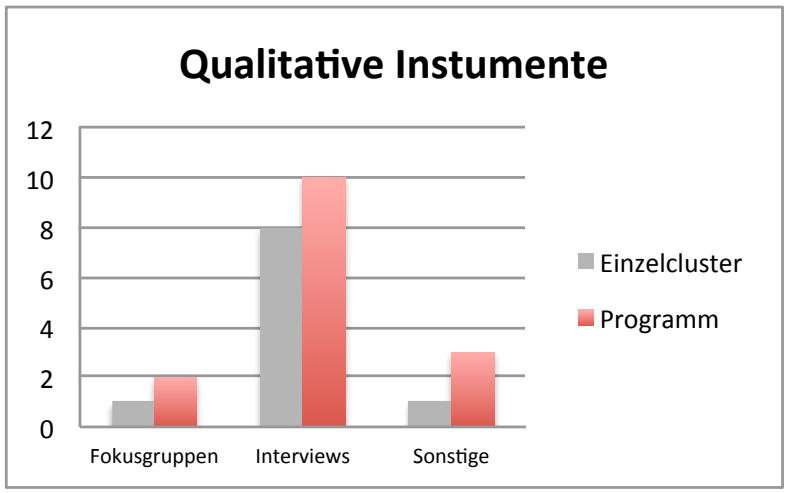


Quelle: CRIE, Technopolis

Unter qualitativen Methoden wird im Zusammenhang dieses Projekts in erster Linie die Durchführung von Interviews und Fokusgruppengesprächen verstanden. Insbesondere die Bedeutung von Interviews ist in den hier betrachteten Evaluationen sehr groß. Sonstige qualitative Analyseinstrumente beinhalten die regelmäßige, jährliche Befragung der Fördernehmer im Rahmen der Begleitforschung von InnoRegio sowie eine Sonderauswertung der Erhebung "Innovationen in der Produktion" des Fraunhofer ISI sowie SWOT-Analysen und Benchmarkings (vgl. Abbildung 22).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass aufgrund des Evaluationstyps Interim-Evaluation vielfach die Daten für erweiterte statistische Methoden nicht vorliegen. Das bedeutet im Rückschluss auch, dass die Evaluationsinstrumente, d.h. die Analysewerkzeuge auf diese diffuse Datenlage ausgerichtet sind und vermehrt qualitative Instrumente wie Umfragen und Interviews zum Einsatz kommen. Zudem zeigt es sich, dass auch bei Förderprogrammen, die bereits seit längerem ausgelaufen sind, keine Wirkungsanalysen nach Ablauf der Förderperiode bzw. mit einigen Jahren Verzögerung, wenn die Daten dafür vorliegen könnten, beauftragt werden. Die Wahl der Methoden in der Evaluation wird durch die Anwendbarkeit und die Interessen der Auftraggeber beeinflusst.

Abbildung 22 Datenanalysemethoden - qualitativ



Quelle: CRIE, Technopolis

7.4.5 Ergebnisauswertung

Die Ergebnisse der Evaluationen werden im Folgenden vorgestellt. Hierbei sind die Aussagen des deutschen Spitzencluster-Wettbewerbs nicht enthalten, da diese in einem Exkurs in Kapitel 7.5 detailliert dargestellt werden.

Insgesamt lässt sich zunächst feststellen, dass die im Rahmen dieser Studie definierten und aus den Politikzielen ableitbaren Erfolgskriterien in den Evaluationen nur bedingt abgefragt und bearbeitet wurden. Ein Grund dafür ist, dass wie oben erwähnt ein Großteil der Evaluationen Interim-Evaluationen sind, und mittelfristige Impacts wie Ansiedlung von Unternehmen, die Schaffung von Arbeitsplätzen, eine erhöhte Innovationsdynamik usw. erst später wirken. Daher wurden einige der folgenden Erfolgskriterien von den Evaluationen nicht oder nur sehr eingeschränkt betrachtet.

Des Weiteren muss festgehalten werden, dass die Analyse der Evaluationsmethoden gezeigt hat, dass ein Großteil der im Folgenden präsentierten Ergebnisse auf Basis von Clustermitgliederbefragungen basiert. Nur ein geringer Teil der Ergebnisse der Evaluationen wurde mithilfe unabhängiger Daten und statistischer Inferenzmethoden erarbeitet, die einen direkteren Rückschluss zwischen der Clusterpolitik und den gemessenen Effekten sowie deren Kausalität ermöglichen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse der empirischen Studien mit Blick auf die Erfolgsfaktoren für Clusterpolitik, die wiederum aus der Literaturanalyse in Arbeitspaket 1 abgeleitet wurden, dargestellt.

Insgesamt zeigt sich, dass in einigen Fällen Politikziele definiert wurden, die später in der Evaluation nicht abgeprüft wurden. Gründe dafür können einerseits in der Methodik der Evaluation liegen, es ist andererseits aber auch möglich, dass es von Seiten der Auftraggeber kein Interesse gab, die Erreichung bestimmter Politikziele zu untersuchen. Die folgenden Tabellen zeigen die Verteilung zwischen genanntem Politikziel und den jeweils relevanten Wirkungszielen, sowohl für Evaluationen von Einzelclustern als auch für Programmanalysen. Für jedes der neun Politikziele wurden durch die Autoren der Studie naheliegende Wirkungsziele identifiziert und in Relation gesetzt. Neben der Gesamtnennungszahl von jedem Politikziel wird in aggregierter Form die Anzahl der Evaluationen angegeben, die Ergebnisse zu den relevanten Wirkungszielen identifiziert haben (sowohl positiv als auch negativ).

Tabelle 15 Zusammenhänge zwischen Politikzielen und Wirkungszielen in Einzelclusterevaluationen

Politikziele	Wie oft als Politikziel genannt?	Wirkungsziele						
		Ansiedlung	Beschäftigung	Aus-/ Weiterbildung	Wertschöpfung	Kooperation	Regionale Wissenschaft	Innovations-dynamik
Industrie	2	0						
Beschäftigung	8		7					
Regionale Entwicklung	9	0	9			5		
Innovation	8						2	3
Struktur-wandel	0	0	0					
Technologie	5				5			0
Aus-/Weiterbildung	6			0			2	
Wettbewerbsfähigkeit	2	0	1		0	2		1
Wachstum	2		1					1

Tabelle 15 zeigt, dass die Überprüfung der Politikziele je nach Politikfeld unterschiedlich ausfällt. Während bspw. in vielen Einzelclusterevaluationen, in denen das Politikziel Beschäftigung genannt wird auch das Wirkungsziel Beschäftigung überprüft wird, werden die relevanten Wirkungsziele für das Politikziel Innovation in den untersuchten Evaluationen relativ selten untersucht.

Auch bei den Programmanalysen (Tabelle 16) unterscheidet sich das Bild je nach Politikziel. Obgleich keine Programmanalyse das Politikziel Aus- und Weiterbildung benennt, werden im relevanten Wirkungsziel Regionale Wissenschaft in zwei Fällen Ergebnisse genannt. Wäh-

rend beim Politikziel Industrie keine Programmanalysen entsprechende Ergebnisse bei den relevanten Wirkungszielen benennen, wird das Politikziel Innovation – im Gegensatz zu den Einzelclusterevaluationen – mit den relevanten Wirkungszielen regionale Wissenschaft und Innovationsdynamik in mehreren Programmanalysen überprüft. Insgesamt erscheint auf der Programmebene eher eine Kongruenz zwischen Politikziel und Wirkungszielen gegeben zu sein.

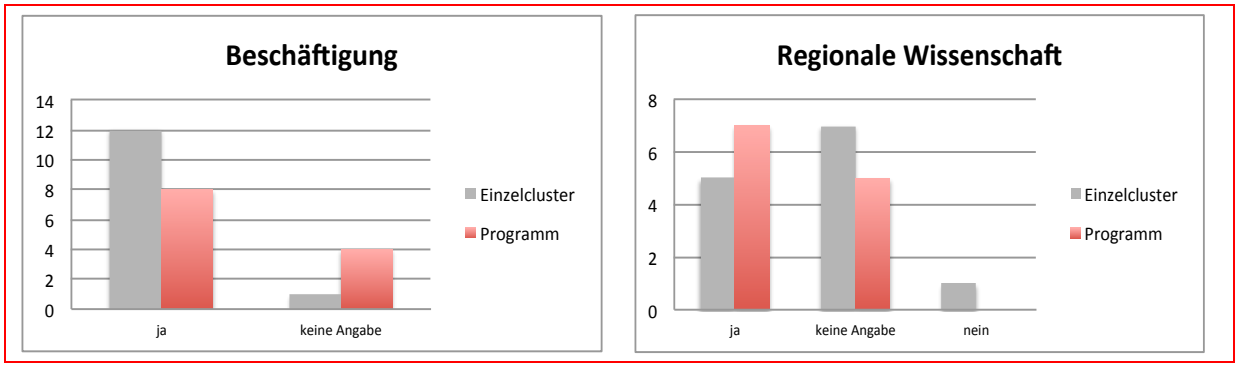
Tabelle 16 Zusammenhänge zwischen Politikzielen und Wirkungszielen in Programmanalysen

Politikziele	Wie oft als Politikziel genannt?	Wirkungsziele						
		Ansiedlung	Beschäftigung	Aus-/ Weiterbildung	Wertschöpfung	Kooperation	Regionale Wissenschaft	Innovations-dynamik
Industrie	2	0						
Beschäftigung	4		3					
Regionale Entwicklung	4	0	4			4		
Innovation	7						5	6
Struktur-wandel	0	0	0					
Technologie	3				1			3
Aus-/Weiterbildung	0			0			2	
Wettbewerbsfähigkeit	4	0	3		0	4		2
Wachstum	3		1					2

Im Folgenden wird vorgestellt, was die Clusterevaluationen als Ergebnisse der clusterpolitischen Maßnahme berichten. In einer Vielzahl der Evaluationen wird der Clusterpolitik als Ergebnis ein positiver Beschäftigungseffekt attestiert. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich dabei primär um Selbstauskünfte der geförderten Akteure handelt. Diese Effekte sind in den hier betrachteten Einzelclustern stärker ausgeprägt als dies auf der Programmebene der Fall ist. Beim Kriterium Einbindung der regionalen Wissenschaft in die Cluster halten sich Verfügbarkeit und Nicht-Verfügbarkeit von Informationen aus den Evaluationen ungefähr die Waage. Es werden in etwa der Hälfte der Fälle positive Wirkungen identifiziert, wobei die untersuchten Evaluationen darauf hindeuten, dass die Einbindung der regionalen Wissen-

schaft in die Cluster häufiger in Programmevaluationen festgestellt wurde.[39] Bei der Evaluation eines Einzelclusters argumentierten die Evaluatoren, dass die clusterpolitische Maßnahme es nicht geschafft habe, das Potenzial für die Kooperation mit Hochschuleinrichtungen auszuschöpfen.[40]

Abbildung 23 Beschäftigung, Einbindung regionale Wissenschaft



Quelle: CRIE, Technopolis

Die Variablen Kooperation und Innovation sind zwei zentrale Motivationsgrößen für Clusterpolitik: Kooperationen sind ein Mechanismus, um die Vorteile von Ko-Lokalisation zu nutzen, wohingegen Innovationen bzw. hohe Innovationsintensitäten Resultate von Ko-Lokalisationsvorteilen sein können. Betrachtet man die Ergebnisse der Evaluationen, so zeigt sich auch hier, dass Programmevaluationen höhere Kooperationsaktivitäten als Folge der Clusterpolitik benennen (vgl. Abbildung 24). Sowohl für die Einzelcluster als auch für die Programme identifizieren die Evaluatoren häufig positive Effekte der Clusterpolitik auf die gestiegene Kooperationsaktivität zwischen Clusterakteuren. Die Variable Kooperation ist zudem eine von nur drei Erfolgsvariablen, die in einigen wenigen Evaluationen eine negative Ausprägung aufweist. Das bedeutet, dass in diesem Fall die Evaluation der Clusterpolitik auch negative Ergebnisse identifizierte.[41][42]

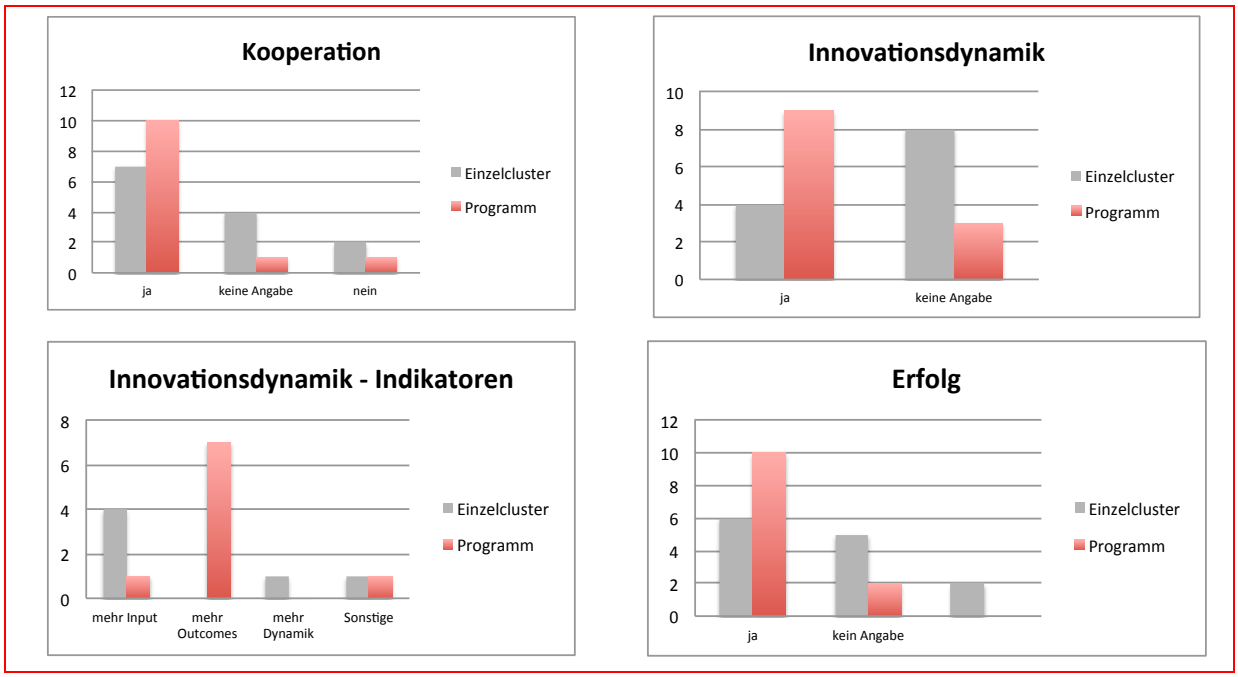
[39] Bei der Erfassung der Daten wurden wie folgt vorgegangen: Konnte ein Effekt identifiziert werden und war dieser positiv, so wurde dies mit „ja“ erfasst. Wurde explizit genannt, dass die clusterpolitische Maßnahme in einem bestimmten Bereich keinen Effekt oder sogar einen negativen Effekt aufwies, so wurde die Ausprägung „nein“ erfasst. In einer Vielzahl von Fällen wurde jedoch überhaupt keine Angabe zu den Effekten gemacht, weder dass die Situation gleich geblieben sei, noch dass sie sich (positiv oder negativ) verändert hat, in diesen Fällen wurde „keine Angabe“ in der Datenbank festgehalten.

[40] Das Cluster, für das im Feld Kooperation mit der regionalen Wissenschaft kein poisitives Ergebnis berichtet wurde, hatte dies (bzw. den übergeordneten Indikator Innovation) jedoch auch nicht als Politikziel definiert.

[41] Sobald auch nur leichte negative Effekte in der Evaluation identifiziert wurden, wurde diese Variable mit „nein“ codiert. In den allermeisten Fällen wurden daneben noch eine Reihe positiver Effekte identifiziert.

Die zweite zentrale Erfolgsvariable, die Entwicklung der Innovationsdynamik, weist ein weniger klares Bild auf, da hier insbesondere auf der Ebene der Einzelcluster-Evaluationen häufig keine Angaben gemacht wurden. Die Evaluationen auf Programmebene zeigen jedoch weitgehend positive Effekte der Clusterpolitik auf die Innovationsdynamik auf. Außerdem wurde die konkrete Erscheinungsform der Innovationsdynamik genauer betrachtet. Dabei wurde für die Evaluationen, die einen Effekt auf die Innovationsdynamik identifizierten, deren genauere Ausprägung abgefragt. Dabei wurden die Variablen „mehr Input", „mehr Outcomes" „mehr Dynamik" sowie „Sonstige" untersucht (Mehrfachnennungen möglich). Hier zeigt sich deutlich, dass die Evaluatoren auf Einzelclusterebene mehr Inputs identifizieren, während sich auf Programmebene mehr Outcomes feststellen lassen.

Abbildung 24 Kooperation, Innovation, Erfolg



Quelle: CRIE, Technopolis

Betrachtet man schließlich wie der Gesamterfolg der Clusterpolitik von der Evaluation bewertet wird, so zeigt sich erneut ein überwiegend positives Bild. Insbesondere Programmevaluationen heben den Gesamterfolg hervor. Bei den Einzelclusterevaluationen fehlen Informatio-

Dadurch wird deutlich, wie selten „nicht-positive" Ergebnisse in den Evaluationen berichtet werden.

[42] Auch bei der Betrachtung der Variablen Kooperation muss erwähnt werden, dass die Programme für die die Evaluationen hier negative Ergebnisse berichteten, sich regionale Entwicklung nicht als Politikziel.

nen zu rund 40% der Evaluationen. Außerdem ist hervorzuheben, dass in zwei Fällen ein negatives Urteil über (Teile der) Clusterpolitik gefällt wurde.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Überprüfung von Politikzielen durch relevante Wirkungsziele in den Evaluationen je nach Politikfeld und auch nach Evaluationstyp unterscheidet. So können die Mehrzahl der Einzelclusterevaluationen und Programmanalysen von Maßnahmen die eine Verbesserung der Beschäftigungslage als Politikziel benannten dies auch im Wirkungsziel zeigen. Bei der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit können jedoch nur wenige der untersuchten Evaluationen in ihren Ergebnissen zeigen, dass die Clustermaßnahmen einen Effekt auf dieses Politikziel hatten. Außerdem basieren die hier dargestellten Ergebnisse der Evaluationen zu einem großen Teil auf Befragungen der geförderten Akteure. Daher lassen sich keine bzw. nur sehr eingeschränkte Aussagen zu den Wirkungen von Clusterpolitik treffen. Ein weiterer zentraler Aspekt ist, dass überwiegend die positiven Resultate der Clusterpolitik erwähnt werden und nur sehr selten auf mögliche negative Wirkungen eingegangen wird.

7.5 Exkurs: Auswertung und weiterführende Analyse des Spitzencluster-Wettbewerbs

7.5.1 Einleitung

Die deutsche Fördermaßnahme „Spitzencluster-Wettbewerb“ (SCW) hat international große Aufmerksamkeit erregt, weshalb sie in dem folgenden Exkurs detaillierter als andere Cluster hinsichtlich ihrer Wirkung analysiert wird. Für die Analyse der Wirkung des SCW wird das Analyseraster verwendet, das auch bei der Auswertung der anderen Evaluationen im Rahmen dieser Studie angewendet wurde. Um eine höhere Validität zu erreichen, wurden neben den Instrumenten, die im Rahmen der Studie zur Analyse der übrigen Clusterförderprogramme eingesetzt wurden, ergänzende Interviews mit Vertretern des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), des Evaluationsteams und ausgewählten Clusterverantwortlichen durchgeführt. Die im Rahmen dieser Interviews erhobenen Daten fließen neben der Auswertung der Sekundärdaten ebenfalls in diese Analyse ein.[43]

[43] Befragt wurden: Dr. Rothgang (RWI), Hr. Ploder (Joanneum), Jürgen Wengel (BMBF), Clusterverantwortliche der Cluster Hamburg Aviation, M.A.I. Carbon und Solar Valley.

7.5.2 Allgemeine Informationen zur Evaluation des SCW

Die begleitende Evaluation des SCW wurde von den Forschungsinstituten RWI, ISG, Joanneum Research Forschungsgesellschaft und dem Lehrstuhl für VWL/Mikroökonomik der Friedrich-Schiller-Universität Jena im Auftrag des BMBF durchgeführt.

Der SCW fördert im Zeitraum 2009-2017 Cluster in ganz Deutschland. In den drei Wettbewerbsrunden wurden und werden insgesamt 15 Cluster gefördert. Die vorliegende Evaluation basiert überwiegend auf der Befragung der Cluster der 1. und 2. Wettbewerbsrunde. Die 3. Wettbewerbsrunde begann erst 2012. Für die im Rahmen der 3. Wettbewerbsrunde geförderten Cluster ist eine Evaluation der Effekte sowie der Wirkungen nur beschränkt möglich, da diese erst eine geringe Förderlaufzeit aufweisen. Daher fließen die Erfahrungen der Cluster der 3. Förderrunde in einem geringen Maße in die vorliegende Evaluation und diese Studie ein.[44]

Die Informationen über die Größe der einzelnen Cluster, sowie die Anzahl der Akteure aus Großunternehmen, Kleinen und Mittleren Unternehmen, Forschungseinrichtungen/Universitäten und Sonstigen wird im Evaluationsbericht klar dargestellt.[45] Über die zugrunde liegende Clusterdefinition, wie sie im Rahmen dieser Studie verwendet wurde, findet sich in der Evaluation keine Information, die Cluster scheinen jedoch alle einen regionalen Fokus aufzuweisen. Insgesamt steht für den SCW zwischen 2009 und 2017 600 Mio. Euro zur Verfügung. Die Evaluation zielte darauf ab, zu überprüfen, ob der SCW seine Ziele erfüllen kann.

7.5.3 Ziele der Clusterpolitik

Die Ziele des SCW sind klar im Politikfeld Innovation und Wettbewerbsfähigkeit zu verorten. In seiner Ausrichtung fördert der SCW verschiedene Technologien, da der technologische Fokus nicht durch das Programm vorgegeben war. Die folgenden Technologien wurden innerhalb der 15 Cluster gefördert: Biotechnologie, Transport und Logistik, Luftfahrt, Informations- und Kommunikationstechnologien, Energie, Optik und Photonik, Automotive, Werkstofftechnik, Medizin, Mikro- und Nanotechnologie sowie organische Elektronik. Die geförderten Cluster hatten sich in der Regel bottom-up entwickelt und agieren regional bzw. über-

[44] Hier wurden erst zwei Befragungen bzw. Gespräche mit Clustermanagern geführt, im Vergleich zu bis zu 6 Gesprächen bzw. 4 Befragungen für Cluster aus der 1. Förderrunde.

[45] Insgesamt waren in der Evaluationsperiode im SCW rund 2349 Akteure beteiligt, darunter 1865 Unternehmen (425 Großunternehmen und 1260 KMU), 399 Forschungseinrichtungen und 263 sonstige Akteure. Nicht alle dieser Akteure wurden direkt gefördert (für Details siehe S. 51 des Evaluationsberichts).

regional. Zu den Lebenszyklen der Cluster wurde keine Angabe gemacht wobei die ergänzende Befragung im Rahmen dieser Studie hervorbrachte, dass der SCW nach Aussagen der Befragten zur Entstehung und zur Proliferation von Clustern beigetragen habe und so die Maßnahme nicht primär auf bestehende Clusterorganisationen ausgerichtet war. Teilweise wurden die Clusterinitiativen erst im Zuge der Bewerbung bzw. der erfolgreichen Bewerbung gegründet, wobei in den ergänzenden Befragungen bestätigt wurde, dass zumindest in den befragten Clustern eine gute regionale Voraussetzung in Form vorhandener Kompetenzen für die Schaffung von Clustern bestand.

Im Rahmen der Antragserstellung mussten die Cluster u.a. Strategiepapiere erstellen und Ziele definieren. Der Fokus lag hierbei auf technologischen und marktlichen Entwicklungen. Die Identifikation von Problemen, welche eine endogene Umsetzung der Strategie bzw. eine Zielerreichung entgegen wirken und eine politische Intervention notwendig erscheinen lassen, lag dabei nicht im Fokus. Eine solche Begründung für die Notwendigkeit politischer Förderung hätte entweder in die Antragerstellung aufgenommen werden oder hätte bereits im Vorfeld der Ausschreibung zum SCW durch das Ministerium erfolgen können, um konkrete Markt- oder Systemversagenstatbestände zu identifizieren, die durch den SCW aufgelöst werden sollen.

7.5.4 Förderansatz

Die Evaluation des SCW legt dar, was durch den Wettbewerb gefördert wurde. Neunzig Prozent des Förderbudgets wurde in FuE-Förderung investiert. Die übrigen 10% wurden für die Nachwuchsförderung und Qualifizierung sowie für die Verbesserung von Prozessen in Clustermanagements eingesetzt. Die Clustermanagements erfüllen eine Vielzahl von Aufgaben, die jedoch generell nicht durch die finanzielle Förderung unterstützt werden.

Neben dieser monetären förderpolitischen Perspektive zeigen die Ergebnisse der ergänzenden Interviews, dass durch den SCW auch eine Strategie verfolgt wird, regionale Vernetzungsprozesse anzustoßen, auch wenn dies nicht durch direkte finanzielle Förderung unterstützt wurde. Insofern kann beim SCW ein dualer Ansatz festgehalten werden: Erstens die finanzielle Förderung von FuE-Projekten und Rahmenbedingungen im Cluster sowie zweitens, das Anregen von Vernetzungsaktivitäten zur Herausbildung einer regionalen Kompetenz, um Zugang zu den unter erstens bereitgestellten Mittel zu erlangen.

Der starke Fokus auf der Förderung von (kooperativen) FuE-Aktivitäten ist dabei zum Einen auf ihre Bedeutung für die Entstehung von Innovationen und zum Zweiten auf das BMBF als

zentrales Ministerium zurückzuführen, da dieses Ministerium bereits Vielfach kooperative FuE-Projekte gefördert hat. Die in der Literatur identifizierte hohe Bedeutung des Humankapitalpools und der Arbeitskräftemobilität wird im Rahmen des SCW teilweise Rechnung getragen. Grundsätzlich bleibt allerdings die Frage bestehen, ob der starke Fokus auf kooperativer FuE-Förderung nicht andere wichtige Mechanismen zu sehr in den Hintergrund treten lässt und diese anderen Mechanismen nicht ebenfalls bei der Wahl von Förderinstrumenten oder einem Instrumentenmix stärker berücksichtigt werden müssten (z.B. noch stärkerer Fokus auf Humankapital oder auf Gründungsaktivitäten).

In der Evaluation wurde in Übersicht 5.1. die Heterogenität der jeweiligen sektoralen Innovationssysteme dargestellt, was zu erkennen gibt, dass die Spitzencluster in sehr unterschiedliche technologische Rahmenbedingungen eingebettet sind und sich in unterschiedlichen Phasen der Entwicklung befinden (siehe auch Abschnitt 9.1.1). Der SCW adressiert somit Cluster in unterschiedlichen Phasen des Lebenszyklus. Da die Anforderungen in den Phasen aber unterschiedlich sind, deutet auch dies darauf hin, dass das Instrumentenspektrum ausgeweitet bzw. für die Anforderungen von Clustern in den Entwicklungsphasen angepasst werden sollte. Hierfür würde sich eine spezifische Clusterförderung für Emerging Industries anbieten, die auch mit Ansätzen des Cross-Clustering kombiniert werden kann.

7.5.5 Die Definition von Clustern im SCW

Dem SCW liegt keine explizite Definition eines Clusters zugrunde. Die Evaluation zeigt allerdings, dass die vier relevanten Dimensionen in der Umsetzung berücksichtigt werden. Der **regionale Fokus** liegt auf funktionalen Regionen im Umkreis von 80 Kilometern um die Kernakteure, wobei auch Kooperationen mit Akteuren außerhalb dieser geographischen Grenzen (inkl. internationalen Kooperationen) durchgeführt werden und die Stärkung der nationalen und internationalen Vernetzung auch im Sinne des SCW ist. Die besondere **Konzentration** ökonomischer bzw. technologischer Aktivitäten war ein Kriterium für die Auswahl als Spitzencluster und wurde anhand quantitativer Kennzahlen abgefragt (wobei es keinen systematischen Vergleich mit anderen Regionen gab). Die Anzahl der Clusterpartner und der geförderten Organisationen variiert allerdings stark zwischen den Clustern (siehe Tabelle 3.1. im Evaluationsbericht). So erscheint beim Forum Organic Electronics mit 31 Akteuren (davon 18 Unternehmen) beispielsweise die Existenz einer kritischen Masse auf den ersten Blick nicht gegeben. Allerdings muss die Konkurrenzsituation in anderen Regionen und das Alter der Technologie auch berücksichtigt werden, so dass es in dieser jungen Technologie

möglich sein kann, auch mit einer geringen Anzahl an Akteuren im Vergleich zu anderen Regionen eine starke Position einzunehmen und eine ausreichende Masse an Kompetenzen in der Region zu haben, um Entwicklungen voranzutreiben. Die **thematische Verbundenheit** wurde im Rahmen des Wettbewerbs als Basis vorausgesetzt. **Vorteile durch Ko-Lokalisation** wurden ebenfalls als Grundannahme des SCW vorausgesetzt und aufgrund der hohen Bedeutung von Wissensaustauschprozessen und regionaler Vernetzung sowie der festgestellten positiven Wirkungen im Rahmen der Evaluation, kann davon ausgegangen werden, dass solche Vorteile durch positive Externalitäten vorliegen bzw. etabliert werden konnten. In der Konsequenz bedeutet die Existenz dieser Externalitäten und ihre Wahrnehmung durch die Clusterakteure aber auch, dass die Akteure selbst für einen Großteil der Finanzierung der Aktivitäten (z.B. des Clustermanagements) aufkommen können (sollten), um Mitnahmeeffekte zu verhindern.

7.5.6 Evaluationsinstrumente

Die Evaluation bedient sich eines breiten Spektrums an methodischen Instrumenten. Es wurden Primärdaten mithilfe von Gesprächen/Interviews und schriftlichen Befragungen erhoben. Neben diesen Primärdaten führten die Evaluatoren u.a. Auswertungen bestehender (Sekundär-)Datensätze wie Patentdaten, Daten des Mannheimer Innovationspanels und der FuE-Daten des Stifterverbands durch. Die Datenbasis der Evaluation wird sehr deutlich aufgeführt und der Zeitplan der Erhebungen, die Anzahl der geführten Gespräche, weitere Informationsquellen usw. klar aufgeschlüsselt.

Es wurden sowohl qualitative als auch quantitative Analysemethoden in der Evaluation eingesetzt. Im Rahmen der qualitativen Methoden wurden Gespräche und Interviews geführt. Die quantitative Analyse erfolgte mithilfe von deskriptiver Statistik, multivariaten Regressionsverfahren sowie erweiterten statistischen Methoden wie die ökonometrische Vergleichsgruppenanalyse. Des Weiteren wurde eine Netzwerkanalyse zur Untersuchung der Vernetzung und des Wissensaustauschs eingesetzt.

Eine Problematik der Evaluation ist in der methodischen Fokussierung zu sehen. Die Fokussierung auf quantitative Outcomes der Förderung weist einerseits den Vorteil einer sehr klaren Erhebung der zum Zeitpunkt der Evaluation messbaren Outcomes auf. Sie läuft andererseits aber Gefahr solche Effekte, die nicht direkt quantitativ erhebbar sind, zu vernachlässigen. So sind bspw. die gesamten Investitionen und Effekte des informellen Aufbaus und Ausbaus von regionalen Vernetzungen, wie z.B. die Investitionen in den Aufbau neuer Vernetzungen oder

des Aufbaus von Kooperationsbezügen über den SCW hinaus, nicht Gegenstand der SCW Evaluation. Dies führt zu dem Ergebnis, dass die direkten Erträge aus der Förderpolitik deutlich erfasst und bewertbar sind, jedoch die im Rahmen einer Clusterförderung entstehenden Erträge aus „indirekten Effekten“ (increasing returns)[46] nicht umfassend in der Evaluation erfasst werden. Hierbei handelt es sich um Netzwerk-, Informations- und Kooperationseffekte, die vielfach informeller Natur sind und entsprechend einer Netzwerkanalyse nur bedingt zugänglich sind. Um diese vollständiger abbilden zu können, sollten sie im Rahmen einer möglichen nächsten Evaluation noch stärker fokussiert werden.

7.5.7 Ergebnisse der Evaluation

Die Evaluation des SCW kommt zu einer Reihe von Ergebnissen in den im Rahmen dieser Studie definierten Kriterien. Die Evaluatoren des SCW betonen in ihrem Bericht, dass in ihrer Evaluation erst Anstoßwirkungen erfasst werden können, also Inputs und Aktivitätseffekte, Outcomes jedoch bislang nur teilweise realisiert und gemessen werden können. In den vertiefenden Befragungen bei den Evaluatoren und weiteren Akteuren des SCW im Rahmen dieser Studie ergab sich die Erwartung, dass frühestens 2016 erste Daten vorliegen können, die eine umfassende Outcome-orientierte „Impact-Analysis“ auf gesamtwirtschaftlicher Ebene erlauben.

Basierend auf der Evaluationsstudie und den ergänzenden Befragungen zeigt sich, dass der SCW im Bereich der monetär geförderten Aktivitäten hinsichtlich der messbaren Outcomes mit denen in Fachprogrammen wie „KMU Innovativ“ mithalten kann. Die ausgewiesenen Outcomes wie z.B. der Hebeleffekt von knapp <1 zeigt sich vielfach auch in Fachprogrammen. Deutlich besser schneidet der SCW in der Zielgruppe KMU ab. Hier gelingt mit einem Hebeleffekt von etwa 1,36 ein deutlich höheres Ergebnis als dies in vielen Fachprogrammen und anderen KMU-bezogenen Programmen erreicht wird.

Insbesondere die ergänzenden Befragungen zeigten aber darüber hinaus, dass die im Rahmen der Evaluation nur bedingt quantitativ erfassbaren „indirekten Effekten“, die durch den SCW ausgelöst wurden, Outcome-Effekte aufweisen. So legen die Ergebnisse der Interviews mit den Clusterverantwortlichen nahe, dass in deren Regionen Netzwerke, Infrastrukturen und Kooperationsformen entstanden, die ohne den SCW so nicht entstanden wären. Auf dieser Basis ist zu vermuten, dass der Gesamthebeleffekt der Maßnahme SCW größer ist, als das in

[46] Arthur,B.; 1994; Increasing Returns and Path Dependence in the Economy; University of Michigan Press.

den Fachprogrammen üblich ist. Vor dem Hintergrund, dass die Effekte von Kooperationsbeziehungen nur sehr schwer in betriebswirtschaftliche Kennziffern übertragbar sind, erklärt sich auch das Ergebnis der Evaluation, dass in den Clustern in der Mehrzahl der Projekte keine betriebswirtschaftlichen Kennziffern genutzt wurden und deshalb der Rücklauf auf eine entsprechende Frage im Rahmen der Evaluation sehr gering war. Die Beteiligten an den Clustern sind sich offensichtlich von Beginn an bewusst, dass sie neben den monetär erfassbaren auch eine Vielzahl von nicht-monetären Effekten erzielen können. Dies ist bei der folgenden Diskussion der von der Evaluation aufgezeigten Wirkungen des SCW im Einzelnen zu berücksichtigen.

7.5.8 Die Wirkungen des SCW im Einzelnen

Mit Blick auf die Wirkung des SCW auf die **regionale Wirtschaft** argumentieren die Evaluatoren, dass diese weniger in der Entstehung grundlegender bisher völlig unbekannter Neuerungen zu sehen sei, sondern neben einigen grundlegenderen vor allem eine „Welle“ von anwendungsorientierten Innovationen durch den SCW angestoßen wurde.

Darüber hinaus zeigt die Evaluation, dass der SCW einen Beitrag zur gezielten **Nachwuchsförderung** und praxisnahen Qualifizierung sowie zur Gewinnung von Fach- und Führungskräften leisten konnte. Hierbei wirkte der Wettbewerb in erster Linie als Katalysator. Die Effekte im Bereich Aus- und Weiterbildung zeigen sich deutlicher in den Forschungseinrichtungen als in den Unternehmen.

Auch wenn dies im Rahmen der Evaluation, wie oben ausgeführt, nur ansatzweise untersucht wurde, legen die Ergebnisse nahe, dass sich die **Vernetzung** zwischen den Akteuren seit Beginn der SCW Förderung erhöht hat. So spiegelt sich die Intensität der Vernetzung in einer deutlichen Zunahme der Kooperationsaktivitäten wider, die - nach Aussagen in den ergänzenden Befragungen - über die geförderten Aktivitäten im Rahmen des SCW hinausgeht. Die ergänzend befragten Akteure unterstrichen beispielsweise, dass die erhöhte Kooperationsfähigkeit und die Möglichkeit Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammenzubringen - und so die Wertschöpfungskette in ihrem Innovationsfeld zu schließen - ganz besonders wichtig und nur mithilfe eines Clusteransatzes möglich gewesen sei. Dies gilt es sicherlich in einer zukünftigen Evaluation stärker zu validieren.

Ebenso zeigt die Evaluation, dass sich die Zentralisierung der Netzwerke erhöht, d.h. einzelne Akteure als Kooperationspartner wichtiger werden. Einerseits kann dies in spezifischen Phasen vorteilhaft sein (z.B. wenn es um die Einführung von neuen Produkten im globalen Markt

geht), aber dies muss nicht für alle Konstellationen gelten. In manchen Netzwerken sind die Akteure in der Peripherie wichtiger für die Entstehung radikaler Innovationen oder es müssen spezifische Lücken im Netzwerk geschlossen werden. Laut Aussage der Evaluatoren liegt der Grund für die zentralisierende Wirkung in der Konzeption der Fördermaßnahme. Die Evaluatoren weisen des Weiteren darauf hin, dass der SCW eine „eng umgrenzte Klasse innovationspolitischer Problemkonstellationen" anspricht (S. 222). Somit scheint der SCW auch nur für solche Situationen angemessen in denen eine Zentralisierung vorteilhaft ist. Für andere Konstellationen müssen entsprechend andere Konzepte genutzt werden.

Neben den Effekten auf die Unternehmen messen die Evaluatoren Wirkungen des SCW auf die **regionale Wissenschaft**. Diese zeigen sich in der erhöhten Anzahl der Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen/Universitäten. Jedoch blieb die relative Bedeutung der Kooperation zwischen den beiden Akteuren nahezu unverändert über die Zeit.

Einige Befragten argumentierten außerdem, dass die **Sichtbarkeit der Regionen und Cluster** durch den SCW deutlich zugenommen habe. So sei an den SCW-Standorten das Renommee des Standorts Deutschland deutlich gesteigert worden, wovon insbesondere die Hidden Champions profitiert hätten. Das zeige sich beispielsweise in der Qualität der Bewerbungen, die die Mitgliedsunternehmen in den Cluster erhalten. Dieser Reputationsgewinn sei auch außerhalb Deutschlands zu spüren, so dass nach Aussagen der ergänzenden Befragungen durch den SCW der Standort Deutschland sowohl hinsichtlich der Kooperationen mit ansässigen Clusterorganisationen als auch als Arbeitsplatz deutlich attraktiver für ausländische Firmen, Wissenschaftseinrichtungen und potentielle Mitarbeiter geworden sei.

Die Evaluatoren erklären, dass es für quantitative Aussagen zur Wirkung auf die **Wertschöpfung und Beschäftigung** zu früh sei. Jedoch sei durch den Wettbewerb die Basis für die Erhöhung der zukünftigen regionalen Wertschöpfung gelegt. Als Gründe dafür werden die Sichtbarkeit der Regionen und die verbesserten Indikatoren für die regionalen FuE Tätigkeiten und das daraus resultierende verbesserte Innovationsklima angeführt. Insgesamt sind sich die Befragten weitgehend einig, dass gesamtwirtschaftliche Effekte des SCW nach rund 3 bis 5 Jahren nach Ablauf der Förderung zu erwarten bzw. messbar sind, d.h. für die erste Förderkohorte in den Jahren 2016-2018.

Der SCW zeigt deutliche Effekte auf die **Innovationsdynamik**. Es wurden 300 Patente angemeldet, 300 Innovationen realisiert und weitere 600 Innovationen sind in Planung. In den

ergänzenden Interviews ergab sich, dass es sich bei den realisierten Innovationen häufiger um inkrementelle, anwendungsorientierte Innovationen handelt. Der SCW war jedoch auch anwendungsorientiert ausgerichtet. Die grundlegenderen Innovationen seien in vielen Fällen noch nicht etabliert und damit noch nicht messbar. Diejenigen grundlegenden Innovationen, die bereits realisiert sind, sollen nach Aussage der Befragten jedoch erhebliche wirtschaftliche Wirkungen entfalten.

Des Weiteren wurden rund 1.100 **Publikationen** und 2.500 wissenschaftliche Abschlussarbeiten und Artikel im Rahmen der SCW-Projekte verfasst. Von den ausgewiesenen 1.100 Publikationen entfallen etwa 650 auf Publikationen in referierten Journals, 360 auf solche in nichtreferierten Zeitschriften und 90 auf Monografien. Insgesamt, so wurde von den Akteuren im Rahmen der ergänzenden Befragung argumentiert, unterscheidet sich dies nicht von anderen Maßnahmen bzw. Förderprogrammen. Außerdem wurde durch den SCW die Forschungskraft zusätzlich erhöht, weil durch den Vernetzungseffekt mehr erfolgreiche FuE-Anträge auch auf EU-Ebene gestellt werden konnten.

Zur **Ansiedlung** von Unternehmen im Cluster wird keine Aussage gemacht. Einer der befragten Clusterverantwortlichen identifizierte jedoch schon nach rund der Hälfte der Förderlaufzeit einen positiven Effekt auf die Ansiedlung von Unternehmen in der Region als Ergebnis der Wirkung des SCW.

Mit Bezug auf die Frage, ob die **Ergebnisse auch ohne den SCW** zustande gekommen wären, wurde darauf verwiesen, dass insbesondere Projekte, die stark auf Kooperation beispielsweise auch zwischen konkurrierenden (Groß-) Unternehmen, auf Ausbildung (bspw. Doktorandenprogramme, gemeinsame Ausbildungszentren usw.) oder Grundlagenforschung fokussieren, nicht zustande gekommen wären. Der SCW leistete einen Beitrag zur Vertrauensbildung zwischen den Akteuren im Cluster und incentivierte über Fördergelder auch Kooperationen, die sonst üblicherweise nicht entstehen. Projekte, die nicht direkt anwendungsorientierte Innovationen als Ziel haben, sondern auf die Innovationsinfrastruktur abzielen - wie beispielsweise Ausbildungskooperationen - wurden als Folge des SCW angestoßen und die Befragten argumentieren, dass dies nicht ohne den SCW geschehen wäre. Drei mögliche Gründe wurden dafür genannt: Erstens wären diese Projekte teilweise ohne die Vernetzung nicht möglich gewesen, zweitens hätten die finanziellen Ressourcen dafür gefehlt und drittens sind Fragestellungen der Grundlagenforschung nur an Forschungseinrichtungen / Hochschulen / Universitäten durchführbar und durch das Cluster wurde hier die entsprechende Vernet-

zung geschaffen. Außerdem argumentierte ein befragter Clusterverantwortlicher, dass als Folge des SCW weitere Projekte sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene (teilweise über Clustergrenzen hinaus) begonnen wurden, die nur aufgrund des Kompetenz- und Netzwerkaufbaus durch den SCW möglich sind.

7.5.9 Bewertung des Instruments „Wettbewerb“ und der Konzeption des SCW

Bei der Bewertung des Instruments „Wettbewerb“ muss die Zielstellung des SCW berücksichtigt werden. Diese besteht, wie oben ausgeführt, in einem dualen Ansatz der neben einer Forschungsförderung auch den Aufbau nachhaltiger Vernetzungen und einer Innovationsinfrastruktur beinhaltet. Bei der Bewertung des eingesetzten Instruments sind also beide Zielstellungen zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Evaluation wie auch die Aussagen der Befragten zeigten eine grundsätzliche Zufriedenheit mit dem Instrument „Wettbewerb“ als Auswahlprozess für die Spitzenclusterförderung. Dieser Ansatz ermöglichte die Einbindung neuer Akteure in bestehende und neue Netzwerke. Die prominente und breite Besetzung der Auswahljury wurde von den Befragten positiv bewertet, genauso wie die breite Entscheidungsbasis, die als sehr fair eingeschätzt wurde. Auch die Notwendigkeit eine Strategie zu entwickeln, wurde als positives Element des Konzepts gesehen. Dies führt laut eines ergänzend Befragten dazu, dass Forschungsgelder effizienter eingesetzt werden, da Projekte entlang der Strategie aufeinander aufbauen.

Eine Erweiterungsmöglichkeit würde hier darin bestehen, die Einbettung der Cluster in das jeweilige regionale Innovationssystem und die Koordination mit anderen Politikfeldern/-programmen (z.B. Forschungscampi, Exzellenzinitiative und den High-Tech Gründerfonds) und regionalen Organisationen explizit in die Strategieentwicklung einzubeziehen, um nicht die Entwicklung von Clustern sondern letztendlich die Entwicklung von Regionen in den Fokus zu nehmen. Bislang wurde dieser Aspekt nicht explizit gefordert. In Anlehnung an den Regio-WIN-Wettbewerb in Baden-Württemberg oder einer Strategie der Intelligenten Spezialisierung wäre auch eine Weiterentwicklung des SCW in Richtung einer Schwerpunktsetzung auf die Regional- und Strukturentwicklung möglich. Dabei sind Clustern ein wichtiges – aber nicht das alleinige – Element, um Strukturwandel voranzutreiben und Innovationsaktivitäten zu erhöhen. Damit würde sich aber der Charakter des Wettbewerbs ändern und möglicherweise wäre eine Positionierung beim BWMi hier angebrachter.

Die befragten Clusterverantwortlichen nicht negativ über das relativ aufwändige Bewerbungsverfahren.

In den Gesprächen wurden jedoch auch einige Elemente identifiziert, die im Konzept des SCW als nicht ideal empfunden wurden.

- Erstens wurde argumentiert, dass der Förderzeitraum von 5 Jahren über alle Technologien nicht immer passend sei, da sich die Technologien in Bezug auf ihre Innovationszyklen stark unterscheiden.
- Die Fördermaximalsumme von €40 Mio. stellte für manche Cluster ein Problem dar, insbesondere da junge Cluster einen solchen Betrag nicht verausgaben konnten.
- Die regionale Fokussierung verhinderte eine überregionale Etablierung von Netzen der „Besten".
- Schließlich wurde angemerkt, dass neben allen Vorteilen des Instruments des „Wettbewerbs" dieses auch Nachteile aufweise. Insbesondere die Komposition und die Dynamik in der Jury wurden von einem Befragten als kritisch angesehen.

Verbesserungsvorschläge für den SCW beinhalteten:

- eine schnellere Etablierung von Clustermanagementstrukturen sowie
- etwas „Vorlaufzeit" für das Clustermanagement bevor die Forschungsprojekte beginnen (ca. 6 Monate).
- Außerdem wurde von einigen Befragten eine Förderung zur Verstetigung der etablierten Strukturen angeregt, um so neuen Herausforderungen wie cross-clustering und der Internationalisierung zu begegnen. Die Themenoffenheit des SCW würde hier auch die Möglichkeit für stärkere cross-clustering Aktivitäten bieten.
- Unabhängig von der Förderung dieser Aktivitäten erscheint die stärkere Fokussierung auf thematische und geographische Schnittstellen zur Generierung neuer Innovationsimpulse eine Alternative für zukünftige Förderprogramme.
- Teile der Clusterverantwortlichen befürworteten zudem eine Förderung des Clustermanagements, da dessen Tätigkeiten wie Administration, die Organisation von Vernetzungsevents oder Projektsteuerung aufwändig sind und einige Cluster damit Probleme hatten. Die Unterstützung könnte für die erste Zeit umfassend ausfallen und sollte mit der Zeit reduziert werden und die Clustermitglieder sollten dann die Finanzierung übernehmen.

- Ein weiterer Vorschlag aus den ergänzenden Befragungen dreht sich um die Mittelvergabe. Es wurde vorgeschlagen, dass die Fördermittelvergabe durch die Clustermanagements auf Basis eines stark KMU-basierten Stakeholder-Prozesses gesteuert werden solle.
- Es wurde außerdem angeregt, dass die Cluster verpflichtend einen Beirat einrichten sollten, der eine neutrale „Außensicht" zur Weiterentwicklung des Clusters einbringt.
- Ein weiterer Aspekt, der im Rahmen der ergänzenden Befragungen deutlich wurde, ist, dass die Zwischenevaluation nicht als kritische Hürde empfunden wurde. Es scheint wenig kritisches Feedback an die Cluster gegeben zu haben und es wurde, relativ unabhängig von den Umständen – so weit dem Befragtem bekannt war – in keinem Fall um die Finanzierung der zweiten Förderphase gefürchtet. Als Konsequenz daraus wurde auch vorgeschlagen, die Finanzierung in zwei Phasen zu gestalten und die Mittel der zweiten Phase nur nach Erreichen gewisser Meilensteine auszuschütten.

7.5.10 Förderung der Internationalisierung

Die befragten Clusterakteure haben festgestellt, dass die nationale Vernetzung zwischen den deutschen Netzwerken sehr positiv zu bewerten ist. Deshalb empfehlen sie stark die Förderung der Internationalisierung bspw. durch Unterstützung bei der Pflege der entstandenen Beziehungen. Dabei könne man sich zunächst auf EU-Akteure konzentrieren.[47] Ein Befragter hob hervor, dass hierbei Langfristigkeit, d.h. mindestens 5 Jahre, ein wichtiger Faktor sei. Ein anderer Befragter erwähnte, dass eine Förderung der Internationalisierung in einem ähnlichen Verfahren wie dem SCW, inklusive einer Strategieentwicklung, durchgeführt werden sollte.

Auch die Ergebnisse der Evaluation geben Hinweise, dass die Förderung der Internationalisierung hilfreich sein kann. Bei der Ausgestaltung einer solchen Maßnahme muss allerdings berücksichtigt werden, dass diese immer eine förderpolitische Herausforderung darstellt, da die Internationalisierungspartner aus anderen Ländern von diesen analog zu der deutschen Förderung unterstützt werden müssten. Dies ist bekanntermaßen und nach Aussage von Befragten nicht leicht zu realisieren. Hinzu kommt aus unserer Sicht der Aspekt, dass die Förderung der Internationalisierung in einem gewissen Sinne einen Bruch in der Förderlogik beinhaltet. Der

[47] Ein in diesem Kontext interessantes Konzept sind die europäischen „Regions of Knowledge", die im Rahmen von Horizon 2020 gefördert werden. Dabei werden bis zu 3 Stellen pro Netzwerk finanziert, die die Cluster dabei unterstützen sich zu internationalisieren und den teilweise bereits begonnenen Informationstransfer und die Kooperation zu intensivieren.

SCW war auf die Förderung regionaler Cluster bezogen. Das heißt: Im Zentrum der Maßnahme stand die strategische Entwicklung und der strategiebasierte Aufbau der Zusammenarbeit in einer bestimmten Thematik in einer Region. Auch wenn eine Internationalisierung im Sinne einer Ausdehnung der Handels- und Kooperationsbezüge wirtschaftlich und technologisch häufig sinnvoll ist, muss man sich die Frage stellen, ob gerade die im SCW geförderten Cluster für eine Internationalisierung prädestiniert sind bzw. wie eine Balance zwischen lokalen und internationalen Beziehungen erreicht werden kann. Dies kann im Rahmen dieser Studie nicht abschließend geklärt werden, sollte jedoch vor der Einführung einer solchen Maßnahme erfolgen. Die in der Ausschreibung für die Fördermaßnahme dargelegte Förderzielstellung legt nahe, dass dies dem verantwortlichen Ministerium bewusst ist.

7.5.11 Begrenzung der SCW Förderung auf fünf Jahre

Die ergänzenden Interviews ergaben, dass die Begrenzung auf 5 Jahre Förderzeit allgemein für sinnvoll gehalten wurde. Für einzelne Industrie, die sehr lange Entwicklungszeiträume haben, könnte in den Augen eines Gesprächspartners der Förderzeitraum – nicht jedoch die Fördersumme – verlängert werden. Die befragten Clusterverantwortlichen betonten jedoch einstimmig, dass aus ihrer Sicht eine weitere Förderung bzw. Begleitung der SCW-Cluster nach Auslaufen der Förderung zur Verstetigung der entstandenen Strukturen wichtig sei. Als Handlungsfelder wurden in diesem Zusammenhang *cross-clustering* und die Internationalisierung. Diese spätere Förderung könnte nach Ansicht der Clusterverantwortlichen dann auch dazu genutzt werden, die Cluster strategisch in neue Bereiche weiterzuentwickeln.

7.5.12 Neuauflage des SCW

Die befragten Clusterakteure sind insgesamt der Meinung, dass der SCW neuaufgelegt werden solle, weil sie das Instrument für effektiv halten. Die Neuauflage könnte jedoch je nach Potenzial auch kleiner ausfallen, als die bisherigen SCW-Runden. Die Evaluatoren wie auch der Förderer argumentierten, dass vor einer nächsten Förderrunde eine umfassende ex-post Evaluation der Ergebnisse des SCW durchgeführt werden sollte. Dies sei alleine schon deshalb notwendig, da man eigentlich alle förderwürdigen Cluster gefördert habe und man in einer Neuauflage des SCW Gefahr laufe, auch solche Cluster zu fördern, die nicht die Qualität der in den ersten drei Runden geförderten aufweisen. Entsprechend erscheint es sinnvoll auf eine direkte Fortsetzung der Maßnahme im Rahmen einer weiteren Wettbewerbsrunde zu verzichten.

7.5.13 Erfolg des SCW

Die Evaluatoren attestieren dem SCW einen „bemerkenswerten Anstoß für zahlreiche zusätzliche Aktivitäten“ sowie bereits erste Ergebnisse an vielen Stellen (S.203). Diese Sicht wurde von den ergänzend Befragten allgemein geteilt. Der SCW wurde von den befragten Clusterverantwortlichen als **gutes bis sehr gutes Programm** (nach ersten Anlaufschwierigkeiten, die jedoch nicht als fundamental empfunden wurden) bewertet. In den ergänzenden Befragungen und der Evaluation wurde hervorgehoben, dass der SCW eine **hohe Sichtbarkeit** der Region und der Cluster generiert und dies neben nicht-monetären Effekten wie z.B. Wahrnehmungseffekten auch monetäre Effekte wie z.B. Ansiedlung hervorgerufen hat.

Sie argumentieren jedoch auch, dass sich derzeit noch keine Aussagen zum gesamtwirtschaftlichen Effekt des Wettbewerbs treffen lassen, der „aus der dichteren Vernetzung der Akteure und der Einbindung weiterer Akteure in die Cluster resultiert“ (S.34 Kurzfassung). Es konnten außerdem keine Aussagen hinsichtlich des langfristigen Effekts auf den Umsatz und die Beschäftigung der Clusterunternehmen getätigt werden. Die Datengrundlage erlaube zu diesem Zeitpunkt noch keine derartige Untersuchung.

Die Evaluatoren erklären, dass der SCW **international gut platziert** sei und dass es stärker als bei vergleichbaren Programmen gelungen sei auch mittelständische Unternehmen einzubinden.

Die Evaluation ist insgesamt als positives Beispiel hervorzuheben. Sie widmet sich umfassend einer Vielzahl von für die Programmanalyse relevanten Fragestellungen und setzt mit ökonometrischen Instrumenten, Kontrollgruppenanalyse oder Netzwerkanalysen moderne Analysemethoden ein. Außerdem werden die Grenzen der Analyse deutlich aufgezeigt und klar benannt. Die Abbildung der Kooperations-, Netzwerk- und Informationseffekte und damit der „indirekten Effekte“ des SCW erwies sich als schwierig. Um den tatsächlichen gesamten Effekt des SCW darzustellen, beispielsweise im Sinne eines umfassenderen Hebeleffekts, liegt es nahe diesen Effekten in zukünftigen Evaluationen mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

8 Auswertung der akademischen Studien

Die Wirksamkeit von Clusterinitiativen und -förderprogrammen wurde in den vergangenen Jahren immer häufiger auch aus wissenschaftlichem Interesse analysiert. Dabei wurden unterschiedliche Untersuchungsdesigns angewandt und verschiedene Variablen zur Erfolgsmessung kamen zum Einsatz. Insgesamt ergibt sich ein leicht positives Gesamtbild der Clusterförderung, die in vielen – aber nicht allen – Fällen (kleine) Vorteile für die Cluster-Mitglieder bzw. die betreffenden Regionen generierten. Im Folgenden wird nur auf solche Studien eingegangen, die „Erweiterte statistische Methoden“ anwenden.

Der Innovativität von Clustern kommt bei der Beurteilung der Wirksamkeit eine besondere Bedeutung zu. Falck et al. (2010) vergleichen, wie sich die Innovationstätigkeit der Firmen in bayerischen Clustern im Vergleich zu a) Firmen in den Clusterthemen außerhalb Bayerns und b) zur Entwicklung bayerischer und nicht-bayerischer Firmen außerhalb der Clusterthemen vor und nach der Einführung der Clusterförderung verändert. Bei dieser Messung der Wirkungen der High-Tech-Offensive in Bayern kamen sie zu durchweg positiven Ergebnissen. Demnach konnte durch die politische Förderung die Zahl der angemeldeten Patente um 5,7 Prozentpunkte gesteigert werden, die Zahl der Innovationen (also durch die Firmen neu hervorgebrachte Produkte oder Dienstleistungen) um 4,6 Prozentpunkte. Neben dem diff-in-diff-in-diff-Ansatz ist das Interessante an dieser Analyse auch, dass sich die Autoren angeschaut haben, welche Mechanismen besonders wichtig für die positive Wirkung waren. Sie identifizieren, dass vor allem die beobachteten Netzwerkeffekte, die durch die Clusterinitiative angestoßen wurden, eine positive Wirkung gezeigt haben und unter anderem in einem besseren Zugang zu Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen sowie leichterem Zugang zu externem Know-how Ausdruck finden. Des Weiteren wurde der Zugang zu Humankapital speziell im FuE-Bereich verbessert. Brenner et al. (2013) weisen ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Patentanmeldungen während der Förderphase nach. Brossard und Moussa (2014) stellen einen positiven, jedoch nur geringen Einfluss von Clusterförderung auf die Patentaktivitäten fest. Auch die Gewinnerregionen des Förderwettbewerbs BioRegio (BRC) sowie des Nachfolgewettbewerbs BioProfile (BPC) waren bei den Patentanmeldungen sowie der Summe von eingeworbenen Fördermitteln in der Zeit der Förderung erfolgreicher als Regionen, die keine Förderung in den Wettbewerben erhalten haben (Engel et al. 2012). Für Dänemark hat sich gezeigt, dass Firmen, welche am „Innovation Network Denmark“-Programm teilgenommen haben, signifikant 4,5mal mehr Innovationen erzeugt haben, 4mal mehr FuE-

Kooperationen eingegangen sind und mit einer höheren Wahrscheinlichkeit an anderen nationalen und internationalen Förderprogrammen teilgenommen haben als eine Kontrollgruppe (DAMVAD 2011). In der Studie von Bellégo und Dortet-Bernadet (2013) wurde hingegen kein Einfluss der Clusterinitiative auf die Patentanmeldungen identifiziert. Bezogen auf die Anzahl an Neugründungen von wissensbasierten Firmen als Indikator für die Nutzung von Innovativität am Markt identifizieren Viladecans-Marsal und Arauzo-Carod (2012) einen 1,3 bis 2,1 % höheren Anteil an wissensbasierten Firmen im Barcelona 22@ district als in den Vergleichsregionen.

Interessanterweise lässt sich hier beobachten, dass die BPC-Gewinner relativ gesehen eine höhere Zahl an Patentanmeldungen als die BRC-Gewinner verzeichnen konnten, obwohl letztere deutlich mehr FuE-Fördermittel einwerben konnten. Dies lässt sich auf die Auswahl der geförderten Firmen zurückführen. Während im BRC Cluster gefördert wurden, die bereits vor der Teilnahme an dem Wettbewerb mehr als doppelt so viele Patentanmeldungen wie die anderen Bewerber hatten und damit quasi von vornherein die regionalen „Schwergewichte“ waren, handelt es sich bei den BPC-Gewinnern um kleinere, dynamischere Cluster. Dies bezeichnen die Autoren als Schwäche bei der Vergabe, da der BRC keine Impulse für neue Entwicklungen gesetzt habe. Die Frage, wer gefördert wird, ist insgesamt ein wichtiger Punkt in der Diskussion um die Wirkung von Clusterpolitik. Es besteht die Gefahr, dass ohnehin starke Regionen gefördert werden, die evtl. keine Förderung bräuchten, und sich bei einer Analyse der Wirkung von Clusterpolitik positive Effekte identifizieren lassen, welche aber nur auf der Selektion von starken Clustern und nicht direkt auf der Wirkung der Clusterpolitik beruhen (siehe auch Fontagné et al. 2013 zur Selektion bei Clusterförderprogrammen). Andererseits ist die Höhe der Förderung vermutlich auch von Bedeutung für ihren Erfolg. Die Ergebnisse der Studie von Brossard und Moussa (2014) weisen in eine ähnliche Richtung. So ist der positive Einfluss der Clusterförderung auf die Patentaktivitäten in ihrer Analyse nur auf die so genannten „world-class“-Cluster zurückzuführen, die eine stärkere Förderung erhalten haben als die weniger geförderten „national-level“-Cluster. Die Bedeutung der Frage nach den Fördermittelempfängern verdeutlichen Martin et al. (2011).

Box 3 Clusterevaluation in Dänemark

Good Practice Beispiel 2: Clusterevaluation in Dänemark – ***Kontrollgruppen und moderne ökonometrische Analysemethoden***

Die dänische Netzwerkförderung hat das Ziel, die Innovationstätigkeit der dänischen Unternehmen zu erhöhen. Dazu wurde eine Plattform eingerichtet, die die Kooperation zwischen den verschiedenen Akteuren des Innovationssystems stärken soll. Die Evaluation der dänischen Clusterförderung bedient sich eines modernen, ökonometrischen Ansatzes auf Basis von Unternehmensdaten und -statistiken, um Effekte auf das Verhalten der Unternehmen und die wirtschaftliche Entwicklung dieser abzuschätzen. Dazu werden Kontrollgruppen mithilfe von propensity-score-matching gebildet und die Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und den geförderten Unternehmen via Regressionsgleichung geschätzt. Dabei kommen die Evaluatoren zu positiven Ergebnissen was die Kooperationswahrscheinlichkeit und die Innovationswahrscheinlichkeit betrifft. Die Studie hebt sich durch ihren quantitativen, ökonometrischen Ansatz und die Verwendung von Kontrollgruppen hervor.

Sie kommen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass die clusterpolitischen Maßnahmen keinen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Firmen hatten (gemessen durch die Totale Faktorproduktivität), sondern dass die Totale Faktorproduktivität bei Firmen in den geförderten Regionen sogar um 4 % zurückging im Vergleich zu anderen Regionen. Dabei handelte es sich jedoch überwiegend um Firmen, die sich zu Beginn der Förderung bereits im wirtschaftlichen Niedergang befunden haben, welcher auch durch die Förderung nicht aufgehalten werden konnte. Die Selektion dieser Cluster scheint auf Basis einer klassischen Industriepolitik erfolgt zu sein, welche auf Strukturerhaltung fokussiert war.

Die meisten Studien unterstreichen die Bedeutung von Kooperationen und Vernetzung. Sowohl Cantner et al. (2013) als auch Nishimura und Okamuro (2011a) gelangten zu dem Ergebnis, dass die Vernetzung der teilnehmenden Organisationen und der Aufbau neuer Kooperationen durch die Clusterinitiativen gefördert werden konnte bzw. bestehende Beziehungen intensiviert wurden. Dabei ist festzustellen, dass das Vorhandensein vieler Kooperationen wichtig ist, diese müssen aber nicht unbedingt innerhalb eines (institutionalisierten) Clusters stattfinden (Nishimura und Okamuro 2011b, Viladecans-Marsal und Arauzo-Carod 2012). Darüber hinaus sind sowohl Kontakte zu regionsexternen Akteuren als auch die Bildung von

FuE-Netzwerken zu lokalen Universitäten, die auch Teil des Clusters sind, von großer Bedeutung für eine Steigerung der Innovativität (Nishimura und Okamuro 2011a). Hier zeigt sich zum Ersten die Bedeutung der Balance zwischen regionsinternen und -externen Netzwerken (siehe auch Brökel et al. 2011) und zum Zweiten kommt es für die Realisierung einer positiven Wirkung darauf an, mit wem man sich vernetzt (siehe auch Fornahl et al. 2011).

Es konnte auch ein großer Einfluss indirekter Maßnahmen, die Networking und Koordination umfassen (z.B. Forschungstreffen, Match-Making-Treffen, Management- und Strategieberatungen), auf die Unternehmensperformance (z.B. Vertragsabschlüsse, Gewinne) festgestellt werden, bei einer isolierten Betrachtung der direkten FuE-Förderung war nur ein geringer Einfluss bemerkbar (Nishimura und Okamuro 2011a). Kuhn (2010) kommt zu dem Schluss, dass Firmen, die Teilnehmer eines Clusterförderprogramms waren, größere Zuwächse beim Bruttogewinn sowie der Beschäftigung verzeichnen konnten. Aranguren et al. (2014) zufolge weisen Clustermitglieder eine höhere Produktivität auf, was jedoch nicht in allen Modellen signifikant war. Auf regionaler Ebene konnte mithilfe von clusterpolitischen Maßnahmen ein Anstieg in der Anzahl der FuE-Beschäftigten beobachtet werden (Brenner et al. 2013).

Erwähnenswert ist, dass die Autoren der verschiedenen Studien gleiche Sachverhalte teils sehr unterschiedlich bewerten. Ein Beispiel sind die FuE-Ausgaben der Firmen. So stellen einerseits Falck et al. (2010) die Verringerung der firmeneigenen FuE-Ausgaben um 19,45 % als positive Wirkung der politischen Maßnahmen dar und kommen zu dem Ergebnis, das analysierte Förderprogramm sei effizient, da der Innovationsoutput bei geringerem -input als zuvor gesteigert werden konnte. Andererseits bezeichnen Bellégo und Dortet-Bernadet (2013) es in ihrer Studie als Erfolg, dass die Clusterinitiative zu einem Anstieg der privaten FuE-Ausgaben führte und somit eben keine „Crowding out"-Effekte entstanden. Ebenso argumentieren Nathan und Overman (2013), die aus der Studie von Falck et al. (2010) ableiten, dass die Zusätzlichkeit der öffentlichen Förderung bezüglich der FuE-Ausgaben eher als gering einzuschätzen ist.

Bei näherer Betrachtung der vorliegenden Studien fällt jedoch auf, dass es kaum belastbare Erkenntnisse bezüglich der langfristigen Wirkungen von Clusterförderungen gibt. Langfristige Effekte nach Auslaufen der Förderung sind oft nicht eindeutig beobachtbar (Brenner et al. 2013), sind nicht signifikant (Engel et al. 2012), schwächen sich über die Zeit stark ab (Viladecans-Marsal und Arauzo-Carod 2012) oder sie werden gar nicht untersucht. Ein nachhaltiger Effekt der Clusterförderung ist entsprechend nicht nachgewiesen. Insgesamt scheinen

die ökonomischen Effekte auf die regionale Wirtschaft – außerhalb der direkt involvierten Unternehmen – eher gering zu sein und sich auf eine bessere Kommunikation und höheres Sozialkapital zu fokussieren (Ketels 2014). Allerdings ist eine solche Untersuchung der langfristigen, regionalen Effekte auch mit den höchsten Anforderungen an die Datenlage verbunden. Des Weiteren stellt eine Identifikation bzw. Isolation des Einflusses der Clusterpolitik von anderen ökonomischen oder politischen Einflüssen Wissenschaftler vor besondere konzeptionelle und empirische Herausforderungen.

Obwohl laut Schmiedeberg (2010) auch eine kostenorientierte Perspektive eingenommen werden sollte, um die potentiellen ökonomischen Wirkungen auch mit den anfallenden Kosten für eine Clusterförderung ins Verhältnis zu setzen, wird dies in der Literatur bislang wenig umgesetzt (Nathan und Overman 2013). Falck et al. (2010) erstellen diesbezüglich eine grobe Gegenüberstellung: Den Kosten der bayerischen High-Tech-Offensive in Höhe von 1,35 Mrd. Euro steht hier ein zusätzliches Umsatzwachstum in Höhe von 3,3 Mrd. Euro gegenüber. Sie weisen aber auch sehr explizit darauf hin, dass diese Berechnungen mit Vorsicht zu betrachten und weitere Forschungen notwendig sind. Da Nishimura und Okomuro (2011b) zu dem Ergebnis kommen, dass indirekte Fördermechanismen eine größere positive Wirkung auf die Innovativität haben als direkte FuE-Förderung, welche mit sehr hohen Kosten verbunden seien, schlussfolgern sie, dass indirekte Fördermechanismen relativ effektiv und effizient sind.

Obwohl die Anzahl der Studien noch zu gering ist, um robuste Aussagen zu machen, liefern erste empirische Studien Hinweise darauf, dass weder eine Förderung von Clustern im Niedergang noch eine Förderung der Clusterentstehung[48] (van der Linde 2003) positive Wirkungen auf den Cluster haben. Obwohl die Unterstützung von erfolgreichen Clustern potentiell positive Wirkungen hat, erscheint es besonders effizient zu sein, solche Cluster als Ziel politischer Interventionen zu wählen, die bereits über hinreichend gute Umgebungsbedingungen und Qualitäten verfügen, aber knapp unterhalb der kritischen Masse positioniert sind oder in denen spezifische Probleme vorliegen, welche ein Wachstum zu einem erfolgreichen Cluster behindern (siehe den BioProfile-Fall oben oder Brenner und Fornahl 2006 für eine theoretischer Herleitung).

[48] Van der Linde (2003) identifiziert nur einen Cluster (Hinshu in Taiwan) als durch die Politik induziert (aus einer Gesamtheit von 700 untersuchten Clustern).

Die vorhandenen Studien weisen auf einen positiven Effekt der Clusterpolitik auf die Innovativität der geförderten Regionen oder Firmen hin. Die Ergebnisse bezüglich der Nachhaltigkeit der Förderung, d.h. möglicher Wirkungen auch nach dem Ende der Förderperiode, sind weniger positiv. Falls diese Effekte überhaupt untersucht werden, zeigen die Studien eher keinen anhaltenden Effekt der Clusterförderung. Gerade für diese langfristigen und regionalen Wirkungen zeigt sich, dass eine Quantifizierung von Wirkungen und der Nachweis einer kausalen Beziehung zwischen Clusterpolitik und Wirkung schwierig sind.

Sowohl für die positiven als auch die negativen Ergebnisse gilt aber, dass häufig nicht differenziert werden kann, ob bspw. negative Ergebnisse auf grundsätzliche Probleme von Clusterpolitik hindeuten oder auf ein schlechtes Programmdesign (Ketels 2014) oder welche Faktoren für positive Ergebnisse verantwortlich sind (z.B. ein einzelnes Instrument, ein Instrumentenmix oder die Implementation der Clusterpolitik) (Uyarra und Ramlogan 2012). Außerdem existieren häufig keine isolierten, direkten Effekte aus der Teilnahme am Clusterprogramm an sich, sondern es müssen spezifische weitere Bedingungen erfüllt sein, wie z.B. die Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen, oder die Cluster müssen in spezifischen Entwicklungsstadien sein, damit ein (starker) positiver Effekt auftritt.

Des Weiteren zeigen die Studien, dass die Methoden für eine Quantifizierung der Effekte einer Clusterpolitik vorhanden sind (vgl. Kugler et al. 2014). Da die vorliegenden akademischen Studien ca. 5 bis 11 Jahre nach dem Ende der Clusterförderung durchgeführt wurden, existiert das Potential, dass in naher Zukunft noch weitere Wirkungsanalysen durchgeführt werden, da in der Zwischenzeit mehrere Clusterprogramme eine Laufzeit vorweisen können, die eine Wirkungsanalyse möglich und sinnvoll erscheinen lässt (siehe Abbildung 10).

Wie aus Tabelle 17 zu ersehen ist, sind die bisherigen Ergebnisse eher als fragmentarisch zu betrachten. Die Varietät in den eingesetzten Indikatoren und den Methoden sowie die Diversität der zu evaluierenden Clusterprogramm macht einen Vergleich der Ergebnisse bzw. eine Aggregation der Ergebnisse und damit grundlegende Aussagen über die Wirkung von Clusterpolitik schwierig.

Trotz der Verfügbarkeit von geeigneten Methoden der Wirkungsanalyse existiert auch eine Vielzahl von Problemen, welche gelöst werden müssen, um vertiefende Erkenntnisse zur Wirkung der Clusterpolitik zu generieren. Die aktuellen Studienergebnisse beruhen zur Zeit häufig nur auf einer kleinen Anzahl an Firmen in den Kontroll- und Untersuchungsgruppen,

so dass Schlussfolgerungen für z.B. spezifische einzelne Cluster schwierig sind. Häufig werden auch nur wenige Wirkungsvariablen betrachtet, was zwar aus der Perspektive einer akademischen Analyse nachvollziehbar ist, um diese in der Tiefe zu untersuchen, aber der Vielfältigkeit der Ziele einer Clusterpolitik und auch der Wirkmechanismen in Clustern kaum gerecht werden kann. Beide genannten Aspekte hängen eng mit den Anforderungen an die Datenverfügbarkeit und -qualität zusammen. Es existieren bspw. aktuell nur wenige Datenbanken in Deutschland, in denen Informationen zur Innovativität der Firmen vorhanden sind und die als Paneldaten zur Verfügung stehen. Des Weiteren wird häufig angenommen, dass Firmen durch ihre Lokalisation in einer Clusterregion und durch ihre Zugehörigkeit zu Clusterbranchen /-technologien bereits von Clusterpolitik profitieren können. In Hinblick auf regionale Externalitäten erscheint solch eine Annahme auch gerechtfertigt, aber trotzdem ist davon auszugehen, dass Firmen, welche in (geförderte) FuE-Netzwerke eingebunden sind, die Veranstaltungen der Clusterinitiative besuchen oder die sich auf anderen Wegen aktiv an dem Cluster beteiligen, eher davon profitieren als Firmen, die keine direkten Beziehungen zu den Aktivitäten des Clusters haben. Zumindest würde sich hieraus eine Forschungsfrage ergeben, ob die Wirkungen abhängig vom Grad der Eingebundenheit in die Clusteraktivitäten abhängt. Als letzten Punkt sind noch die Zuordnungen zu vordefinierten Regionen oder Branchen / Technologien als Problem für die Identifikation von Effekten und die Zusammenstellung von Kontrollgruppen zu nennen. Die administrativen Grenzen, die ökonomisch relevanten Grenzen und die Cluster als Fördergebiete unterscheiden sich in vielen Fällen (Brakman und van Marrewijk 2012) und ebenso ist eine Klassifikation von Firmen auf Basis der offiziellen Wirtschaftszweigklassifikation gerade in jungen Industrien nur schwierig möglich.

Tabelle 17 Ergebnisse akademischer Studien

id	Autoren und Jahr	Fallbeispiel	Analyse-Ebene	Grundgesamtheit *n*	Outcome Maßzahlen	Methodik	Ergebnisse
A1	Arangurena et al. (2013)	Cluster-Förderung im Baskenland	Firmen	5.525 Firmen, davon 176 Clustermitglieder	Produktivität und Produktivitätswachstum	propensity score matching, Heckman, Probit-Regressionen	Clustermitglieder weisen größere Produktivität und einen größeren Produktivitätszuwachs auf als Nicht-Clustermitglieder, allerdings war dieser Effekt nicht in allen Modellen signifikant.
A2	Bellego & Dortet-Bernadet (2013)	französische "Pôle de compétitivité"-Initiative	Firmen	2.978, davon 429 Firmen, die Clustern zugeordnet sind	FuE-Ausgaben	Propensity Score Matching, Probit-Regression	Die Initiative führte zu einem Anstieg der FuE-Ausgaben der Firmen.
					Quelle der FuE-Mittel (nationale Forschungsmittel, private oder internationale Mittel, Eigenmittel)		Die Firmen nutzen die Möglichkeit der Steuererleichterungen für FuE. Es entstanden jedoch keine "crowding-out"-Effekte, die privaten FuE-Ausgaben haben sich nicht verringert.
					FuE-Beschäftigte		Die Zahl der FuE-Beschäftigten wurde leicht gesteigert.
					Patentanmeldungen		Auf Patentanmeldungen hatten die Maßnahmen keinen Einfluss.
A3	Brenner et al. (2013)	InnoRegio-Programm, Ostdeutschland	Arbeitsmarktregionen	Vergleich von Region-Industrie/Technologie-Kombinationen zwischen den 22 Inno-Regio Gebieten und anderen dt. Regionen	Anzahl der FuE-Beschäftigten	Multivariate Regression, gepooltes Modell für 13 Jahre	Die Förderung hat einen positiven Einfluss auf die Zahl der FuE-Beschäftigten. Besonders positiv macht sich dies bei Regionen mit einem hohen Spezialisierungsgrad bemerkbar. Auch nach Ende der Förderung gibt es ein überdurchschnittliches Wachstum.
					Anzahl der Beschäftigten (allgemein)		Die gleichen Effekte wie bei der FuE-Beschäftigung sind auch bei den Beschäftigten zu beobachten, jedoch treten sie etwa ein Jahr später auf.
					Patentanmeldungen		Die Förderung hat einen positiven Einfluss auf die Zahl der Patentanmeldungen während der Förderphase.
A4	Brossard & Mousaa (2014)	französische "Pôle de compétitivité"-Initiative	NUTS-3-Regionen	1128 französische Regionen, davon 94, die Clusterförderung erhalten	angemeldete Patente pro Kopf in einer Region	difference-in-differences-Schätzung	Die Clusterpolitik hat insgesamt einen signifikanten, aber kleinen positiven Einfluss auf die Patentaktivitäten.
							Der positive Zusammenhang ist jedoch nur auf die "world class cluster" zurückzuführen, die eine stärkere Förderung erhalten haben. Die weniger geförderten "national-level cluster" haben keinen signifikanten Einfluss.

id	Autoren und Jahr	Fallbeispiel	Analyse-Ebene	Grundgesamtheit *n*	Outcome Maßzahlen	Methodik	Ergebnisse
A5	Cantner et al. (2013)	4 Cluster des Spitzencluster-Wettbewerbs	Cluster-Akteure (Firmen und Forschungsinstitute)	58 Cluster-Akteure	Netzwerkstruktur	Soziale Netzwerkanalyse	Durch das Programm wurden viele neue Kooperationen zwischen Cluster-Akteuren geschaffen und existierende intensiviert. Die Netzwerkdichte ist gestiegen.
							Die Zentralisierung des Netzwerks ist gestiegen. Weniger zentrale Akteure haben also Verbindungen zu den zentralsten Akteuren aufgebaut, weniger untereinander.
					geographische Reichweite		75% der politisch induzierten Verbindungen sind zwischen lokalen Partnern, weitere 22% mit nationalen Partnern.
					Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie		Es gibt keinen Einfluss auf den Anteil der Wissenschaft-Industrie-Beziehungen.
A6	Engel et al. (2012)	BioRegio Contest (BRC) und BioProfile Wettbewerb (BPC)	Kreise (NUTS-3)	426 deutsche NUTS-3-Regionen	Patentaktivität in der Region	difference-in-differences-Analyse, Poisson-Regressionen	Erfolgreiche Teilnehmer der Wettbewerbe zeigen für die Dauer der Zuwendung eine bessere Performance als Nicht-Gewinner. Das trifft in größerem Maße für BRC als BPC-Gewinner zu.
					Einwerben von Fördermitteln		Für die Nicht-Gewinner gab es auch keine indirekten vorteilhaften Effekte.
							Es gibt keine signifikanten langfristigen Effekte.
							BPC-Gewinner mit mehr Patentanmeldungen als BRC-Gewinner, obwohl letztere deutlich mehr Fördermittel akquirieren konnten. Beim BRC haben Schwergewichte der Branche gewonnen, beim BPC kleinere, dynamischere Regionen.
A7	Falck et al. (2010)	High-Tech-Offensive in Bayern	Firmen	1.039 Firmen; davon 185 in Bayern, die zu den Zielindustrien gehören	Innovations-Output	difference-in-differences-bzw. difference-in-difference-in-differences-Analyse	Die Wahrscheinlichkeit, dass Firmen Innovatoren werden, stieg um 4,6 bis 5,7 Prozentpunkte (Innovation bzw. Patentanmeldung).
					Patentanmeldungen		FuE-Ausgaben verringerten sich um durchschnittlich 19,45 %.
					FuE-Ausgaben der Firmen		Netzwerkeffekte (mehr Kooperation, Zugang zu Know-how und Personal) traten auf.
							Die politischen Maßnahmen waren effektiv, da die Firmen mehr Innovations-Output bei geringerem -Input erzeugten.
A8	Kuhn (2010)	dänisches Förderprogramm "Innovationskonsortieordningen"	Firmen	220 Firmen + Kontrollfirmen	Bruttogewinn (absolut und prozentual)	Matching, difference-in-differences-Analyse	Firmen, die an dem Programm teilnahmen, hatten größere Zuwächse beim Bruttogewinn.
							Es gibt einen positiven Effekt beim Bruttogewinn für Firmen mit geringeren Bruttogewinnen vor der Teilnahme.
					Beschäftigung (absolut und prozentual)		Firmen, die an dem Programm teilnahmen, hatten größere Zuwächse bei der Beschäftigung.
					Überlebensrate		Bei der Überlebensrate konnten keine Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nicht-Teilnehmern festgestellt werden.

id	Autoren und Jahr	Fallbeispiel	Analyse-Ebene	Grundgesamtheit *n*	Outcome Maßzahlen	Methodik	Ergebnisse
A9	Martin et al. (2011)	"Local Productive Systems" in Frankreich	Firmen	483 Firmen (mind. 20 Angestellte)	totale Faktorproduktivität	difference-in-differences-bzw. difference-in-difference-in-differences-Analyse, Matching	Clusterpolitik hatte keinen positiven Einfluss auf Produktivität, Beschäftigung oder Exporte der Firmen.
					Beschäftigung		Insgesamt wird festgestellt, dass die Firmen sich zu Beginn der Förderung überwiegend im Niedergang befanden (Selektion) und dieser Trend auch nicht gedreht werden konnte.
					Exporte		
A10	Nishimura und Okamuro (2011a)	"Industrial Cluster Project" in Japan	Firmen	229 Firmen (SME), davon 57 Cluster-Mitglieder	Patentanmeldungen	neg. bin. Regression, Poisson, Tobit	Teilnahme am Cluster-Projekt allein beeinflusst Patentanmeldungen nicht.
					Patentansprüche		Die Anzahl der Patentanmeldungen steigt nur, wenn man mit Universitäten im selben Cluster kooperiert. Ansonsten haben Kooperationen mit Organisationen aus demselben Cluster negative Effekte auf die Patentanmeldungen.
					Zitierungen von Patenten		Es ist wichtig, ein weitreichendes Kooperationsnetzwerk aufzubauen, das auch regionsexterne Akteure beinhaltet.
A11	Nishimura und Okamuro (2011b)	"Industrial Cluster Project" in Japan	Firmen	511 Firmen, davon 322, die an Förderprogrammen teilgenommen haben	Netzwerkbildung	Probit-Regression, difference-in-differences-Methode, Heckman	Organisationen, die an Programm teilnehmen, bauen anschließend ihre Kooperationen (mit Industrie, Universitäten, Politik) aus, besonders, wenn sie indirekte Förderung erhalten haben.
					Vertragsabschlüsse, Verkaufstransaktionen, subjektive Evaluation der Teilnehmer bzgl. Verbesserungen in den Bereichen Verkäufe, Gewinne, Technologie und Reputation		Indirekte Unterstützungsprogramme (Networking/Koordination) haben einen großen Einfluss auf die Unternehmensperformance, direkte FuE-Förderung nur einen geringen.
A12	Viladecans-Marsal und Arauzo-Carod (2012)	Barcelona 22@ district	Stadtbezirk	82 Bezirke, darunter das Gebiet des Barcelona 22@ district	Anteil wissensbasierter Firmen	difference-in-differences-Analyse, multivariate Regression, fixed effects	Es gibt einen positiven, jedoch kleinen Effekt auf den Anstieg des Anteils wissensbasierter Firmen im Distrikt.
							Der positive Effekt war besonders am Anfang zu beobachten, der Anteil wissensbasierter Firmen stagnierte später.
					Cluster als Grund für Firmen, sich dort anzusiedeln	Umfrage mit 289 Firmen	Standorteigenschaften für Ansiedelung wichtig, aber nicht unbedingt auf Clusterinitiative zurückzuführen.

Teil C: Fazit und Zusammenfassung

9 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Kategorien einer Definition von Clustern

Eine einheitliche Definition was ein Cluster ist, existiert nicht. Allerdings kann sich einem Cluster durch die Berücksichtigung einzelner Aspekte genähert werden: Zum Ersten hat ein Cluster einen räumlichen Bezug. Die relevanten Aktivitäten finden in einem begrenzten geographischen Raum statt, der relativ eng begrenzt ist (zwischen 50 und 100 Kilometer). Zum Zweiten muss in diesem Raum eine besondere Konzentration ökonomischer Aktivität vorhanden sein. Drittens, muss es einen thematischen Bezug zwischen den Organisationen im Cluster geben. Unternehmen müssen nicht aus einem eng begrenzten thematischen Feld kommen und hoch spezialisiert sein, sollten allerdings sehr wohl eine gewisse (technologische) Nähe zueinander haben. Der optimale Grad der Verbundenheit untereinander variiert über den Clusterlebenszyklus. Viertens müssen die Unternehmen von der Ko-Lokalisation in dem Cluster profitieren und die positiven Externalitäten[49] müssen wirken können. Andersherum formuliert ist eine Interaktion zwischen 5 kleinen Unternehmen, die 200 Kilometer voneinander entfernt sind und die aus völlig verschiedenen thematischen Kontexten kommen, sehr wahrscheinlich kein Cluster und es werden keine Externalitäten wirken. Gerade in Bezug auf eine empirische Überprüfung und eine politische Intervention bezogen auf spezifische Mechanismen ist eine Definition des Zielgegenstands und eine Berücksichtigung der vier Aspekte wichtig.

Ansätze zur politischen Intervention

Es existiert eine Vielzahl an selbstverstärkenden Mechanismen, die einzeln oder im Zusammenspiel auf die Clusterentwicklung Einfluss nehmen können. Die in einem konkreten Cluster wirkenden Prozesse sind abhängig von einer Vielzahl an Kontextvariablen (z.B. regionale und industrielle Spezifika, Zeitpunkt der Clusterentwicklung, nationalen Rahmenbedingungen). Die Frage ist, ob es Mechanismen gibt, die in vielen Clustern eine herausgehobene Rolle gespielt haben. Auf Basis der empirischen Studien können einige zentrale Mechanismen identifiziert werden, die häufig für positive Externalitäten verantwortlich sind, z.B. sind Humankapitalpool und Mobilität von Bedeutung in vielen Clusterstudien. Trotz ihrer Bedeutung sind

[49] Wobei die unterschiedlichen Mechanismen auf in ihrer geographischen Wirkung varrieren, z.B. sind Kooperationen mit Universitäten oder Forschungseinrichtungen über größere Distanzen möglich als die Pendeldistanzen, die das Potenzial des Arbeitskräftepools widerspiegeln.

Humankapital oder auch Gründungen zwar in vielen clusterpolitischen Aktivitäten mit adressiert, liegen aber selten im Fokus dieser Aktivitäten und werden nicht systematisch mit konkreten Instrumenten unterlegt, was eine Evaluation erschwert. Hier ergeben sich also Ansätze, den Instrumenteneinsatz zu optimieren. Weitere quantitative Überprüfungen einzelner Mechanismen und der Kombination von Mechanismen scheinen notwendig, um mögliche Ineffizienzen zu identifizieren und die Basis für mögliche politische Interventionen zu initiieren.

Grundsätzlich können die Interventionen an diesen selbstverstärkenden Mechanismen (z.B. Humankapitalpools, horizontale und vertikale Kooperationen (FuE, Produktion), Gründungsaktivitäten/Spin-offs, informellen Netzwerken, Wettbewerb) sowie Clustermanagements als Organisation, die moderierende Wirkungen haben kann, ansetzen. Häufig wird das Clusterkonzept als Netzwerk interpretiert oder zumindest politisch umgesetzt. Dies verkürzt den Clusteransatz aber stark, ignoriert die Bedeutung von Wettbewerb und fokussiert nur auf einen selbstverstärkenden Mechanismus. Eine zu starke Fokussierung auf Kooperationen vernachlässigt die Wettbewerbssituation und die möglichen Vorteile, die ein regionaler Wettbewerb zwischen Akteuren haben kann. Eine solche Clusterpolitik vernachlässigt also Entwicklungschancen und ist mit hoher Wahrscheinlichkeit wenig effektiv.

Auswahl von Clustern für politische Intervention

Clusterpolitik sollte auf die Stärkung existierender Cluster abgestellt sein und als Zielgegenstand vor allem Cluster in zwei spezifischen Phasen des Lebenszyklus wählen: A) Cluster in der Wachstumsphase, d.h. vor dem Erreichen der kritischen Masse, aber nachdem der Cluster bereits ein klares Profil entwickelt hat, aus einem Nukleus an Firmen besteht und bereits am Markt aktiv ist. B) Cluster in der Erneuerungsphase, da hier vergleichbare Bedingungen existieren wie in der Entstehungs-/frühen Wachstumsphase und ein Lock-in verhindert werden soll. Die Schaffung eines neuen Clusters durch politische Aktivitäten ist als politisches Ziel nur mit hohem Aufwand, falls überhaupt, zu erreichen. Gerade in Bezug auf die Erneuerungsprozesse von Clustern erscheint es aber möglich, dass sich an den Schnittstellen einzelner Cluster zum regionalen Umfeld (u.a. zu anderen regionalen Clustern), das Potential für neue bzw. neu ausgerichtete Cluster bietet. Hier sind die Grenzen zwischen einem Erneuerungs- oder einem Entstehungsprozess fließend. Ein Eingriff in ein gut funktionierendes Cluster führt tendenziell zu Mitnahmeeffekten und eine kontinuierliche Förderung erfolgreicher Cluster liegt nicht in ökonomischen Analysen und Markt- oder Systemversagen begründet, sondern

eher in der Gefangennahme der Politik durch starke Clusterakteure, was zur Vernachlässigung neuer Entwicklungstrajektorien führen kann.

Interaktion der Clusterpolitik mit anderen Politikfeldern

Clusterpolitik ist kein genuines Politikfeld, sondern enthält Instrumente und Ziele anderer etablierter Politikfelder (primär aus der sektoralen und regionalen Strukturpolitik). Das Neue ist in dieser Hinsicht, die Ausrichtung auf den Zielgegenstand Cluster und die Zusammensetzung des Instrumentenmix aufbauend auf den spezifischen Kontexten des Clusters (z.B. regionale und sektorale Rahmenbedingungen) und den zu lösenden Problemen. Zur Lösung dieser Probleme sollte Clusterpolitik mit anderen Politikansätzen kombiniert werden, die z.B. die allgemeinen Rahmenbedingungen schaffen und damit – vielleicht sogar sehr stark – auf die Clusterentwicklung einwirken, obwohl sie nicht direkt auf das Cluster abzielen. Gleichzeitig muss Clusterpolitik und müssen Clusteraktivitäten auf der regionalen Ebene mit anderen Politikfeldern und Organisationen (z.B. anderen Netzwerken) koordiniert werden, um auf dieser Ebene Prozesse des Strukturwandels und eine Steigerung der Innovationsaktivitäten voranzutreiben.

Wirkungen von Clustern

Auf Basis der empirischen Studien zeigt sich, dass Cluster eine positive Wirkung auf Unternehmen und Region entfalten können. Sowohl die Produktivität und Innovativität als auch Gründungsaktivitäten sind bei Unternehmen in Clustern oder bei Regionen mit Clustern höher als bei anderen Unternehmen bzw. Regionen. Dieser Effekt ist aber in den meisten Studien relativ gering und die Wirkung hängt von unterschiedlichen moderierenden Variablen ab (z.B. der Phase im Lebenszyklus des Clusters, den Unternehmenscharakteristika, der Position der Unternehmen im intra- und inter-regionalen Netzwerken, den regionalen Wettbewerb und den sektoralen Rahmenbedingungen). So profitieren beispielsweise die Unternehmen nicht alle im selben Maße von der Lokalisation in einem Cluster, sondern nur wenn sie über die notwendigen absorptiven Fähigkeiten und eine aktive Vernetzung mit anderen Akteuren in der Region verfügen. Aus der umgekehrten Perspektive tragen auch nicht alle Unternehmen zu den positiven Externalitäten bei, sondern nur die innovativen Unternehmen. Des Weiteren haben wachsende Cluster nicht nur immer weiter ansteigende positive Auswirkungen, sondern der Effekt kann sich ab einer bestimmten Größe auch ins Gegenteil wandeln, d.h. die positive Wirkung reduziert sich wieder.

Aus einer politischen Perspektive erfordert dies ein sehr differenziertes und anspruchsvolles Vorgehen. Gleichzeitig ergeben sich aber auch Ansatzpunkte, um die Effizienz von Interventionen zu erhören. Cluster sollten durch politische Interventionen nicht über die optimale Größe hinaus wachsen, so dass die negativen Externalitäten nicht größer werden als die positiven. Politik muss die Instrumente so einsetzen, dass sie zur Phase im Lebenszyklus und den dort auftretenden Problemen oder Handlungsnotwendigkeiten passen. Eine Politik der Ansiedlung von Firmen ist nur dann sinnvoll, wenn diese Firmen das innovative Potential der Region erhöhen. Der Wettbewerb zwischen den Akteuren im Cluster sollte als Mechanismus berücksichtigt werden. Eine Förderung von Gründungen und Spin-offs sollte nicht die Anzahl der Gründungen als zentrale Variable berücksichtigen, sondern die Überlebenswahrscheinlichkeit oder die Beschäftigungseffekte als Zielgröße nutzen, d.h. der Fokus sollte auf die Förderung von sogenannten „Gazellen“ (= schnellwachsenden Unternehmen) gelegt werden. Die Schaffung von absorptiven Fähigkeiten in den Firmen (durch komplementäre Politikfelder) und die gezielte Vernetzung von Firmen sind spezifische Politikziele, die die Wirkung der Cluster auf die Firmen erhöhen kann.

Rolle verbundener Sektoren

Wie oben schon erwähnt, spielt die Verbundenheit von Sektoren eine herausgehobene Rolle bei der Wirkung auf die Firmen. Empirische Analysen zeigen, dass verbundene Diversifizierung einen Einfluss auf das ökonomische Wachstum und die Innovativität in Clustern hat. Daraus folgt, dass Regionen in denen Sektoren mit komplementären Kompetenzen angesiedelt sind, ein stärkeres Wachstum besitzen. Im Rahmen der empirischen Untersuchung von Clustern, die sich aus mehreren verbundenen Sektoren zusammensetzen, zeigt sich, dass die stark entwickelten Branchen selbst weniger wachsen, aber Wachstum in verbundenen Industrien des Clusters induzieren, die bislang weniger stark waren.

Des Weiteren spielte die Verbundenheit zwischen Sektoren auch eine Rolle für die Erneuerungsprozesse von Clustern. Da eine Diversifizierung von einem zu einem anderen Sektor mit höherer Wahrscheinlichkeit in Richtung von (eng) verbundenen Sektoren stattfindet, kann diese Verbundenheit für die Öffnung der thematischen Grenzen genutzt werden, in dem eine Diversifizierung der Clustertrajektorie in Richtung von nahen Feldern angestrebt wird. Hieran schließt sich eine wissenschaftlich noch nicht beantwortete Frage an: Verbundenheit ist im Kern ein statistisches Konzept. Falls in Clustern Interaktionen mit Akteuren über größere technologische Distanzen möglich sind, wie die Literatur nahe legt, wäre die Frage, ob Clus-

ter andere Diversifizierungsprofile besitzen als andere Regionen und ob Verbundenheit in Clustern neu geschaffen werden kann.

Klare Problemidentifikation und Begründungen für clusterpolitische Interventionen

Die Rationalität für die Rechtfertigung clusterpolitischer Interventionen kann durch Markt- und Systemversagen begründet werden. Beim Marktversagen ist eine politische Intervention dann gerechtfertigt, wenn der Markt keine optimale Ressourcenallokation gewährleistet (z.B. aufgrund von Koordinationsfehlern oder durch unkompensierte Externalitäten) und staatliche Maßnahmen zur Reduktion oder Beseitigung des Marktversagens bzw. hierdurch verursachte Ineffizienzen beitragen können. Unterinvestitionen in Innovationsaktivitäten und Wissensproduktion aufgrund von Unsicherheiten und Problemen bei der Aneignung von Wissen sind klassische Begründungen für die öffentliche Förderung von FuE-Aktivitäten. Systemversagen liegt vor, falls Defizite bezüglich Infrastruktur, Institutionen, Netzwerken oder Fähigkeiten vorliegen, die die Aktivitäten der Akteure oder Interaktionen zwischen Akteuren eines Innovationssystems oder Clusters behindern. Dadurch sinkt die Quantität und Qualität der Interaktionsbeziehungen und der Wissensgenerierung.

Für die Auswahl des richtigen Instruments ist deshalb eine konkrete Problemanalyse notwendig, die die Markt- und Systemversagenstatbestände identifiziert. Dies ist im politischen Prozess aktuell allerdings selten der Fall, sondern die Legimitation beruht auf den allgemeinen Annahmen, dass Cluster positive Auswirkungen haben und dass es grundsätzlich Markt- und Systemversagen gibt, z.B. dass zu wenige Kooperationen stattfinden. Daraus folgt eine Intervention, die sich auf die Schaffung neuer Kooperationen konzentriert, ohne zu prüfen, ob in einer Region zu wenig kooperiert wird, ob der Cluster bereits zu groß ist oder ob eine Förderung nur existierende Strukturen repliziert. Dies zeichnet sich auch in den politischen Programmen ab, bei denen die thematische Orientierung des Clusters zwar vom Cluster selbst gewählt werden kann, aber die Instrumente festliegen (in den meisten Fällen ist dies FuE-Netzwerkförderung oder eine Förderung von Clustermanagements).

Der Prozess der Identifikation der unterschiedliche Arten von Markt- oder Systemversagenstatbeständen sollte weitere Aspekte berücksichtigen außer der Benennung des Fehlers an sich: Die Phase im Lebenszyklus muss beachtet werden. Die Frage, ob private Lösungsmöglichkeiten vorhanden und effizient sind, ist zu beantworten. Es sollten Abbruchkriterien für eine Intervention erarbeitet werden, sobald der Fehler behoben ist. Daraus folgt, dass eine

Begleitung des Interventionsprozesses notwendig sind und die Gründe und Ziele für eine clusterpolitische Intervention ex ante definiert werden sollten.

Neben den aufgeführten Gründen für eine Clusterpolitik existieren auch Risiken und Nachteile, die aus einer Clusterpolitik (Politikversagen) bzw. aus einem Cluster erwachsen, u.a. können Cluster über ihre optimale Größe hinaus wachsen, es kommt zu einer Überspezialisierung und einem Lock-in, Informationsasymmetrien führen zu einer Verschwendung öffentlicher Mittel und durch eine Anmaßung von Wissen auf Seiten der politischen Akteure werden die falschen Entwicklungstrajektorien ausgewählt.

Selbst falls Clusterpolitik also dazu in der Lage sein sollte, die effizienzreduzierenden Markt- und Systemfehler zu verringern, sind die Risiken und möglichen negative Effekt eines Politikversagens zu berücksichtigen.

Clusterpolitische Interventionen

Falls die Notwendigkeit einer clusterpolitischen Intervention gegeben erscheint, ergibt sich die Frage nach dem richtigen Instrument aufbauend auf empirischen Erkenntnissen zur Wirkung einer solchen Intervention auf spezifische Mechanismen der Clusterentwicklung und eine Aussage, wie das Instrument zur Problemlösung beitragen soll. Die empirische Identifikation des konkreten Mechanismus oder einer Gruppe an Mechanismen in der jeweiligen Region oder im Kontext eines politischen Programms ist schwierig. Dies behindert die Benennung der konkreten Fehler oder Probleme, die in der Region auftreten und einer Clusterentwicklung entgegenwirken, was es erschwert, die angemessenen politischen Instrumente auszuwählen, was wiederum zu begrenzter Effizienz clusterpolitischer Interventionen führt.

Im Rahmen unterschiedlicher Studien wurden Vorschläge entwickelt, welche Instrumente einzusetzen wären, wenn spezifische Markt- oder Systemfehler auftreten würden. In der Realität werden solche Ansätze aber selten eingesetzt. Ein Zusammenhang zwischen einem auftretenden Problem und den einzusetzenden Instrumenten wird, falls überhaupt, nur sehr abstrakt hergestellt. Daraus ergibt sich die Gefahr, dass aus der großen Menge möglicher Instrumente diejenigen ausgewählt werden, die in anderen Regionen bereits genutzt werden (und möglicherweise dort erfolgreich sind) ohne die spezifischen regionalen Gegebenheiten zu berücksichtigen und die konkreten Probleme zu adressieren.

Von der Frage des Vorliegens eines Markt- oder Systemversagens abstrahierend, resultiert darüber hinaus das Problem der Auswahl der angemessenen Instrumente, um die Mechanis-

men zu beeinflussen. Aufbauend auf der spezifischen Ausgangslage sollten entsprechend die Instrumente so kombiniert werden, dass die Ziele der Intervention erreicht werden können, d.h. das vorliegende Problem gelöst und die bestmögliche Wirkung für das Cluster erzielt wird.

Die Vielzahl clusterpolitischer Instrumente können in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden. Im Rahmen der Studien wurden die Bereiche Arbeitsmarkt, Gründungen und Wachstum, Kooperationen bzw. Netzwerken, Innovation und Clustermangement / Clusterinitativen gewählt. Abhängig von der Art des Problems oder der Probleme, handelt es sich bei einer clusterpolitischen Intervention häufig um einen Mix aus Instrumenten aus unterschiedlichen Politikbereichen (Innovations- und Technologiepolitik, Wissenschafts- und Bildungspolitik, Infrastrukturpolitik, Industriepolitik, Stadt- und Regionalpolitik), um die Mechanismen der Clusterentwicklung zu beeinflussen. Es ist also entsprechend eine Koordination mit unterschiedlichen Politikbereichen notwendig.

Fokussierte Interventionen

Aus den Ausführungen folgt, dass es keine „one-size-fits-all"-Politik geben kann, sondern dass die spezifischen regionalen und sektoralen Gegebenheiten, die Phase im Lebenszyklus, etc. zu beachten sind. Es erscheint notwendig, gezielte – möglicherweise kleinteilige – und an den konkreten Problemen eines Clusters orientierte Interventionen umzusetzen und keine in ihrer Zielstellung zu undifferenzierten großen Programme durchzuführen. Dies schlägt sich beispielsweise darin nieder, nicht pauschal die Anzahl der Beziehungen von Clusterakteuren oder die Dichte der Interaktionen im Netzwerk zu erhöhen, weil ein wahrgenommenes Problem bezogen auf eine niedrige Kooperationsneigung erkannt wurde, sondern aufbauend auf einer Problemanalyse gezielte Beziehungen zu schaffen, die notwendig sind für einen Wissenstransfer oder die Kommerzialisierung dieses Wissens. Insgesamt ist die bisherige Herangehensweise sehr statisch und wird der Heterogenität regionaler Wirtschaftsentwicklung nur unzureichend gerecht.

Strategie der Intelligenten Spezialisierung und Clusterpolitikprozesse

Ein politischer Akteur auf einer höheren Politikebene (Land, Bund, EU) wird aber auch nicht in der Lage sein, die notwendigen Informationen über die regionalen und sektoralen Besonderheiten zu kennen, die für eine angepasste Intervention notwendig ist, da diese Informationen sowie Wissen über die regionalen Kernkompetenzen und Entwicklungschancen nur lokal

vorhanden sind. Hier setzt die Strategie der Intelligenten Spezialisierung an, die von einem „unternehmerischen Entdeckungsprozess“ durch Akteure (inkl. Clusterakteuren) in den Regionen ausgeht. Dieser Prozess soll diejenigen Aktivitäten identifizieren, die für die zukünftige Entwicklung der regionalen Wirtschafts- und Innovationsstruktur wichtig sind. Hierfür ist ein intensiver Partizipationsprozess und der Aufbau von Strukturen für einen Dialog mit den Akteuren in der Region notwendig. Sowohl Clusterakteure als auch die Politik sind wichtige Partner in diesem Prozess. Die Einbeziehung privater Akteure in die Entwicklung von Clusterstrategien und deren Governance hat beispielsweise positive Effekte auf die Mobilisierung privaten Kapitals und die Steigerung des Engagement sowie die Verfolgung von marktorientierten Ansätzen.

Die Rolle der Politik ist dabei die Bereitstellung von Informationen, die Schaffung von Anreizen, dass Akteure neue Ideen ausprobieren, kooperieren und kommunizieren, so dass andere daraus lernen und letztendlich die Steuerung bzw. Auswahl der zu verfolgenden Aktivitäten. Diese Auswahl sollte so getroffen werden, dass die antizipierte, positive Wirkung für die Region möglichst weitreichend und die Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Umsetzung hoch ist, d.h. dass u.a. ausreichende Kompetenzen in der Region und Durchsetzungschancen gegenüber anderen Regionen vorhanden sind. Hier besteht, wie bei einer reinen Clusterpolitik auch, die Gefahr der Förderung von Partikularinteressen einzelner Unternehmen oder von Interessengruppen, die sich gut organisieren können. Das Konzept der Intelligenten Spezialisierung hat insgesamt hohe Anforderungen an die Übersetzung in die Praxis und auch bezüglich der weiteren wissenschaftlichen Ausarbeitung sind noch Forschungsfragen offen. Allerdings ist der Ansatz, wie selbst Kritiker vertikaler Förderpolitiken zugeben müssen – bereits „unusually well-grounded in the literature“ (Nathan und Overman 2013, S. 397). Cluster können in diesem Prozess eine wichtige Rolle spielen, da sie eine Plattform für einen Dialog zwischen privaten und öffentlichen Akteuren für eine gemeinsame Analyse, Problembeschreibung, Priorisierung, Strategieentwicklung, und -umsetzung sowie ein Monitoring und eine Strategieanpassung zur Verfügung stellen. Cluster sind in diesem Fall Instrumente einer regionalen Innovationsstrategie und Elemente eines regionalen Strukturwandels bei dem aufbauend auf vorhanden Stärken Neuerungsprozesse initiiert werden. Durch einen solchen Schritt werden Cluster aktiv in die Gestaltung und Umsetzung von Innovationsstrategien eingebunden und stellen Services für politisch Handelnde bereit. Hierfür ist in der Clusterpolitik jedoch eine langfristig verfolgte Clusterzielstellung erforderlich, um diesem Ziel gerecht zu werden.

Der Entwicklungsprozess einer Strategie der Intelligenten Spezialisierung hat auch viele Anknüpfungspunkte zum Clusterpolitikprozess wie er von Konstantynova und Wilson (2014) und Benner (2012) vorgeschlagen wird.[50] Wichtig ist in diesen Prozessen eine klare Analyse der Probleme, eine Definition der Instrumente und angestrebten Ziele, um aufbauend auf diesen Zielbestimmungen eine Evaluation durchzuführen, die ein Politiklernen ermöglicht sowie eine starke Partizipation von Akteuren. Die konkreten Ziele und Evaluationskriterien sollten also ex ante definiert werden, was eine Evaluation grundsätzlich erleichtert. Interventionen sollten entsprechend auch schon in Hinblick auf eine zukünftige Evaluation entwickelt werden.

Selbst unter der Annahme, dass der clusterpolitische Prozess perfekt durchgeführt wird, kann Clusterentwicklung gleichwohl nicht nach Belieben gesteuert werden und erfordert lange Planungshorizonte. Entsprechend sollten keine übersteigerten Erwartungen an die Clusterpolitik gesetzt werden, sondern die Wirkungsmöglichkeiten für eine politische Intervention in ein dynamisches System sollten moderat, realistisch eingeschätzt werden.

Clusterlebenszyklus

Häufig bleibt die Entwicklungsdynamik von Clustern sowohl in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung als auch der politischen Umsetzung weitgehend unbeachtet. Die Existenz und Wirkung von Clustern kann allerdings nur dann im Detail verstanden werden, wenn die Cluster in ihrer Dynamik untersucht werden. Aus diesem Grund wurden Modelle entwickelt, die die Entstehung und Evolution von Clustern im Zeitverlauf betrachten und annehmen, dass die Entwicklung von Clustern idealtypisch einen bestimmten Verlauf nimmt.

Aufbauend auf der Einteilung in Phasen können Unterschiede zwischen den einzelnen Phasen herausgearbeitet werden. So können sich die Phasen beispielsweise bezüglich ihrer charakteristischen Ausprägung regionaler ökonomischer Wachstumsprozesse bezogen auf Beschäftigung und die Anzahl der Unternehmen sowie auf die dahinterliegenden Treiber für diese Wachstumsprozesse (z.B. Netzwerkbildung oder Gründungen) unterscheiden. So sind Firmen in Clustern nicht in allen Phasen vorteilhaft für die ansässigen Firmen. Darüber hinaus zeigt sich beispielsweise, dass Cluster mit einer starken Hierarchie in einer früheren Phase geringe-

[50] Konstantynova und Wilson (2014) teilen beispielsweise ein in: Initialisierung, Ökonomische Analyse, Politische Analyse, Politikentwicklung, Politikimplementation, Monitoring und Evaluation sowie Modifikation der Politik.

re Innovationsraten haben als Cluster mit einer weniger stark ausgeprägten Hierarchie. In späteren Phasen des Lebenszyklus verändert sich dies allerdings und Cluster mit einer starken Hierarchie sind besonders innovativ. Des Weiteren ändert sich die Bedeutung von Agglomerationsexternalitäten über den Lebenszyklus: Der Effekt von Spezialisierungsexternalitäten steigt mit zunehmender Reife der Branchen an, wohingegen die Auswirkungen der lokalen Diversität für junge Branchen positiv sind, aber danach abnimmt und am Ende sogar negativ wird. Somit beeinflusst die Phase des Lebenszyklus, welche Vor- oder Nachteile Industrien aus ihrem lokalen Umfeld ziehen können.

Zentral ist aber letztendlich, welche Determinanten zu einer Veränderung, d.h. einem Übergang von einer zu einer anderen Phase führen, da erst dadurch eine Clusterdynamik entsteht. Zentrale Übergänge sind hierbei der Eintritt in eine Wachstumsphase sowie Transformations- und Erneuerungsprozesse. Erstere haben Bedeutung, weil erst dadurch ein Cluster mit einer kritischen Masse entsteht. Zu den Entstehungsbedingungen von Clustern ist bislang allerdings wenig bekannt. Neben der Rolle des Zufalls, scheinen vor allem Spinoff-Prozesse und die vorliegende sektorale Struktur einen starken Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der Entstehung eines Clusters zu besitzen. Erneuerungsprozesse sind relevant, weil sie dazu führen, dass ein Cluster innovativ und langfristig erfolgreich bleibt und der Eintritt in die Phase der Schrumpfung verhindert wird. Wichtige Mechanismen sind die gezielte und strategisch geplante Öffnung von thematischen und geographischen Grenzen, um einen Lock-in zu verhindern. Die Öffnung der geographischen Grenze bezieht sich dabei beispielsweise auf die Schaffung einer Balance zwischen lokalen und nationalen oder internationalen Netzwerken.

Studien haben herausgearbeitet, dass in den Phasen jeweils sehr unterschiedliche Instrumente anzuwenden sind, um die Entwicklung des Clusters zu unterstützen (z.B. Informationsbereitstellung, Förderung der Marktexpansion, Spezialisierung oder Diversifizierung, gezielte Netzwerkeförderung und die Re-Kombination von Kompetenzen, um neue Entwicklungstrajektorien zu ermöglichen).

Wirkung von Clusterpolitik

Die vorhandenen Studien weisen auf einen positiven Effekt der Clusterpolitik auf die Innovativität, Netzwerk- und Beschäftigungsentwicklung der geförderten Regionen oder Unternehmen hin. Die Ergebnisse bezüglich der Nachhaltigkeit der Förderung, d.h. möglicher Wirkungen auch nach dem Ende der Förderperiode, sind weniger positiv. Falls diese Effekte über-

haupt untersucht werden, zeigen die Studien eher keinen anhaltenden Effekt der Clusterförderung.

Häufig kann bei den Studien nicht differenziert werden, ob bspw. negative Ergebnisse aus grundsätzlichen Problemen der Clusterpolitik resultieren oder ob hierfür ein schlechtes Programmdesign verantwortlich ist. Ebenso existieren erst wenige Studien, die im Detail untersuchen, welche Faktoren für positive Ergebnisse verantwortlich sind (z.B. ein einzelnes Instrument, ein Instrumentenmix oder die Implementation der Clusterpolitik). Es gibt hierzu erste Erkenntnisse, welche Mechanismen besonders wichtig für die positive Wirkung der Clusterpolitik waren. So sind vor allem der bessere Zugang zu Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen, zu externem Know-how (auch außerhalb der Region) sowie zu Humankapital speziell im FuE-Bereich als wichtig für die Wirkung identifiziert worden. Darüberhinaus wird die Bedeutung der Balance zwischen regionsinternen und -externen Netzwerken, der Wahl des (technologisch) passenden Kooperationspartners und von Networking- und Koordinationsaktivitäten deutlich.

Ableitungen aus den empirischen Evaluationsstudien

Aus der Auswertung der empirischen Studien lassen sich fünf zentrale Erkenntnisse festhalten: Erstens werden insgesamt von der Vielzahl an clusterpolitischen Maßnahmen nur ein geringer Teil systematisch durch externe Institutionen evaluiert. Zweitens legt die Studie nahe, dass die durchgeführten Evaluationen meist Interim-Evaluationen sind. Deren Ziel ist es häufig, die laufenden clusterpolitischen Maßnahmen zu verbessern, sie werden als Management-Werkzeug und nicht zur gesamt-/regionalwirtschaftlichen Wirkungsanalyse eingesetzt. Daraus ergeben sich drittens auch Konsequenzen für den Methodeneinsatz in der Evaluation. Aufgrund ihrer Ziele werden in Interim-Evaluationen verstärkt qualitative im Gegensatz zu quantitativen Methoden eingesetzt. Neben der Zielstellung der Evaluation, ergo den Vorgaben durch die Auftraggeber, erklärt sich das zusätzlich auch dadurch, dass die Daten für eine quantitative, statistische Untersuchung zum Zeitpunkt einer Interim-Evaluation noch nicht vorliegen und sich mögliche Effekte auch noch nicht manifestiert haben (können). Insgesamt muss jedoch festgehalten werden, dass in nur wenigen Evaluationen Kontrollgruppenansätze genutzt werden, obwohl diese auch für die Fragestellungen von Interim-Evaluationen aufschlussreich sein könnten. Viertens wurde in der Analyse der empirischen Studien deutlich, dass fast ausschließlich positive Effekte der clusterpolitischen Maßnahmen berichtet wurden. Negative Evaluationsergebnisse werden nur sehr selten deutlich identifiziert. Jedoch ist es

üblich in den Evaluationen, Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Clusterpolitik zu formulieren. Die der Entwicklung dieser Empfehlungen zugrunde liegenden Verbesserungspotenziale, bzw. Bereiche, in denen die Politik hinter den Erwartungen und Zielen zurückblieb, werden jedoch nur in wenigen Fällen konkret angesprochen. Zusammenfassend deuten die hier untersuchten Studien an, dass es keine ausgeprägte Kultur der konstruktiven Kritik im Rahmen der Evaluationen zu geben scheint. Das bedeutet aber auch, dass die Lerneffekte aus den Evaluationen hinter ihren Möglichkeiten zurückbleiben. Fünftens zeigte sich insgesamt in der Analyse der Evaluationen, dass diese nur bedingt vergleichbar sind. Sie unterscheiden sich zum Teil stark in den Analysemethoden und der verwendeten Datenbasis sowie zum Teil in der Aussagekraft der Ergebnisse, auch innerhalb des gleichen oder ähnlichen Typs von Evaluation. Es gibt nur wenige Evaluationen im hier betrachteten Sample, die aufgrund einer ähnlichen Analysestruktur vergleichbar sind. Um jedoch eine Vergleichbarkeit wenigstens im Hinblick auf die Qualität der Evaluation zu ermöglichen, kann eine Orientierung an Mindeststandards bzw. *best practices* für Evaluationen ausgesprochen sinnvoll und erkenntnisreich sein.

Empfehlungen für Evaluationen

Daraus lassen sich für die Evaluation von clusterpolitischen Maßnahmen vier zentrale Empfehlungen ableiten: Zunächst sollten mehr Wirkungsanalysen von abgeschlossenen clusterpolitischen Maßnahmen beauftragt und durchgeführt werden, um deren Wirkung zu messen und die Lerneffekte effektiv für die Entwicklung neuer Maßnahmen zu nutzen. Spätestens mit dem BioRegio-Wettbewerb 1997 ist die Clusterpolitik fest als wirtschaftspolitisches Instrument etabliert und einige Programme sind inzwischen lange genug gelaufen, um auch tatsächliche Wirkanalysen durchzuführen. Dies sollte im Sinne einer effizienten und effektiven Wirtschaftspolitik entsprechend auch umgesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig mehr finanzielle[51] und personelle Ressourcen dafür einzusetzen und die Datenlage beispielsweise mithilfe von Datenerhebungen vor, während und nach Auslaufen der Maßnahme oder mithilfe einer zentralen Stelle zur Sammlung der Daten systematisch zu verbessern. Die Wirkungsanalysen sollten durch externe Institutionen

[51] So forderte die EFI in ihrem Gutachten von 2014 0,5% des Programmbudgets für Wirkungsanalysen bereitzustellen (EFI, 2014).

durchgeführt werden und die Beauftragung sollte nicht direkt durch die Fördermittelgeber der clusterpolitischen Maßnahmen erfolgen.

Einhaltung von best-practive Mindeststandards bei empirischen Evaluationen

Zudem sollten Evaluationen sich an bestehenden best-practice bzw. Mindeststandards orientieren, wie sie in der Evaluationsliteratur ja bereits umfänglich beschrieben sind, vgl. beispielsweise Technopolis Group (2014), Technopolis Group und MIoIR (2012), Giuliani et al (2013). Zentrale Elemente einer qualitativ hochwertigen Evaluation sind die Methodologie, der Nutzen der Evaluation für die Akteure, die Beteiligung der Stakeholder sowie Klarheit und Transparenz in der Analyse (Technopolis Group (2014)). Beispielsweise entwickelte die Technopolis Group 2013 ein Referenzmodell für Evaluationen für das Europäische Netzwerk der Innovationsagenturen (TAFTIE). Dieses Referenzmodell ist unter anderem auf die Evaluation von Clustermaßnahmen zugeschnitten. Das Modell setzt sich aus sechs Stufen zusammen und stellt sämtliche Ebenen im Evaluationsprozess dar:
Die erste Stufe beinhaltet die Definition der Programmlogik der zu evaluierenden Maßnahme. Dabei wird zunächst das genaue Programmziel erarbeitet und herausgestellt inwiefern die Maßnahme ein Marktversagen adressiert. In einem zweiten Schritt werden die Programmziele spezifiziert und eine eventuelle Priorisierung innerhalb der Ziele durchgeführt. Anschließend ist ein Programmlogikmodell zu schematisieren welches als Basis des Evaluationsrahmens dient. Das Programmlogikmodell führt die Inputs, Outputs, Ergebnisse und Wirkungen des Programms auf und stellt die Beziehung zum Ziel und Hintergrund des Programms dar. Ziel des Programmlogikmodells ist es, die für den Erfolg der Maßnahme notwendigen Verknüpfungen zwischen den Modellbestandteilen zu systematisieren. Je präziser die Ziele des Programms aufgeführt werden, desto genauer kann der Programmerfolg in einem späteren Schritt bestimmt werden. Deshalb ist die Definition von auf dem Programmlogikmodell basierenden Metriken wie bspw. Leistungskennzahlen von zentraler Bedeutung. Ein weiterer wichtiger Bestandteil dieser ersten Stufe des Evaluationsprozesses ist die Identifizierung der vollständigen Datenbasis der Evaluation. Die zweite Stufe des Referenzmodells für Evaluationen definiert die Kriterien für die Evaluationsziele und -fragen. In der dritten Stufe wird die Evaluation vorbereitet und daraufhin die geeigneten Analysemethoden identifiziert und die Evaluation durchgeführt. Auf die Schlussfolgerungen und den Bericht der Evaluation folgen im sechsten Schritt die Anwendung der gewonnen Erkenntnisse (Technopolis Group (2014)).

Box 4 Clusterevaluation in Niederösterreich

Good Practice Beispiel 3: Clusterevaluation in Niederösterreich – Regionale Input-Output Analysen als Beispiel für ***systemische Betrachtungen***

Die Clusterinitiative in Niederösterreich hat die Vernetzung von KMU untereinander sowie mit Großunternehmen und Forschungs- und Ausbildungsinstitutionen zum Ziel. Dazu werden fünf Clustermanagements gefördert, die die Cluster Bau.Energie.Umwelt, Kunststoff, Mechatronik, Lebensmittel und Logistik betreuen. Die Evaluation der niederösterreichischen Cluster bedient sich einer regionalen Input-Output-Analyse, um mithilfe eines Beschäftigungsmultiplikators Beschäftigungseffekte sowie multiplikative und totale Wertschöpfungseffekte der Clusterförderung zu analysieren. Damit identifizieren die Evaluatoren sowohl positive Beschäftigungseffekte, die Anregung von Qualifizierungsmaßnahmen, positive direkte und multiplikative Wertschöpfungseffekte, eine gesteigerte Kooperationsneigung sowie gesteigerte Forschungskooperationen. Insgesamt ist die Aussagekraft der Evaluation hoch, da verhältnismäßig viele Erfolgsvariablen mithilfe quantitativer Methoden untersucht wurden.

Zugang zu Evaluationen

Außerdem sollten Evaluationen öffentlich verfügbar sein, um Lerneffekte auch (bundes-)länderübergreifend zu ermöglichen und eine effektive und effiziente Ausgestaltung zukünftiger innovationpolitischer Maßnahmen zu ermöglichen.

Methodische Ansätze bei wissenschaftlichen Studien

Trotz eines Anstiegs der wissenschaftlichen Studien auf Basis quantitativer Methoden ist der Wissensstand in Bezug auf die Wirkungsforschung noch immer gering. Dies gilt für die Wirkung von Clustern bzw. Externalitäten auf ökonomische Variablen, von Clusterpolitik auf die Externalitäten oder von einzelnen Instrumenten der Clusterpolitik auf die Zielvariablen.

Dies liegt unter anderem daran, dass die empirischen Studien und ihre Ergebnisse kaum vergleichbar sind. Begründet liegt dies in stark variierenden Methoden, den unterschiedlichen Abgrenzungen von Regionen und Industrien, den Definitionen der zu erklärenden Variablen und den unterschiedlichen Definitionen von dem was ein Cluster ist. Die erklärenden Variablen, die einen Cluster definieren sollen, beinhalten u.a. Konzentrationsmaße, Spezialisierungs-/Diversitätsmaße, die Zugehörigkeit zu einer Clusterorganisation und die Vernetzung mit an-

deren Akteuren in der Region. Darüber hinaus ist die Frage, ob nur die Kernindustrie oder auch verbundene Industrien als Teil des Clusters in die Analyse eingehen. Aufgrund der Ergebnisse zur Wirkung von verbundenen Sektoren erscheint es notwendig, diese Beziehungen zwischen Sektoren stärker in den Untersuchungen zu berücksichtigen.

Für zukünftige Untersuchungen sollten aus diesen Gründen im Idealfall einige Aspekte Berücksichtigung finden, um die Vergleichbarkeit und die Qualität der Ergebnisse insgesamt zu erhöhen. Aufgrund der Datenverfügbarkeit wird es zwar nicht in allen Fällen möglich sein, diese Aspekte angemessen in die Analyse zu integrieren, aber in diesen Fällen könnte zumindest in der Diskussion auf mögliche Probleme bei der Interpretation eingegangen werden. Diese Aspekte beinhalten u.a. die Phase im Lebenszyklus, Unternehmenscharakteristika (z.B. interne FuE-Aktivitäten), die Verbundenheit von Sektoren (verbundene und unverbundene Varietät), Nutzung von geographischen Distanzen zwischen Akteuren und nicht administrativen Grenzen sowie Nachbarschaftseffekt sowie der Einsatz von Methoden, die Fragen zur Kausalität der Beziehungen klären können. Darüber hinaus sollten zumindest multivariate Verfahren zum Einsatz kommen (was nicht in allen dargestellten empirischen Studien der Fall war). Diese Aufzählung ist als Impuls für zukünftige Forschungsansätze zu interpretieren, wobei das empirische Design natürlich auf die Forschungsfrage ausgerichtet werden muss und auch nicht alle Aspekte in allen Studien Berücksichtigung finden können. Zentral ist es, die Datengrundlage für die Untersuchungen zu verbessern. Dies gilt vor allem, falls der Fokus der Untersuchung auf der Unternehmensebene liegt und das Thema Innovation adressiert werden soll, da hier besondere Defizite existieren.

Literatur

Acatech (2011): *Analyse der Clusterlandschaft*. Dossier. Berlin: Deutsche Akademie der Technikwissenschaften.

Aharonson, B. S., Baum, J. A., & Plunket, A. (2008). Inventive and uninventive clusters: The case of Canadian biotechnology. *Research Policy*, *37*(6), 1108-1131.

Ahuja, Gautam (2000): *"The Duality of Collaboration: Inducements and Opportunities in the Formation of Interfirm Linkages*", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 3, pp. 317-343.

Alecke, B., Untiedt G. (2005): *Zur Förderung von Clustern: „Heilsbringer" oder „Wolf im Schafspelz"?* Münster: GEFRA – Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen GbR.

Alecke, B., Untiedt, G. (2006): Möglichkeiten und Grenzen der Förderung von Clustern – einige kritische Überlegungen am Beispiel der Investitionsförderung. *Informationen zur Raumentwicklung* 9: 515-523.

Andersson, T. et al. (2004): *The Cluster Policies Whitebook.* IKED - International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development. Malmö, Schweden.

Angel, D. (2000). High-technology agglomeration and the labor market: The case of Silicon Valley. *Understanding Silicon Valley: The anatomy of an entrepreneurial region*, 124-140.

Anselin, L. et al. (1997): Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations. *Journal of Urban Economics*, Volume 42, Issue 3, pp. 422-448.

Arthur, W. B. (1994): ‚Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. University of Michigan Press: Ann Arbor.

Arthurs, D. et al. (2009): ‚Indicators to support innovation cluster policy. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 263-279.

Aragón, M. J. et al. (2011): A participatory methodology for evaluating the cluster policy of the Basque Country, Orkestra Working Paper Series in Territorial Competitiveness Number 2011-R01.

Arangurena, M.J. et al. (2013): Nested Methodological Approaches for Cluster Policy Evaluation: An Application to the Basque Country. *Regional Studies* 48 (9): 1547-1562.

Ardovino, O. et al. (2014): *Direct and indirect effects of R&D cooperation on the innovation of Italian firms*. EERI Research Paper Series No. 03/2014. EERI – Economics and Econometrics Research Institute. Brüssel, Belgien.

Arimoto, Y. et al. (2011): *Agglomeration or Selection? The Case of the Japanese Silk-Reeling Clusters*, 1908-1915. PRIMCED Discussion Paper Series, No. 7.

Asheim, B. et al. (2006): The rise of the cluster concept in regional analysis and policy. A critical assessment. In: Asheim, B. (Hrsg.): *Clusters and regional development. Critical reflections and explorations*. London: Routledge, S. 1-26.

Audretsch, D., Feldmann, M. (1996): Innovative Clusters and the Industry Life Cycle. *Review of Industrial Organization* 11: 253-273.

Audretsch, D. (1998): Agglomeration and the location of innovative activity. *Oxford Review of economic policy* 14 (2): 18-29.

Baptista, R. (2000): 'Do innovations diffuse faster within geographical clusters?' *International Journal of Industrial Organization* 18: 515–535.

Baptista, R., Swann, P. (1998): *Do firms in clusters innovate more?* Research Policy 27: 525–540.

Basant, R. et al. (2011): Knowledge Flows and Capability Building in the Indian IT Sector: A Comparative Analysis of Cluster and Non-Cluster Locations. Mimeo, Indian institute of Management Banglador, 2011.

Bathelt, H. (2001): Regional competence and economic recovery: divergent growth paths in boston's high technology economy. Entrepreneurship & Regional Development 13: 287–314.

Bathelt, H. (2008): *Ansatzpunkte einer relationalen Regionalpolitik der Clusterförderung*. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 52 (2-3): 163-179.

Bathelt, H./ Dewald, U. (2008): *Ansatzpunkte einer relationalen Regionalpolitik und Clusterförderung (Relational Aspects of Regional Economic Support and Cluster Policy)*. In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* (Vol. 52) pp. 163-179.

Bathelt, H., Glückler, J. (2012): *Wirtschaftsgeographie*. 3. Auflage. Stuttgart: Ulmer.

Bathelt, H. et al. (2004): Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. Progress in *Human Geography* 28 (1), 31–56.

Banato, D. P., Fong, K. A. (2000): The valley of deals: How venture capital helped shape the region. In: Lee, C. M. et al. (Eds.), *The Silicon Valley edge: A habitat for innovation and entrepreneurship* (pp. 295-213). Standford, CA: Standford University Press.

Bearing Point France SAS et al. (2012): *Etude portant sur l'évaluation des pôles de compétitivité*. Full report. Paris: Bearing Point France; Technopolis-ITD; Erdyn. Verfügbar unter: http://competitivite.gouv.fr/documents/commun/Politique_des_poles/2eme_phase_2009-2011/evaluation/rapport-evaluation-2012-%20complet.pdf, 28.08.2014.

Beaudry, C., & Breschi, S. (2003): *Are firms in clusters really more innovative?*.Economics of innovation and new technology, *12*(4), 325-342.

Beer, C., Terstriep, J. (2010): *Clusterinitiativen unter Druck!? Finanzierungsmodelle helfen Nachhaltigkeit sichern*. Institut Arbeit und Technik. Forschung Aktuell 07/2010. Gelsenkirchen.

Bellégo, C., Dortet-Bernadet, V. (2013): *La participation aux pôles de compétitivité: quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI*? Institut National de la Statistique et des Études Économiques: Série des documents de travail de la Direction des Études et Synthèses Économiques.

Belussi, F. (2006). In search of a useful theory of spatial clustering. *Clusters and Regional Development*, 69-89.

Belussi, F., & Sedita, S. R. (2009): Life cycle vs. multiple path dependency in industrial districts. *European Planning Studies*, *17*(4), 505-528.

Bergman, E. M. (2008): "Cluster life-cycles: an emerging synthesis." In: *Handbook of research on cluster theory* 1 (2008): 114.

Benner, M. (2009): *What do we know about clusters? In search of effective cluster policies*. SPACES online 7 (04): Toronto and Heidelberg: www.spaces-online.com.

Benner, M. (2012): *Cluster policy: Principles and a Toolbox*. Spaces online 10 (01): Toronto/Heidelberg.

Benner, M. (2012): *Clusterpolitik – Wege zur Verknüpfung von Theorie und politischer Umsetzung*. Münster: LIT Verlag.

Bergmann, E.W. (2007): *Cluster Life-Cycles: An Emerging Synthesis*. Working Paper. SRE-Discussion 2007/04.

Berrer, H. et al. (2011): *Volkswirtschaftliche Bedeutung der Cluster in Österreich*. Projektbericht. Studie im Auftrag von ecoplus, Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich. Wien: ECONOMICA, Institut für Wirtschaftsforschung. Verfügbar unter: http://www.clusterplattform.at/fileadmin/user_upload/clusterbibliothek/2061_cluster_noe_-_studie_-_volkswirtschaftliche_bedeutung_cluster_noe_-_2012_-_de.pdf, 28.08.2014.

Boekholt, P., & Thuriaux, B. (1999): Public policies to facilitate clusters: background, rationale and policy practices in international perspective. *Boosting innovation: the cluster approach*, 381-412.

Boone, C. A. J. J., van Witteloostuijn, A. (1995): Industrial organization and organizational ecology: the potentials for cross fertilization. *Organization Studies*, 16(2), S. 265-298.

Borowiecki, K.J. (2011): Geographic Clustering and Productivity: An Instrumental Variable Approach for Classical Composers. Trinity Economics Papers. Working Paper No. 0611.

Boschma, R., Frenken, K. (2006): Why is Economic Geography not an Evolutionary Science? Towards an Evolutionary Economic Geography. *Journal of Economic Geography.* Volume 6, pp. 273-302.

Boschma, R., Frenken, K. (2011): The emerging empirics of evolutionary economic geography, *Journal of Economic Geography*, Band 11, Ausgabe 2, 295-307.

Boschma, R., Gianelle, C. (2014): *Regional Branching and Smart Specialisation Policy*, JRC-IPTS Working Papers, JRC88242.

Boschma, R., Wenting, R. (2007): *The spatial evolution of the British automobile industry: Does location matter?, Industrial and Corporate Change*, Band 16, Ausgabe 2, 213-238.

Branco, A., Lopes, J.C. (2013): The Economic Performance of Clustered and Non Clustered Firms along the different Phases of the Cluster Life Cycle: The Portuguese Cork Industry Case. Working Papers ISSN No. 0874-4548.

Brandt, A. (2008): Sind Cluster machbar? Zur ökonomischen Begründung von Clusterpolitik und der politischen Gestaltbarkeit von Clusterkonzepten. In: Kiese, M., Schätzl, L. (Hrsg.): *Cluster und Regionalentwicklung*. Dortmund: Rohn Verlag, S. 111-126.

Braunerhjelm, P., Feldman, M. (2008). Cluster genesis: technology-based industrial development. *Economic Geography*, *84*(2), 245-246.

Brenner, T., Gildner, A. (2006): The Long-term Implications of Local Industrial Clusters, *European Planning Studies* 14, 1315-1328.

Brenner, T., Mühlig, A. (2013): Factors and mechanisms causing the emergence of local industrial clusters: a summary of 159 cases, *Regional Studies*, Band 47, Ausgabe 4, 480-507.

Brenner, T. et al. (2013): Regional Effects of a Cluster-oriented policy measure - The Case of the InnoRegio Program in Germany. Working Papers on Innovation and Space, Marburg Geography, No. 05.13.

Brenner, T. (2004): Local Industrial Clusters: Existence, Emergence and Evolution. London/New York: Routledge.

Brenner, T., Fornahl, D. (2006): Lokale Cluster – Theorie, empirische Erkenntnisse und politische Implikationen. In: Reith, R. et al. (Hrsg.): *Innovationskultur: Modelle – Indikatoren - Transfer.* Innsbruck: StudienVerlag, S. 185-210.

Brenner, T., Schlump, C. (2011): Policy Measures and their Effects in the Different Phases of the Cluster Life Cycle. *Regional Studies* 45 (10): 1363-1386.

Bresnahan, T. et al. (2001): ‚Old Economy' Inputs for 'New Economy' Outcomes: Cluster Formation in the New Silicon Valleys'. Oxford Journals, Social Sciences, *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 835-860.

Breschi, S., Lissoni, F. (2009): Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows. *Journal of Economic Geography*, lbp008.

Brixy, U., Grotz, R. (2006): Regional patterns and determinants of new firm formation and survival in Western Germany, IAB-Discussion Paper Nr. 5/2006, Nürnberg.

Brossard, O., Moussa, I. (2014): The French cluster policy put to the test with differences-in-differences estimates. *Economics Bulletin* 34 (1): 520-529.

Brökel, T. et al. (2011): An investigation of the relation between cooperation and the innovative success of German region. Papers in Evolutionary Economic Geography # 10.11.

Cantner, U. et al. (2013): Policy induced innovation networks: the case of the German "Leading-Edge Cluster competition". Jena Economic Research Papers, No. 2013-008.

Cappenberg, C. (2013): *Staatliche Förderung regionaler Unternehmensnetzwerke: Legitimation nationaler Clusterpolitik*. Arbeitspapiere des Instituts für Genossenschaftswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Nr. 140. Münster: Universität Münster.

Carnoy, M. et al. (1997): Labour market and employment practices in the age of flexibility: a case study of Silicon Valley, *International Labour Review*, 136 (1), pp. 27-48.

Charlot, S., & Duranton, G. (2004). Communication externalities in cities.*Journal of Urban Economics*, *56*(3), 581-613.

Chyi ,Y,-L, et al. (2012): Knowledge spillovers and firm performance in the high-technology industrial cluster. *Research Policy* 41: 556–564.

Christensen, T. et al. (2012): *Let's make a perfect cluster policy and cluster programme: Smart recommendations for policy makers*. Verfügbar unter: www.vdivde-it.de/publikationen/leitfaeden/let2019s-make-a-perfect-cluster-policy-and-cluster-programme-2013-smart-recommendations-for-policy-makers/at_download/pdf, 28.08.2014.

Christensen, T. et al. (2012): Let's make a perfect cluster policy and cluster programme – Smart recommendations for policy makers. VDI/VDE. Berlin/Kopenhagen.

Consulting für Innovations- und Regionalanalysen et al. (2008): *Evaluation der Fördermaßnahmen BioRegio und BioProfile.* Im Auftrag vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Preetz: Consulting für Innovations- und Regionalanalysen. Kiel: Institut für Weltwirtschaft. Cardiff: Centre for Advanced Studies in Social Sciences. Verfügbar unter http://www.e-fi.de/fileadmin/Evaluationsstudien/Evaluation_der_Foerdermassnahmen_BioRegio_und_BioProfile.pdf, 28.08.2014.

Cooke, P., Huggins, R. (2003): High-technology clustering in Cambridge (UK). In: Sforzi, F. (Hrsg.): *The institutions of local development*. Aldershot, UK: Ashgate, S. 51-74.

Cooper, A., Folta, T. (2000): Entrepreneurship and high-technology clusters.*The Blackwell handbook of entrepreneurship*, 348-367.

Crespo, J. (2013): Network Structural Properties for Cluster Long Run Dynamics. Evidence from Collaborative R&D Networks in the European Mobile Phone Industry.

Crouch, C., Farrell, H. (2001): Great Britain: falling through the holes in the network concept. In: Crouch, C. et al (Hrsg.): *Local Production System in Europe: Rise or Demise?* Oxford: Oxford University Press, S. 161–211.

Danish Agency for Science Technology and Innovation (DAMVAD) (2011): The impacts of cluster policy in Denmark. An impact study on behaviour and economical effects of Innovation Network Denmark. Ministry of Science Technology and Innovation. Verfügbar unter: http://ufm.dk/en/publications/2011/the-impact-of-cluster-policy-in-denmark, 28.08.2014.

De Groot, H.L.F. et al. (2009): "Agglomeration, Innovation and Regional Development: Theoretical Perspectives and Meta-Analysis", in R. Capello & P. Nijkamp (edd.), *Handbook of regional growth and development theories*, Cheltenham: Edward Elgar, pp. 256-281.

De la Maza-y-Aramburu, X. et al. (2012): Where is the value of cluster associations for SMEs? *Intangible Capital* 8 (2): 472-496.

Delgado, M. et al. (2010a): *Clusters, convergence, and economic performance*. CES Research Paper No.10–34, Center for Economic Studies, US Census Bureau.

Delgado, M. et al. (2010b) *Clusters and entrepreneurship*. CES Research Paper No. 10-31. Center for Economic Studies (CES), US Census Bureau.

DIW (2005): *Das BMBF-Förderprogramm InnoRegio – Ergebnisse der Begleitforschung.* Abschlussbericht. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung. Verfügbar unter: https://www.unternehmen-region.de/_media/DIW-Abschlussbericht.pdf, 28.08.2014.

Duranton, G. (2011): California Dreamin': The Feeble Case for Cluster Policies. *Review of Economic Analysis* 3: 3–45.

Duranton, G. et al. (2010): The Economics of Clusters: Lessons from the French Experience. Oxford: Oxford University Press.

Duranton, G., Puga, D. (2004): Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. In: Henderson, J.V., Thisse J.F. (Hrsg.): *Handbook of Regional and Urban Economics*, edition 1, volume 4, S. 2063-2117. ORT: VERLAG

Engel, D. et al. (2012): Does Cluster Policy Trigger R&D Activity? Evidence from German Biotech Contests. Ruhr Economic Paper No. 311.

Enright, M. (1996): Regional clusters and economic development: a research agenda. In: Staber, U. et al. (Hrsg.): *Business Networks: Prospects for Regional Development*. Berlin: Walter de Gruyter, S.190–213.

Enright, M.J. (2003): Regional clusters: What we know and what we should know. In: Bröcker, J. et al. (Hrsg.): *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Berlin: Springer, S. 99–129.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, *29*(2), 109-123.

Europäische Kommission (2008a): *Auf dem Weg zu Clustern von Weltrang in der Europäischen Union*. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Wirtschafts- und Sozialausschuß und den Ausschuss der Regionen, SEC (2008) 2637, Brüssel.

Europäische Kommission (2008b): *The Concept of Clusters and Cluster Policies and their Role for Competiveness and Innovation*: Main Statistical Results and Lessons Learned. Commission Staff Working Document Number SEC (2008) 2637. Europe INNOVA/PRO INNO Europe Paper Number 9. Luxemburg: Europäische Kommission.

European Commission (2003): Final Reports of the Expert Group in Enterprise Clusters and Networks. Brussels.

European Commission (2006): Innobarometer on Cluster´s role in facilitating innovation in Europe.

European Commission (2013): The role of clusters in smart specialization strategies.

Falck, O. (2005): Das Scheitern junger Betriebe. Ein Überlebensdauernmodell auf Basis des IAB- Betriebspanels, IAB-Forschungsbericht Nr. 13/2005, Nürnberg.

Falck, O. et al. (2010): Industrial innovation: Direct evidence from a cluster-oriented policy. *Regional Science and Urban Economics* 40 (6): 574-582.

Fallick, B. et al. (2006): Job-hopping in Silicon Valley: some evidence concerning the microfoundations of a high-technology cluster. *The Review of Economics and Statistics*, *88*(3), 472-481.

Feser, E.J. (1998): Old and new theories of industry clusters. In: Steiner, M. (Hrsg.): *Clusters and Regional Specialisation: On Geography, Technology and Networks.* London: Pion, S. 18–40.

Feser, E. (2008): 11. On building clusters versus leveraging synergies in the design of innovation policy for developing economies. *The Economics of Regional Clusters: Networks, Technology and Policy*, 185.

Folta, T. B. et al (2006): "Geographic cluster size and firm performance,"*Journal of Business Venturing*, No.2, pp. 217-242, 2006.

Fornahl, D., Sorenson, O. (2008): Geographic clustering in biotechnology: Social networks and firm foundings. In *Handbook of Bioentrepreneurship* (pp. 35-51). Springer US.

Fornahl, D. et al. (2011): What drives patent performance of German biotech firms? The impact of R&D subsidies, knowledge networks and their location. *Papers in Regional Science* 90 (2): 395-418.

Fornahl, D. et al. (Hrsg.) (2010): Emerging clusters. Theoretical, empirical and political perspectives on the initial stage of cluster evolution. Cheltenham: Edward Elgar.

Fontagné, L. et al. (2013): Cluster policies and firm selection: Evidence from France. *Journal of Regional Science* 53 (5): 897-922.

Foray, D., Goenaga, X. (2013): The goals of smart specialisation, JRC Scientific and Policy Report, S3 Policy Brief Series No. 01/2013.

Foray, D. (2013): Patent-free Innovation: a review of economic works including the analysis of a recent work in the field of experimental economics, *Revue Economique*, vol. 64, num. 1, p. 9-27

Frenken, K. et al. (2013): *Industrial dynamics and clusters: a survey.* Tjalling C. Koopmans Research Institute. Discussion Papers Series nr: 13-11.

Frenken, K. et al. (2007): Related variety, unrelated variety and regional economic growth, *Regional Studies* 41, 685–697.

Fromhold-Eisebith, M. (2010): Wirkungsmöglichkeiten der Clusterförderung – eine skeptische Bestandsaufnahme. In: Korn, T. et al (Hrsg.): *Aktuelle Herausforderungen in der Wirtschaftsförderung. Chancen und Perspektiven in einer sich wandelnden Welt*. Lohmar/Köln: Josef Eul Verlag.

Fromhold-Eisebith, M., Eisebith, G. (2005): How to institutionalize innovate clusters? Comparing explicit top-down and implicit bottom-up approaches. *Research Policy* 34: 1250-1268.

Fromhold-Eisebith, M., Eisebith, G. (2008): Clusterförderung auf dem Prüfstand. Eine kritische Analyse. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 52 (2-3): 79-94.

Garnsey E.W., Drofiak, A. (2009): The Cambridge High Tech Cluster: Resilience and Response to Cyclical Trends. Centre for Technology Management (CTM) Working Paper, No. 2009/01.

Gilsing, V.A., Hospers, G.J. (2000): De levensloop van clusters ZDB-ID 8640907. - Vol. 85.2000, 4283, p. 12-14.

Grabher, G. (1993): *The embedded firm*. London: Routledge.

Elola, A. et al. (2012): Cluster Life Cycles, Path Dependency and Regional Economic Development: Insights from a Meta-Study on Basque Clusters, European Planning Studies, Volume 20, Issue 2, 2012, 257-279.

Gibbons, J. F. (2000). The role of Stanford University: A dean's reflections. *The Silicon Valley Edge*, 200-217.

Giuliani, E. (2007): The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry. *Journal of economic geography*, *7*(2), 139-168.

Giuliani, E. (2013): Clusters, networks and firms' product success: an empirical study, *Management Decision* Band 51, Ausgabe 6, 1135-1160.

Giuliani, E. et al. (Eds) (2011): Innovation and Catching Up: The Changing Geography of Wine Production, Edward Elgar, Cheltenham.

Giuliani, E. et al. (2013): *Evaluating the Impact of Cluster Development Programs*. Washington: Inter-American Development Bank. Competitiveness and Innovation Division. Verfügbar unter: http://abclusters.org/wp-content/uploads/2013/12/Evaluating_the_Impact_of_Cluster_Development_Programs.pdf, 28.08.2014.

Granovetter, M. (1973): The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology* 78: 1360–1380.

Grabher, G., Stark, D. (1997): Organizing diversity: Evolutionary theory, network analysis and postsocialism. *Regional studies* 31 (5): 533-544.

Harrison, B. et al. (1996): Specialization versus diversity in local economies: implications for innovative private-sector behavior. *Cityscape: a journal of policy development and research*, 2 (2): 61-93.

Hassink, R. (2005): Guest editorial. *Environment and Planning* 37: 571-580.

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

Hassink R (2010): Regional Resilience: A Promising Concept to Explain Differences in Regional Economic Adapt ability? In: Cambridge *Journal of Regions*, Economy and Society 3, pp. 45-58.

Hayek, F. A. (1996): Die Anmaßung von Wissen. *ORDO* 26: 12-21.

Hellmann, T. (2002): Venture Capital and the Professionalization of Start-Up Firms: Empirical Evidence, The Journal of Finance, Volume 57, Issue 1, pages 169–197, February 2002

Hospers et al. (2008): Silicon somewhere: is there a need for cluster policy? In: Karlsson, E. (Hrsg.): *Handbook of research on innovation and clusters: cases and policies*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing: 430-446.

Hospers, G.-J. (2005): 'Best practices' and the dilemma of regional cluster policy in Europe. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 96 (4): 452-457.

Huber, F. (2010): Do clusters really matter for innovation practices in information technology? Questioning the significance of technological knowledge spillovers. *Journal of Economic Geography* 12 (1): 5–35.

Iammarino, S., Mc Cann, P. (2006): The structureand evolution of industrial clusters: Trasactions, technology and knowledge spillovers. *Research Policy* 35 (7): 1018-1036.

ISI et al. (2004): *Evaluierung und Weiterentwicklung der Netzwerkstrategie des Freistaates Sachsen.* Endbericht für das sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit. Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung.
Verfügbar unter:
http://www.networking-works.net/download/netzwerkstrategie-sachsen.pdf, 28.08.2014.

ISI et al. (2011): *Evaluation der Cluster-Offensive Bayern*. Abschlussbericht. Study for the Bavarian State Ministry for Economic Affairs, Infrastructure, Transport and Technology. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.

Jacobs, J. (1969): The Economy of Cities. Random House. New York.

Jaffe, A. et al. (1993): ´Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by paten citations.' *Quarterly Journal of Economics* 108: 577-598.

Kenney, M., R. Florida, R. (2000): "Venture Capital in Silicon Valley: Fueling New Firm Formation." In Kenney, M. (Ed.) (2000) *Understanding Silicon Valley: Anatomy of an Entrepreneurial Region* (Stanford: Stanford University Press): 98-123.

Ketels, C. (2011): Cluster Policy: A Guide to the State of Debate. In: Meusburger et al. (Hrsg.): *Knowledge and Economy*. New York: Springer.

Ketels, C. (2012): The impact of clusters and networks of firms on EU competitiveness. Final Report: Firm networks, May 2012.

Ketels, C. (2013): Cluster policy: A Guide to the State of Debate. *Knowledge and Economy* 5: 249-269.

Ketels, C. (2014): Ein Jahrzehnt Clusterpolitik und -forschung: Implikationen für eine moderne, clusterorientierte Wirtschaftsförderung. In: Beck, R.C. et al. (Hrsg.): *Zukunft der Wirtschaftsförderung*. Baden-Baden: Nomos, S. 45-66.

Ketels, C., Protsiv, S. (2013): Clusters and the New Growth Path for Europe. Work Package 301. MS47 "Research paper on the role of clusters for the new growth path". Working Paper no. 14.

Kiese, M. (2008): Mind the Gap: Regionale Clusterpolitik im Spannungsfeld von Wissenschaft, Politik, und Praxis aus der Perspektive der Neuen Politischen Ökonomie. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 52 (2-3): 123-145.

Kiese, M. (2009): Die Clusterpolitik deutscher Länder und Regionen als Herausforderung für die Evaluation. In: Wessels, J. (Hrsg.): *Cluster- und Netzwerkevaluation: Aktuelle Beispiele aus der Praxis*. Berlin: Institut für Innovation und Technik (iit), S. 27-38.

Kiese, M. (2012): Regionale Clusterpolitik in Deutschland. Bestandsaufnahme und interregionaler Vergleich im Spannungsfeld von Theorie und Praxis. Marburg: Metropolis.

Klepper, S. (1997): Industry Life Cycles. *Industrial and Corporate Change* 6 (1): 145-181.

Klepper, S. (2001): 'Employee startups in high-tech industries,' *Industrial and Corporate Change*, 10, 639–674.

Klepper, S. (2007) Disagreements, spinoffs, and the evolution of Detroit as the capital of the U.S. automobile industry, *Management Science* 53, 616–631.

Konstantynova, A., Wilson, (2014): J. *Comparing Cluster Policies: An Analytical Framework* (No. 2014R01).

Krugman, P. R. (1991): *Geography and trade*. MIT press.

Kugler, F. et al. (2014): Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 15 (2): 105-132.

Kuhn, J. M. (2010): An Analysis of Firm Growth Effects of the Danish Innovation Consortium Scheme. Danish Agency for Science, Technology and Innovation.

Lämmer-Gamp, T., et al. (2012): Let's Make a Perfect Cluster Policy and Programme. Smart Recommendations for Policy Makers. Copenhagen, The Danish Ministry of Science Innovation and Higher Education, Berlin, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (VDI/VDE-IT).

Lawton Smith, H.,de Bernardy, M. (2000): University and public research institute links with regional high-technology SMEs, in Keeble, D., Wilkinson, F. (Eds.) *High-technology Clusters, Networking and Collective Learning in Europe*, pp. 90-117. Ashgate, Aldershot.

Lawton Smith, H., Waters, R. (2005): 'Rates of Turnover in High-technology Agglomerations: Knowledge Transfer in Oxfordshire and Cambridgeshire', Area 37(2): 189-198.

Lorenzen, M. (2005): "Editorial: Why do clusters change?." *European Urban and Regional Studies* 12.3 (2005): 203-208.

Lundvall, B. A. (1992): National systems of innovation: An analytical framework.*London: Pinter*.

Maier, G., Tödtling, F. (2006): *Regional- und Stadtökonomik 1. Standorttheorie und Raumstruktur*. Vierte, aktualisierte und erweiterte Auflage. New York/Wien: Springer.

Maier, G., Trippl, M. (2012): *Pitfalls and Booby Traps of Cluster Policy*. SRE-Discussion 2012/01. Wien: Institut für Regional- und Umweltwirtschaft.

Maggioni, M.A. (2002): *Clustering Dynamics and the Location of High-Tech Firms*. Heidelberg/New York: Physica-Verlag.

Malmberg, A., Power, D. (2005): (How) Do (Firms in) Clusters Create Knowledge? *Industry and Innovation* 12 (4): 409-431.

Malmberg, A., Power, D. (2006): True clusters. A severe case of conceptual headache. In: Asheim, B. et al. (Hrsg.): *Clusters and regional development. Critical reflections and explorations*. London: Routledge, S. 50-66.

Markusen, A. (1996): Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. *Economic Geography* 72 (3): 293-313.

Marshall, A. (1890): Principles of ecomomics: an introductory volume. London: Macmillian.

Martin, R. (2011): Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shocks. *Journal of Economic Geography* 12: 1–32.

Martin, R., Sunley, P. (2003): Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography* 3: 5–35.

Martin, R., Sunley, P. (2006): Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography* 6 (4): 395-437.

Martin, P. et al. (2011): Public support to clusters. A firm level study of French "Local Productive Systems". *Regional Science and Urban Economics* 41 (2): 108-123.

Martin, R., Sunley, P. (2011): Conceptualizing Cluster Evolution – Beyond the Life Cycle Model? *Regional Studies* 45 (10): 1299-1318.

Martin, P. et al. (2008): Spatial concentration and firm-level productivity in France. CEPR Discussion Paper No. DP6858. Centre for Economic Policy Research (CEPR), London.

Martin, P. et al. (2011): Spatial concentration and plant-level productivity in France. *Journal of Urban Economics* 69: 182-195.

Maskell, P. (1998): Competitiveness, localised learning and regional development: Specialisation and prosperity in small open economies. Psychology Press.

Maskell, P., Malmberg, A. (2007): Myopia, knowledge development and cluster evolution. *Journal of Economic Geography* 7 (5): 603-618.

Mcdonald, F. et al. (2007): Is There Evidence to Support Porter-type Cluster Policies? *Regional Studies* 41 (1): 33-49.

Menzel, M-P. (2008): Zufälle und Agglomerationseffekte bei der Clusterentstehung. Eine vergleichende Diskussion des Core-periphery-Modells, des window-of-locational opportunity-Konzepts sowie stochastischer Ansätze. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 52 (2-3): 114-128.

Menzel, M.-P., Fornahl, D. (2010): Cluster Life Cycles – Dimensions and Rationales of Cluster Development. *Industrial and Corporate Change* 19 (1): 205-238.

Metcalfe, J.S. (1995): Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics* 19: 25-46.

Moureau, F. (2004): The role of the state in evolutionary economics. *Cambridge Journal of Economics* 28: 847–874.

Müller, L. et al. (2012): Cluster are Individuals – New Findings from the European Cluster Management and Cluster Program Benchmarking.

Nathan, M., Overman, H. (2013): Agglomeration, clusters, and industrial policy. *Oxford Review of Economic Policy* 29 (2): 383-404.

Nauwelaers, C., Wintjes, R. (Eds.). (2008). *Innovation policy in Europe: measurement and strategy*. Edward Elgar Publishing.

Neffke, F. et al. (2011): The dynamics of agglomeration externalities along the life cycle of industries, *Regional Studies*, Band 45, Ausgabe 1, 49-65.

Nelson, R.R. (1993): National innovation systems. A comparative analysis. New York.

Nishimura, J., Okamuro, H. (2011a): R&D productivity and the organization of cluster policy: an empirical evaluation of the Industrial Cluster Project in Japan. *The Journal of Technology Transfer* 36 (2): 117-144.

Nishimura, J., Okamuro, H. (2011b): Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy. *Research Policy* 40 (5): 714-727.

OECD (1999): *Boosting Innovation: The Cluster Approach.* Paris: Organisation für Entwicklung und internationale Zusammenarbeit.

OECD (2007): OECD Reviews of Regional Innovation. Competitive Regional Clusters. National Policy approaches. Paris: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

OECD (2009): *Clusters, Innovation and Entrepreneurship*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.

Orsenigo, L. (2001): The (failed) development of a biotechnology cluster: the case of Lombardy, *Small Business Economics* 17 (1-2), 77-92.

Otto, A., Köhler, S. (2008): The contribution of new and young firms to the economic development of clusters in Germany * comparative analysis of a growing, a mature and a declining cluster. In: Blien, U., Maier, G. (Hrsg.), The economics of regional clusters. Networks, technology and policy, (New horizons in regional science), Cheltenham u.a.: Elgar, S. 167-184.

Otto, A., Fornahl, D. (2010): Origins of human capital in clusters: regional, industrial and academic transitions in media clusters in Germany. *Emerging Clusters: Theoretical, Empirical and Politcal Perspectives on the Initial Stage of Cluster Evolution*, 99-139.

Paniccia, I. (1998). One, a hundred, thousands of industrial districts. Organizational variety in local networks of small and medium-sized enterprises.*Organization Studies*, *19*(4), 667-699.

Park, E., Østergaard, C.R. (2012): Cluster decline and resilience – The case of the wireless communication cluster in North Jutland, Denmark. Paper presented at the DRUID 2012.

Pessoa, A. (2011): *The Cluster Policy Paradox: Externalities vs. Comparative Advantages*. FEP Working Paper No. 431. Porto: Universität Porto.

Porter, M. E. (1990): The Competitive Advantage of Nations. In: The Free Press, New York.

Porter, M.E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review* (November - December), S. 77-90.

Porter, M.E. (1998a): *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.

Porter, M.E. (1998b): Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions. *Harvard Business Review*, Reprint Number 98609.

Porter, M E (2000): Location, competition and economic development: local clusters in the global economy. Economic Development Quarterly 14(1): 15–31.

Porter, M.E. (2003): The Economic Performance of Regions. *Regional Studies* 37: 549-578.

Porter, M.E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review* (November - December), S. 77-90.

Pouder, R., St. John, C. H. (1996): Hot spots and blind spots: geographical clusters of firms and innovation,' *Academy of Management Review* 21: 1192–1225.

Power, D., Lundmark, M. (2004): 'Working through knowledge pools: labour marketing dynamics, the transference of knowledge and ideas, and industrial cluster, *Urban Studies* 41 (5/6): 1025-1044.

Prager, J. C., Thisse, J. F. (2012): *Economic geography and the unequal development of regions* (Vol. 59). Routledge.

Press, K. (2006): *A Life Cycle for Clusters? The Dynamics of Agglomeration, Change, and Adaption*. Physcia Verlag. Heidelberg.

Rambøll Management Consulting (2013): *Evaluation RWB EFRE 2007-2013 Thematische Studie Clusterförderung.* Endbericht. Studie im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg. Berlin: Rambøll Management Consulting GmbH. Verfügbar unter: http://www.rwb-efre.baden-wuerttemberg.de/doks/Studien%20Ramboll/EFRE%20BW_Clusterstudie_2013_04_26_RMC.pdf , 28.08.2014.

Rigby, D. L., Essletzbichler, J. (2002): Agglomeration economies and productivity differences in US cities. *Journal of Economic Geography*, *2*(4), 407-432.

Roelandt, T., den Hertog, P. (1999): Cluster analysis and cluster-based policy making in OECD Countries: an introduction to the theme. In: *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris, OECD, S. 9–23.

Romijn, H., Albaladejo, M. (2002): Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy* 31: 1053–1067.

Saxenia, A. (1990): Regional networks and the resurgence of Silicon Valley, *California Management Review*, Band 33, Ausgabe 1, 89-112.

Saxenian, A. (1994): Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University Press.

Salingan, G. (2012): Support in Clusters – Prioritization of Support Needs by Cluster Members According to Cluster Life Cycle. *International Review of Management and Marketing* 2(3): 165-176.

Santner (2013): Multi-scalar and multi-contextual impacts on cluster development: The case of agritech in North-Western Germany, DRUID Society Conference 2014, CBS, Copenhagen, June 16-18,

Scheffer, M. et al. (2012): Anticipating critical transitions. *Science* 338: 344-348.

Schmiedeberg, C. (2010): Evaluation of Cluster Policy: A Methodological Overview. *Evaluation* 4 (16): 389-412.

Schrader, K. et al. (2008): *Potenziale und Chancen zum Aufbau einer gemeinsamen Wirtschaftsregion Schleswig-Holstein und Hamburg*. Studie im Auftrag der Staatskanzlei des Landes Schleswig-Holstein. Kiel: Institut für Weltwirtschaft.

Simmie, J., Sennett, J. (1999): Innovative clusters: global or local linkages? *National Institute Economic Review* 170: 87–98.

Sölvell, Ö. (2008): *Clusters Balancing Evolutionary and Constructive Forces*. Stockholm: Ivory Tower. Verfügbar unter http://www.pbkik.hu/hu/nemzeti-klaszterkonferencia/download.php?id=14146, 28.08.2014.

Sölvell, Ö. (2009): Clusters: Balancing evolutionary and constructive forces. Ivory Tower.

Sölvell, Ö. et al. (2003): *The Cluster Initiative Greenbook*. Stockholm: Ivory Tower.

Sölvell, Ö., Williams, M. (2013): *Building the Cluster Commons.* An Evaluation of 12 Cluster Organizations in Sweden 2005 – 2012. Stockholm: Ivory Tower.
Verfügbar unter
http://www.clusterobservatory.eu/system/modules/com.gridnine.opencms.modules.eco/providers/getpdf.jsp?uid=7a70a31d-3f8a-41c9-b415-f88e464d116a, 28.08.2014.

Sorenson O, Audia P G (2000): The Social Structure of Entrepreneurial Activity: Geographic Concentration of Footwear Production in the United States, 1940–1989. American Journal of Sociology, Volume 106, Issue 2, S. 424-462.

Spencer, G.M., et al. (2010): Do clusters make a difference? Defining and assessing their economic performance. *Regional Studies* 44: 697–715.

Stahlecker, T., Kroll, H. (2012): *The cluster concept as a multi-dimensional thematic field: Methodological and substantive perspectives*. Working Papers Firms and Region, No. R3, 2012. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI.

Storper, M., Venables, A. J. (2004): Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography* 4: 341-370.

Stimson, R.J. et al. (2002): Regional Economic Development. Analysis and Planning Strategy, Berlin: Springer.

Stuart, T., Sorensen, O. (2003): The geography of opportunity: Spatial heterogeneity in founding rates and the performance of biotechnology firms", *Research Policy* 32: 229-253.

Swann, G.M.P. et al. (Hrsg.) (1998): *The Dynamics of Industrial Clustering: International Comparisons in Computing and Biotechnology*. Oxford: Oxford University Press.

Swann, G.M.P. (2006): Cluster and hinterland. When is a proactive cluster policy appropriate? In: Asheim, B. et al. (Hrsg.): *Clusters and regional development. Critical reflections and explorations*. London: Routledge, S. 255-271.

Swann, G.M.P. et al. (1998): Virtual Reality and Innovation Potential. *Business Strategy Review* 9 (3): 45-54.

Swann, G.M.P., Birke, D. (2006): Network Effects and the Choice of Mobile Phone Operator. Journal of Evolutionary Economics 16 (1/2): 65-84.

Tappi D (2005): Clusters, Adaptation and Extroversion A Cognitive and Entrepreneurial Analysis of the Marche Music Cluster, European Urban and Regional Studies 12(3): 289–307.

Technopolis et al. (2014): *Evaluation du Plan Marshall 2. Vert Evaluation thématique n°1 Pôles de compétitivité.* Évaluation des résultats atteints par la politique des pôles de compétitivité wallons. Final Report. Belgrade: Institut Wallon de l'évaluation de la prospective et de la statistique.
Verfügbar unter
http://www.iweps.be/sites/default/files/evaluation_thematique_poles.pdf, 28.08.2014.

Technopolis Group (2014): *Evaluation Reference Model*.
Verfügbar unter
http://www.taftie.org/sites/default/files/TAFTIE%20%20Evaluation%20Reference%20Model.pdf, 28.08.2014.

Technopolis Group & MIoIR (2012): *Evaluation of Innovation Activities. Guidance on methods and practices*. Study funded by the European Commission, Directorate for Regional Policy.
Verfügbar unter
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/eval2007/innovation_activities/inno_activities_guidance_en.pdf, 28.08.2014.

Ter Wal, A. L. J., Boschma, R. (2011): Co-evolution of Firms, Industries and Networks in Space. *Regional Studies*, Volume 45, Issue 7, pp. 919-933.

Uyarra, E., Ramlogan, R. (2012): *The Effects of Cluster Policy on Innovation. NESTA Making Innovation Flourish*. Manchester Institute of Innovation Research.

Van den Berg, L., et al. (2001): Growth clusters in European cities: an integral approach. *Urban Studies* 38 (1): 186–206.

Van der Linde, C. (2003): The Demography of Clusters – Findings from the Cluster Meta-Study. In: Bröcker, J. et al. (Hrsg.): *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Berlin: Springer, S. 130-149.

Van Klink, A., De Langen, P. (2001): Cycles in Industrial Clusters: the Case of the Shipbuilding Industry in the Northern Netherlands. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 92: 449-463.

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH – iit und dsn - Projekte und Studien für Wirtschaft und Gesellschaft (2008): *Evaluation der drei Schleswig-Holsteinischen Clustermanagements FoodRegio Maritimes Cluster DiWiSH*. Berlin: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (2012): Clusters: Zwischen hard facts and soft factors. Jahresbericht 2012.

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH - iit (2013): Evaluierung/Benchmarking des Projektes Trilaterales Maritimes Cluster Norddeutschland Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein (MCN). Im Auftrag der Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH. Berlin.
Verfügbar unter:
http://www.maritimes-cluster.de/fileadmin/user_upload/MC/PDF/2013-06-17_MCN_Bericht_final.pdf, 28.08.2014.

Van Dijk, P., Sverrisson, A. (2003): Enterprise clusters in developing countries: mechanisms of transition and stagnation, *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, Volume 15, Issue 3, 2003

Viladecans-Marsal, E., Arauzo-Carod, J-M. (2012): Can a knowledge-based cluster be created? The case of the Barcelona 22@ district. *Papers in Regional Science* 91 (2): 377-400.

Wennberg, K., Lindqvist, G. (2010): The effect of clusters on the survival and performance of new firms. *Small Business Economics* 34: 221-241.

Wessels, J. (Hrsg.) (2009): *Cluster- und Netzwerkevaluation: Aktuelle Beispiele aus der Praxis*. Berlin: Institut für Innovation und Technik (iit).

Woolthuis, R. et al. (2005): A System Failure Framework for Innovation Policy Design. *Technovation* 25, 609-619.

World Bank (2009): *Clusters For Competetiveness. A Practical Guide & Policy Implications for Developing Cluster Initiatives*. Washington DC.

Wrobel, M. (2013): One for all and all for one: Cluster, employment, and the global economic crisis. Evidence from the German mechanical engineering industry. *Papers in Regional Studies.*

Yafei L., De'an, S. (2007): *The Research of the Relationship between Cluster's Development Stage and Entrepreneurship Based on an Ecology-Model: An Empirical Study from Zhongguancun Science Park*, Management of Engineering and Technology, Portland International Center for, 574 – 583

Zellner, C., Fornahl, D. (2002): Scientific knowledge and implications for its diffusion. *Journal of Knowledge Management*, *6*(2), 190-198.

Zucker, L. G. et al. (1998): 'Intellectual human capital and the birth of US biotechnology enterprises,' *American Economic Review*, 88, 290–306.

10 Anhang 1 Clusterdefinitionen

Autor	Definition	Dimensionen											
		Räumliche Nähe	Konzentration	Verwandte/ komplementäre Branchen	Wertschöpfungskette	Spezialisierung	Verflechtung/Austauschbeziehungen[1]	Vorteil durch Co-Lokalisation	Wissen / Technologie	Kooperation	Konkurrenz	Formell / Institutionell	Informell / Vertrauen
Enright (1996: 191)	"A regional cluster is an industrial cluster in which member firms are in close proximity to each other."	x											
Information Design Associates and IFC und Kaiser International (1997: 3; nach Stimson et al. 2002: 202)	"Industry Clusters are agglomerations of competing and collaborating industries in a region networked into horizontal and vertical relationships involving strong common buyer-supplier linkages, and relying on a shared formulation of specialized economic institutions. Because they are built around core export-oriented firms, industry clusters bring new wealth into a region and help drive the region's economic growth."	x	x		x					x	x	(x)	(x)
Baptista und Swann (1998: 525)	"A geographical cluster is defined here as a strong collection of related companies located in a small geographical area, sometimes centred on a strong part of a country's science	x	x				x	x	x				

	base."												
Feser (1998: 26)	"Economic clusters are not just related and supporting industries and institutions, but rather related and supporting institutions that are more competitive by virtue of their relationships."			x			x						
Porter (1998: 78)	"Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field."	x	x	x			x	x					
Porter (2000: 16)	„Clusters are geographic concentrations of interconnected companies, specialised suppliers, service providers, firms in related industries and associated institutions (for example, universities, standards agencies, and trade associations) in particular fields that compete but also co-operate."	x	x	x		x				x	x	x	
Porter (2003)	"[Clusters are] geographically close groups of interconnected companies and associated institutions in a particular field, linked by common technologies and skills. They normally exist within a geographic area where ease of communication, logistics and personal interaction is possible. Clusters are normally concentrated in regions and sometimes in a single town."	x	x	x					x	x		x	x
Swann und Prevezer (1998: 1)	"A cluster means a large group of firms in related industries at a particular location."	x	x	x									
Roelandt und Den Hertog (OECD) (1999: 12)	"Clusters differ from other forms of co-operation and networks in that the actors involved in a cluster are linked in a value chain. The cluster concept goes beyond "simple" hori-			x	x	x			x	x			

	zontal networks in which firms, operating on the same end-product market and belonging to the same industry group, co-operate on aspects such as R&D, demonstration programmes, collective marketing or purchasing policy. Clusters are often cross-sectoral (vertical and/or lateral) networks, made up of dissimilar and complementary firms specialising around a specific link or knowledge base in the value chain."												
Roelandt und Den Hertog (OECD) (1999: 9)	"Clusters can be characterized as networks of producers of strongly interdependent firms (including specialized suppliers), linked to each other in value-adding production chain. "				x	x	x						
Simmie und Sennett (1999: 51)	"We define an innovative cluster as a large number of interconnected industrial and/or service companies having a high degree of collaboration, typically through a supply chain, and operating under the same market conditions."		x	x	x					x			
Crouch und Farrell (2001: 163)	"The more general concept of ''cluster'' suggests something looser: a tendency for firms in similar types of business to locate close together, though without having a particularly important presence in an area."	x		x									
Van den Berg et al. (2001: 187)	"The popular term cluster is most closely related to this local or regional dimension of networks (...) Most definitions share the notion of clusters as localised networks of specialized organisations, whose production processes are closely linked through the exchange of goods, services and/or knowledge."	x	x		x	x			x				
Europäische	"[Cluster sind] eine Konzentration 'interdependenter' Unter-	x	x	x			x						

Kommission (2002: 156)	nehmen innerhalb desselben oder verwandter Wirtschaftszweige in einem begrenzten geographischen Gebiet"												
European Commission (2003: 16)	"Clusters are groups of independent companies and associated institutions that are: • Collaborating and competing; • Geographically concentrated in one or several regions, even though the cluster may have global extensions; • Specialised in a particular field, linked by common technologies and skills; • Either science-based or traditional; • Clusters can be either institutionalised (they have a proper cluster manager) or non-institutionalised."	**x**	**x**	**x**		**x**			**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Europäische Kommission (2008: 2)	„Ein Cluster kann im weiten Sinne definiert werden als Gruppe von Unternehmen, miteinander verbundenen Wirtschaftsakteuren und Einrichtungen, deren Standorte nahe beieinander liegen und die eine hinreichende Größenordnung erreicht haben, um in ihrer jeweiligen Spezialisierung Fachwissen, Dienste, Ressourcen, Lieferbeziehungen und Kompetenzen entwickeln zu können."	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**		**x**				
Cooke und Huggins (2002: 4)	"Clusters are geographically proximate firms in vertical and horizontal relationships, involving a localized enterprise support infrastructure with shared developmental vision for business growth, based on competition and cooperation in a specific market field."	**x**		**x**		**x**		**x**		**x**	**x**	**x**	**(x)**
Stimson et al. (2002: 203)	There are three significant attributes associated with contemporary notions of industry clusters: a) Shared end-markets (…) b) Strong buyer-supplier linkages (…) c) Shared technology and know-how (…)			**x**	**x**			**(x)**	**x**		**(x)**		

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2004: 641)	„Unter einem Unternehmenscluster wird dabei eine Agglomeration von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und anderen Akteuren verstanden, die entlang einer Wertschöpfungskette zusammenarbeiten oder eine hohe technologische oder sektorale Affinität aufweisen.“	x	x	x	x		x					(x)	
Fromhold-Eisbebith und Eisebith (2005: 1251)	“We conceive a cluster as a regional agglomeration of sector or value chain related firms and other organizations (like universities, R&D centers, public agencies) which derive economic advantages from co-location and collaboration”	x	x	x	x					x		x	
Spitzencluster-Wettbewerb des Bundes (2007)	"Ein Cluster im Sinne des Spitzencluster-Wettbewerbs ist eine räumliche Konzentration von verschiedenartigen interagierenden Akteuren, die ein gemeinsames Tätigkeitsfeld verbindet und deren gemeinsames Ziel es ist, durch Kooperation und Bündelung ihrer komplementären Interessen und Potenziale ihre Leistungsfähigkeit zu steigern und sich so langfristige Wettbewerbsvorteile und eine führende Marktposition zu sichern. Neben Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zählen auch Hochschulen und außeruniversitäre Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie unterstützende Organisationen wie z. B. Finanzierungsgesellschaften und Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung zu den Clusterakteuren."	x	x	x				x		x		x	
World Bank (2009: 1)	“An industrial cluster is an agglomeration of companies, suppliers, service providers, and associated institutions in a particular field. Often included are financial providers, edu-	x	x	x			x	x				x	

	cational institutions, and various levels of government. These entities are linked by externalities and complementarities of different types and are usually located near each other."												
Bathelt und Glückler (vgl. 2012: 260)	Cluster sind regionale Ballungen von Unternehmen einer Wertschöpfungskette und deren unterstützender Branchen sowie der dazugehörigen Infrastruktur, die in vielfacher Weise interdependent miteinander verflochten sind. Hierbei spielen sowohl handelbare Interdependenzen, z.B. in der Form preisbestimmter Lieferbeziehungen und Transaktionen, als auch nicht-handelbare Interdependenzen eine wichtige Rolle, die sich in Form von langfristigen Vertrauensbeziehungen und institutionellen Arrangements ausdrücken und die Kooperation erheblich erleichtern.	**x**	**x**	**x**	**x**				**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
Benner (2012: 9-10)	Unter einem Cluster wird hier jede räumliche Ballung von Unternehmen gleicher oder verwandter Branchen vor allem im lokalen oder regionalen, aber auch im nationalen und supranationalen Maßstab verstanden. Als Unternehmen gleicher oder verwandter Branchen werden solche Unternehmen erfasst, die sich entlang derselben oder ähnlicher Wertschöpfungsketten befinden, oder in deren Umfeld bewegen.	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**						
Christensen, Lämmer-Gamp und Meier zu Köcker (VDI) (2012: 12)	"Clusters are networks of interacting companies, R&D institutions, universities and other relevant stakeholders whose activities result in the generation of new knowledge which translates into new products and services as well as innovations in processes, organisations and markets."						**x**		**x**				

Summe	N=25	**19**	**17**	**18**	**11**	**7**	**10**	**5 (1)**	**8**	**10**	**5 (6)**	**7 (1)**	**3 (2)**

X= explizite Nennung; **(x)** = implizite Nennung;

[1] Spalte 6: Erwähnung von Verflechtungen/Interdependenzen, jedoch keine Konkretisierung anhand einer der nachstehenden Dimensionen

11 Anhang 2 Cluster – Politische Programme und Definitionen (Beispiel)

Land	Ministerium bzw. Absender	Name des Programms/ der Strategie	Definition von Clusterpolitik	Quelle
Baden-Württemberg	Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg	Regionaler Clusterwettbewerb Baden-Württemberg	Clusterförderung als "Standortkomponente der Wirtschaftsförderung" (Leifaden für den zweiten Wettbewerb zur Stärkung regionaler Cluster in Baden-Württemberg 2010, S. 5) "Die Clusterförderung fügt sich in eine wachstumsorientierte Strukturpolitik ein, die sowohl in strukturschwächeren als auch in den starken Regionen an vorhandenen Potenzialen ansetzt. Cluster bieten die Möglichkeit der Profilierung gegenüber Konkurrenzstandorten und der Erhöhung der Wahrnehmbarkeit." (ebd., S. 6)	http://www.rwb-efre.baden-wuerttemberg.de/doks/AusschreibungenWettbewerbe/100601_Leitfaden_Clusterwettbewerb_2010.pdf
Bayern	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie	Clusteroffensive Bayern	"Clusterpolitik zielt zu allererst auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Der Clusterpolitik liegt der – von Michael Porter formulierte – Grundsatz zugrunde, dass die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in einer globalen Wirtschaftsordnung auch ganz klar von lokalen Faktoren abhängt. Räumliche Nähe, persönlicher Austausch und informelle Treffen sind die entscheidenden Erfolgsfaktoren. Zahlreiche Studien belegen diesen Zusammenhang und unterstreichen damit die Gestaltungskraft regionaler Wirtschaftspolitik." (Cluster-Offensive Bayern 2012, S. 3)	https://www.cluster-bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwivt/Publikationen/Cluster_Offensive_Bayern_2012.pdf
Berlin und Brandenburg	Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung, Berlin und Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes	innoBB - Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg	Wird nicht genannt.	http://www.berlin.de/imperia/md/content/sen-wirtschaft/inno/strategie.pdf?start&ts=1316166027&file=strategie.pdf

Land	Ministerium bzw. Absender	Name des Programms/ der Strategie	Definition von Clusterpolitik	Quelle
	Brandenburg			
Bremen	Senator für Wirtschaft und Häfen	Innovationsprogramm 2020 Freie Hansestadt Bremen	Wird nicht genannt.	http://www.bremen.de/fastmedia/36/2010-10-26%20Innovationsprogramm2020_FINAL.pdf
Hamburg	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation	Leitbild: Metropole Hamburg - Wachsende Stadt	Wird nicht genannt.	http://www.wachsender-wider-stand.de/wachsende_stadt.pdf
Hamburg	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation	Neue politische Gesamtstrategie Freie Hansestadt Hamburg	Clusterpolitik zwar genannt, jedoch nicht definiert.	http://www.hamburg.de/contentblob/162574/data/mittelstandsbericht-2011.pdf
Hessen	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung	Clusteroffensive Hessen	"Wirtschaftlicher Fortschritt und die Entwicklung neuer Technologien funktionieren heute zunehmend in Netzwerken. Daher gelten Clusternetzwerke als Motoren bzw. Innovationssysteme der regionalen Entwicklung. Diese bilden wiederum das Ergebnis längerfristiger Entwicklungsprozesse und basieren auf dem strategischen Ausbau bestehender Strukturen und Potenziale, an dem unterschiedliche Akteure in Netzwerken und Verbünden mitwirken. Dies kann der Staat nicht verordnen, allerdings gezielt fördern und moderieren. Gezielte struktur- und regionalpolitische Fördermaßnahmen haben in diesem Sinne eine anschiebende Funktion. Von Bedeutung für die Förderung ist zudem, dass die Netzwerkförderung die Projektförderung er-	http://www.hessen-cluster.de/fileadmin/pdf/Publikationen/Clusterhandbuch_2008.pdf

Land	Ministerium bzw. Absender	Name des Programms/ der Strategie	Definition von Clusterpolitik	Quelle
			gänzt, aber nicht ersetzt." (S. 1)	
Mecklenburg-Vorpommern	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus	Förderung regionaler Netzwerke Mecklenburg-Vorpommern	Wird nicht genannt.	http://www.lfi-mv.de/cms2/LFI_prod/LFI/content/de/Foerderungen/Wirtschaftsfoerderung/_Foerderungen/Foerderung_von_unternehmensbezogenen_und_regionalen_Netzwerken/_Content/_Dokumente/RL_Netzwerke.pdf
Niedersachsen	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr	Netzwerke in Niedersachsen. Zukunft schmieden	Wird nicht genannt.	http://www.zukunft-schmieden.de/
Nordrhein-Westfalen	Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie	RegioCluster NRW	Wird nicht genannt.	http://www.efre.nrw.de/2_Wettbewerbe_und_weitere_Foerdermoeglichkeiten/2_Wettbewerbe_2007_2008/R

Land	Ministerium bzw. Absender	Name des Programms/ der Strategie	Definition von Clusterpolitik	Quelle
				egioClus-ter_NRW/RegioCluster_Wettbewerbsaufruf_2007_11_07.pdf
Saarland	Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft	Innovationsstrategie Saar-land	Wird nicht genannt.	http://www.saarland.de/dokumente/ressort_wirtschaft_und_arbeit/Innovationsstrate-gie_f_r_das_Saarland_-_Langfassung.pdf
Schleswig-Holstein	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein	Clusterpolitik Schleswig-Holstein	"Charakteristisch für Clusterpolitik ist der unternehmensüber-greifende Ansatz. Die Unternehmen werden nicht als isolierte Branchenteile wahrgenommen. Neben dem horizontalen rückt auch das vertikale Beziehungsgeflecht der Unternehmen mit ins Blickfeld der Wirtschaftspolitik. Außer den Kernkompetenzen und -technologien werden auch die Infrastruktur, unterstützende Institutionen und Organisationen sowie die weiteren Rahmenbe-dingungen mit einbezogen. Die wirtschaftspolitischen Überle-gungen im Rahmen der Clusterpolitik zielen auf die positiven Externalitäten im Cluster, den Ausbau dieser externen Effekte, ihre Ausbreitung und die Einbeziehung lokaler Betriebe in die Wertschöpfungsketten" (S. 9)	http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl15/drucks/3400/drucksache-15-3451.pdf
länderübergrei-fend (Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen)	Wirtschaftsinitiative für Mit-teldeutschland GmbH / Regio-nenmarketing Mitteldeutsch-land	Clusterprozess Mittel-deutschland	Wird nicht genannt.	http://www.mitteldeutschland.com/filead-min/bilder/cluster/Clusterstrategie_WiM.pdf http://www.thueringen.de/th6/tmwat/wirtschaft/industriepolitik/cluste

Land	Ministerium bzw. Absender	Name des Programms/ der Strategie	Definition von Clusterpolitik	Quelle
				rundclustermanagement/

12 Anhang 3 Analyseraster – detailliert

Allgemeine Informationen zur jeweiligen Evaluation

- Typ des Dokuments: Dabei wurde zwischen *Evaluation, Meta-Studie, Cluster-Vergleich, akademische Studie* sowie *keine Angabe* und *Sonstige* unterschieden. Ein Freitextfeld ermöglichte die Spezifikation des Eintrags *Sonstige.*
- Autoren des Dokuments
- Auftraggeber für die Erstellung des Dokuments
- Titel des Dokuments
- Erscheinungsjahr
- Betrachtetes Land: *Deutschland, Frankreich, Niederlande, Dänemark, Belgien, Österreich, Baskenland, keine Angabe, Sonstige*. Auch hier war ein Freitextfeld für eine Spezifikation im Fall von *Sonstige* vorgesehen.
- Evaluationsart: *Interim, Ex-Post, Begleitend, keine Angabe, Sonstige* (sowie ein Freitextfeld zur Spezifikation von *Sonstige*)
- Betrachteter Zeitpunkt in der Evaluation, also welche Jahre innerhalb eines Programms wurden betrachtet. Das muss nicht immer der vollen Programmlaufzeit entsprechen, beispielsweise bei Interim-Evaluationen.
- Anzahl der betrachteten Cluster/Initiativen
- Unterscheidung Programmanalyse oder Einzelcluster
- Name des Clusters
- Anzahl der betrachteten Akteure: *Gesamtanzahl*, davon: *KMU, große Unternehmen Forschungseinrichtungen, Intermediäre*
- Clusterdefinition: Wie wird die Organisationsform in diesem Dokument definiert, als *Cluster* wie es im Rahmen dieser Studie verstanden wird, oder als *Netzwerk*
- Regionaler Fokus der beschriebenen Organisationsform: *ja, nein, keine Angabe*. Ein Freitextfeld ermöglichte die Spezifikation des regionalen Fokus, wenn mit *ja* geantwortet wurde.

2. Ziele der Clusterpolitik

- Förderziel: Dieses Merkmal bezieht sich auf die politischen Ziele, das mit der Fördermaßnahme verbunden ist. Mögliche Merkmalsausprägungen sind die Politikfelder *Industrie-, Beschäftigungs-, Regional-, Innovation-, Strukturwandel-, Technologie-, Aus-/Weiterbildungspolitik, Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum, Sonstige* (sowie ein Freitextfeld für die Spezifikation von *Sonstige*)
- Thematische (Technologie-)Förderung: *Nahrung, Energie, Gesundheit, Automotive, Umwelttechnologie, Produktionstechnologie, Schiffs- und Meerestechnologie, Transport und Logistik, Metallfertigung, Werkstofftechnik, Biotechnologie, Tourismus, Medizin, Optik und Photonik, Dienstleistungen, Landwirtschaft, Bildung, Forstwirtschaft, Mikro- und Nanotechnologie, Luft- und Raumfahrt, Chemie, Textilien, Bauwirtschaft, Medien, Unterhaltungswirtschaft, IKT, Möbelwirtschaft, Sonstige.* Außerdem wurde ein Freitextfeld für die Spezifizierung von *Sonstige* sowie ein Freitextfeld für einen Fokus auf bestimmte Unterkategorien der genannten Technologien erstellt.

- Wurde der thematische Fokus des Förderprogramms durch das Programm vorgegeben, oder waren alle Technologien zugelassen? Dabei wurde zwischen *ja, nein* und *keine Angabe unterschieden*. Es wurde ein Freitextfeld für eine Spezifikation für die Antwort *ja* zur Verfügung gestellt.
- Fand eine top-down oder eine bottom-up Entwicklung statt? Das bedeutet: wurde eine bereits bestehende Struktur gefördert (bottom-up) oder wurden (Cluster-) Strukturen geschaffen, die gefördert wurden (top-down)?
- Welche Art von lokalem Ansatz liegt bei dem betrachteten Cluster/Programm vor? *Regional, Überregional, Transnational, keine Angabe*
- In welcher Phase des Lebenszyklus befindet sich das Cluster? *Aufbau, Expansion, Stabilisierung, Neuausrichtung, keine Angabe*

3. Förderansatz

- Wurde die Anbahnung eines Clusters gefördert? *Ja, nein, keine Angabe*
- Welche Aktivitäten wurden im Rahmen der Cluster gefördert?/ Auf welche Bereiche zielten die geförderten Aktivitäten ab?
    - Arbeitsmarkt: *Aus- und Weiterbildung, Rekrutierung, Arbeitskräftemobilität*
    - Gründung und Wachstum: *Gründungs- und Ausgründungsförderung, Gründerzentren, Organisation von Finanzierung, Ansiedlung, Exportförderung*
    - Kooperation: *nicht FuE-Netzwerkaktivitäten, FuE-Förderung.* Dabei werden unter *nicht-FuE-Netzwerkaktivitäten* diejenigen Aktivitäten verstanden, bei denen die Clustermitglieder in einem anderen (ggf. sozialen) Kontext als Forschungs- und Entwicklungsprojekten zusammenkommen.
    - Innovation: *Schaffung von Kompetenzzentren, Technologiezentren, Technologietransfer, FuE-Förderung, Markteinführung und Diffusion.* Dabei werden unter Kompetenzzentren Orte verstanden, an denen Menschen mit verschiedenen technischen, ökonomischen, wissenschaftlichen Kompetenzen zusammenkommen können, um gemeinsame zu arbeiten. Demgegenüber sind Technologiezentren Orte, an denen technische Infrastruktur für bestimmte Technologien bereitgestellt wird. Unter Technologietransfer wird die Zusammenarbeit von Unternehmen insbes. KMU mit Forschungseinrichtungen verstanden.
    - Wird mithilfe der Förderung versucht eine gemeinsame Identität bzw. das Gefühl einer Community zu generieren? (auch ohne ein Clustermanagement o.ä.) *ja, nein, keine Angabe*
    - Gibt es durch Teile des Förderprogramms Unterstützung bei der Akquise von Fördermitteln (auch ohne ein Clustermanagement o.ä.)? *Ja, nein, keine Angabe*
    - Wird die Bereitstellung von Informationen (z.B. Marketingmaterial, Websites etc.) direkt oder indirekt (bspw. durch Personalressourcen) gefördert (auch ohne ein Clustermanagement o.ä.)? *Ja, nein, keine Angabe*
    - Welche Förderung gibt es für Clustermanagements? Wird es *institutionell* gefördert? Unterstützt das Clustermanagement bei der *Akquise von Fördermitteln*? Unterstützt das Clustermanagement bei *der Bereitstellung von Informationen*? Wird *Standortmarketing* durch das Clustermanagement betrieben? Engagiert sich das Clustermanagement für die Entstehung einer gemeinsamen Clusteridentität? Welche weiteren *spezifischen Services* werden angeboten (siehe Freitextfeld).

- Welchen Anteil der Förderung trägt die auftraggebende Institution (in %)?
- In welchem Zeitraum wurden die o.g. Fördermaßnahmen durchgeführt? Dieser Punkt kann sich vom Zeitraum der Evaluation unter 1. Unterscheiden, da hier der gesamte Förderzeitraum abgefragt wird und nicht nur der in der Evaluation untersuchte.

4. Methodik der Evaluationen

Quantitative Instrumente

- Art der Datenerhebung: *Primär, Sekundär, keine Angabe.* Unter Primärdaten werden Daten verstanden, die die Autoren der Evaluationen selbst erhoben haben, beispielsweise durch Umfragen oder Interviews. Sekundärdaten demgegenüber sind Daten, die von anderen Stellen erhoben wurden und für die Evaluation zur Verfügung gestellt wurden. Dazu gehören beispielsweise Unternehmensdaten, die von den Clustermanagements zentral gesammelt wurden, Daten statistischer Ämter usw.
- Quantitative Analysemethoden: *Deskriptiv-statistische Auswertung, Regressionsanalyse, Netzwerkanalyse, erweiterte statistische Methoden* (Freitextfeld).

Qualitative Instrumente

- Wie erfolgte die Erhebung qualitativer Daten? *Interviews, Fokusgruppen, Sonstige* (Freitextfeld). Unter den Punkt Interviews, fielen auch schriftliche Umfragen via Post oder Internet.

5. Ergebnisauswertung

Wirkung auf die regionale Wirtschaft

- Ansiedlung von Unternehmen: *ja, nein keine Angabe.* Freitextfelder Indikatoren für die Messung sowie Ergebnisse der Evaluation
- Beschäftigung: *ja, nein, keine Angabe.* Indikatoren: *FuE, Fachpersonal, Sonstige* sowie Ergebnisse der Evaluation (Freitextfeld)
- Aus-/Weiterbildung: *ja, nein, keine Angabe.* Freitextfelder Indikatoren für die Messung sowie Ergebnisse der Evaluation (Freitextfeld)
- Wertschöpfung: *ja, nein, keine Angabe.* Freitextfelder Indikatoren für die Messung sowie Ergebnisse der Evaluation (Freitextfeld)
- Kooperation: *ja, nein, keine Angabe.* Freitextfelder Indikatoren für die Messung sowie Ergebnisse der Evaluation (Freitextfeld)

Wirkung auf die regionale Wissenschaft

- Wirkung auf die regionale Wissenschaft: *ja, nein, keine Angabe.* Freitextfelder Indikatoren für die Messung sowie Ergebnisse der Evaluation (Freitextfeld)

Wirkung auf die Innovationsdynamik

- Wirkung auf die Innovationsdynamik: *ja, nein, keine Angabe.* Indikatoren: *Mehr Input, mehr Dynamik, mehr Outcomes, Sonstige* (Freitextfeld) sowie Ergebnisse der Evaluation (Freitextfeld)

Erfolg der Maßnahme

- War die Maßnahme in den Augen der Evaluatoren erfolgreich? *Ja, nein, keine Angabe*. Freitextfeld falls *ja* oder *nein*.

6. Kommentare/Freitextfeld

- Was wird genau betrachtet? Beispielsweise Clustermanagement, Clusterförderung, Performance der Clusterunternehmen u.a.
- Wird deutlich, was die Datenbasis der Evaluation ist?
- Wird deutlich, was genau (welche Aktivitäten) gefördert wurde?
- Welche speziellen Eigenschaften weist die Evaluation (im Vergleich zu einer „Standardevaluation“) auf? Beispielsweise quantitative Analysemethode, Benchmarking, u.a.
- Welche zusätzlichen Informationen sollten festgehalten werden, die etwas über den Erfolg der Maßnahme aussagen, aber nicht im Raster erfasst sind? Beispielsweise: was sagen externe Kreise über die Maßnahme; inwieweit stimmen gesetzte Ziele und gewünschte Services überein, usw.

13 Anhang 4 Übersicht über die betrachteten und analysierten Studien

Empirische Studien

No.	Programmname	Autoren und Jahr	Name der Studie	Ist die Evaluation Teil der Studie?	Begründung
E1	Pôles de competitivité	Bearing Point France, Erdyn, Technopolis Group (2012)	Etude portant sur l'évaluation des pôles de compétitivité	Ja	
E2	BioProfile/BioRegio	Consulting für Innovations- und Regionalanalysen; Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel; Centre for Advanced Studies in the Social Sciences (2008)	Evaluation der Fördermaßnahmen BioRegio und BioProfile	Ja	
E3	Innovation Network Denmark	Danish Agency for Science Technology and Innovation (2011)	The impacts of cluster policy in Denmark - an impact study on behaviour and economical effects of Innovation Network Denmark	Ja	
E4	InnoRegio	Deutsches Institut für Wirtschaft (DIW) (2005)	Das BMBF-Förderprogramm InnoRegio - Ergebnisse der Begleitforschung	Ja	
E5	Niederösterreichische Cluster	eco plus (2012)	Volkswirtschaftliche Bedeutung der Cluster Niederösterreich	Ja	
E6	Netzwerkstrategie Sachsen	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI), Technik. Organisation. Personal.(TOP)-angewandte Arbeitswissenschaften GmbH (2004)	Evaluierung und Weiterentwicklung der Netzwerkstrategie des Freistaates Sachsen	Ja	
E7	Pôles de competitivité Bretagne	ITD.eu; Technopolis (2008)	Evaluation de la politique régionale des pôles de compétitivité	Ja	
E8	Clusteroffensive Bayern	Pöchhacker Innovation Consulting, Fraunhofer ISI (2011)	Evaluation der Cluster-Offensive Bayern	Ja	
E9	Regionaler Clusterwettbewerb Baden-Württemberg	Rambøll Management Consulting	Evaluation RWB EFRE 2007-2013 Thematische Studie Clusterförderung	Ja	
E10	n/a	Sölvell, ÖrJan; Williams,Mats (2013)	Building the Cluster Commons - an evaluation of 12 cluster organisations in Sweden 2005-2012	Ja	
E11	Pôles de competitivité wallons	TG Frankreich, TG Belgien (2014)	Evaluation du Plan Marshall 2. Vert, Evaluation thematique No. 1, Poles de competitivite	Ja	

No.	Programmname	Autoren und Jahr	Name der Studie	Ist die Evaluation Teil der Studie?	Begründung
E12	Clusterpolitik Schleswig-Holstein	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH – iit (2008)	Evaluation der drei Schleswig-Holsteinischen Clustermanagements FoodRegio Maritimes Cluster DiWiSH	Ja	
E13	Trilaterales Maritimes Cluster Norddeutschland	VDI/VDE Innovation + Technik GmbH – iit (2013)	Evaluierung/Benchmarking des Projektes Trilaterales Maritimes Cluster Norddeutschland Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein (MCN)	Ja	
NAE 1	NEMO (Netzwerkmanagement Ost)	Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V (RKW) (2023)	Wirksamkeit des Förderprogramms Netzwerkmanagement Ost (NEMO)	Nein	keine Clusterförderung
NAE 2	InnoNet	Belitz et al. (2002)	InnoNet - eine wirkungsvolle Förderung großer FuE Verbünde steht vor dem "Aus"	Nein	keine Clusterförderung
NAE 3	InnoNet	Belitz et al. (2004)	Evaluation der Maßnahme " Förderung von innovativen Netzwerken InnoNet" Wirkungsanalyse (DIW)	Nein	keine Clusterförderung
NAE 4	Pôles de competitivité	Boston Consulting Group; CM International (2008)	Evaluation des poles de competitivite	Nein	nicht geeignet, da nur Kurzfassung verfügbar
NAE 5	Innovationsforen (i.R.v. Unternehmen Region)	Brenner et al. (2012)		Nein	keine Clusterförderung
NAE 6	Rahmenprogramm Biotechnologie	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2011)	Evaluation des Rahmenprogramms Biotechnologie	Nein	keine Clusterförderung
NAE 7	InnoProfile	Dr. Thielbeer Consulting (2012)	Evaluation des Förderprogramms InnoProfile - Zwischenergebnisse für 32 Initiativen der ersten und zweiten InnoProfil-Förderrunde	Nein	keine Clusterförderung
NAE 8	Clusterstudie RheinMain	Ebner et al. (2013)	Clusterstudie FrankfurtRheinMain - Wettbewerbsvorteile durch Vernetzung	Nein	nicht geeignet
NAE 9	ZIM-NEMO	Fraunhofer ISI; GIB (2010)	Evaluierung des Programmstarts und der Durchführung des "Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)"	Nein	keine Clusterförderung
NAE 10	InnoWatt	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI) (2006)	Förderung von Forschung und Entwicklung bei Wachstumsträgern in benachteiligten Regionen - Evaluation des BMWi-Programms INNO-WATT	Nein	keine Clusterförderung
NAE 11	Clusterprozess Mitteldeutschland	Harvard Business School (2006)	Cluster Mobilization Mitteldeutschland	Nein	

No.	Programmname	Autoren und Jahr	Name der Studie	Ist die Evaluation Teil der Studie?	Begründung
NAE 12	Berlin Gesundheitsregion	Institut Arbeit und Technik (2012)	Evaluation des Masterplans „Gesundheitsregion Berlin-Brandenburg“ sowie der Strukturen zur Umsetzung des Masterplans	Nein	nicht geeignet, Strategie-/Status quo-Beschreibung
NAE 13	Spitzencluster-Wettbewerb	Institut für Technologie- und Regionalpolitik der Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Graz; Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre/Mikroökonomik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena; ISG – Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik GmbH, Köln (2014)	Begleitende Evaluierung des Förderinstruments "Spitzencluster-Wettbewerb" des BMBF	Nein.	Auswertung der Spitzencluster-Evaluation wird nachgereicht.
NAE 14	Kompetenznetze.de	Interval (2009)	Evaluation von Konzeption und Wirkungen der BMWi-Initiative "Kompetenznetze Deutschland"	Nein	
NAE 15	Metropole Hamburg - Wachsende Stadt	Oßenbrügge et al. (2002)	"Metropole Hamburg - wachsende Stadt" Begleitgutachten im Auftrag der Senatskanzlei der Freien und Hansestadt Hamburg	Nein	nicht geeignet, Strategie-/Status quo-Beschreibung
NAE 16	Photonik-Cluster	PriceWaterhouseCoopers AG (2013)	Evaluation triennale du Cluster Photonique	Nein	nicht geeignet, da nur Kurzfassung verfügbar
NAE 17	SIGNO	Prognos; Boehmert&Boehmert (2010)	Evaluierung des SIGNO-Förderprogramms des BMWi in seiner ganzen Breite und Tiefe	Nein	keine Clusterförderung
NAE 18	EU-Forschungsrahmenprogramm und EUREKA	Technopolis (2005)	Erfahrungen deutscher KMU mit europäischen FuE-Kooperationen am Beispiel der EU-Forschungsrahmenprogramme und EUREKA	Nein	keine Clusterförderung
NAE 19	Forschung für die Produktion von morgen	Technopolis; ARÖW; Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI) (2006)	Ex-Post Evaluation des Forschungsprogramms "Forschung für die Produktion von morgen"	Nein	keine Clusterförderung
NAE 20	n/a	van der Linde, Claas (2003)	The demography of Clusters - Findings from the Cluster Meta-Study	Nein	nicht geeignet, zu überblicksartig
NAE 21	BioChance und BioChancePlus	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW); Prognos AG; Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Mannheim (ifm) (2012)	Ex-post-Evaluierung der Fördermaßnahmen BioChance und BioChancePlus im Rahmen der Systemevaluierung „KMU - innovativ“	Nein	keine Clusterförderung

No.	Programmname	Autoren und Jahr	Name der Studie	Ist die Evaluation Teil der Studie?	Begründung
NAE 22	KMU-innovativ	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW); Prognos AG; Institut für Mittelstandsforschung an der Universität Mannheim (ifm) (2011)	Systemevaluierung "KMU-innovativ"	Nein	keine Clusterförderung
NAE 23	Clusteroffensive Hessen			Nein	
NAE 24	BioIndustrie 2021			Nein	
NAE 25	BioPharma-Wettbewerb			Nein	
NAE 26	Cluster-Orientierung der Regionalpolitik in Brandenburg			Nein	
NAE 27	Förderung regionaler Netzwerke Mecklenburg-Vorpommern			Nein	
NAE 28	GA-Förderung für Cluster			Nein	
NAE 29	Innovationsprogramm Bremen			Nein	
NAE 30	Innovationsstrategie Berlin			Nein	
NAE 31	Innovationsstrategie Saarland			Nein	
NAE 32	Lernende Regionen			Nein	
NAE 33	MedTech Innovation Centre, Dänemark			Nein	
NAE 34	PRO INNO und PRO INNO II			Nein	keine Clusterförderung
NAE 35	RegioCluster NRW			Nein	
NAE 36	Strategische Partnerschaften			Nein	
NAE 37	Unternehmen Region: Spitzenforschung und Innovationen in den neuen Ländern			Nein	
NAE 38	Danish Innovation Network for Health and Welfare Technology			Nein	
NAE 39	Unternehmen Region: Innovative regionale Wachstumskerne			Nein	

Erklärung: NAE= Nicht aufgenommene empirische Studie

Akademische Studien

No.	Programm-name	Autoren und Jahr	Name der Studie	Ist die Evaluation Teil unserer Studie? Grund?	Quelle
A1	Basque Cluster Policy	Arangurena, Mari José; de la Mazaa, Xabier; Parrillia, Mario Davide; Vendrell-Herrerob, Ferran; Wilson, James R. (2013)	Nested Methodological Approaches for Cluster Policy Evaluation: An Application to the Basque Country	Ja	Regional Studies, Volume 48, Issue 9, 1547-1562
A2	Pôles de competitivité	Bellego, Christophe; Dortet-Bernadet, Vicent (2013)	La participation aux pôles de competitivité: quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI?	Ja	Institut National de la Statistique et des Études Économiques: Série des documents de travail de la Direction des Études et Synthèses Économiques
A3	InnoRegio	Brenner, Thomas; Emmrich, Carsten; Schlump, Charlotte (2013)	Regionale Effects of a Cluster-oriented policy measure - The Case of the InnoRegio programm in Germany	Ja	Working Papers on Innovation and Space, Marburg Geography, # 05.13
A4	Pôles de competitivité	Brossard, Olivier; Mousaa, Inès (2014)	The French cluster policy put to the test with differences-in-differences estimates	Ja	Economics Bulletin, Volume 34, No. 1, 520-529
A5	Spitzencluster-Wettbewerb	Cantner, Uwe; Graf, Holger; Hinzmann, Susanne (2013)	Policy induced innovation networks: the case of the German "Leading-Edge Cluster competition"	Ja	Jena Economic Research Papers, 2013-008
A6	BioProfile/BioRegio	Engel, Dirk; Mitze, Timo; Patuelli, Roberto; Reinkowski, Janina (2012)	Does the Support of Innovative Clusters Sustainably Foster R&D Activity? Evidence from the German BioRegio and BioProfile Contests	Ja	Ruhr Economic Paper No. 311
A7	Bayrische Hightech Offensive	Falck, Oliver; Heblich, Stephan; Kipar, Stefan (2010)	Industrial innovation: Direct evidence from a cluster-oriented policy	Ja	Regional Science and Urban Economics, Volume 40, Issue 6, 574-582
A8	dänisches Förderprogramm "Innovationskonsortieordningen"	Kuhn, Johan M. (2010)	An Analysis of Firm Growth Effects of the Danish Innovation Consortium Scheme	Ja	Danish Agency for Science, Technology and Innovation

No.	Programm-name	Autoren und Jahr	Name der Studie	Ist die Evaluation Teil unserer Studie? Grund?	Quelle
A9	Local Productive Systems	Martin, Philippe; Mayer, Thierry; Mayneris, Florian (2011)	Public support to clusters A firm level study of French "Local Productive Systems"	Ja	Regional Science and Urban Economics, Volume 41, Issue 2, 108-123
A10	"Industrial Cluster Project" in Japan	Nishimura, Junichi; Okamuro, Hiroyuki (2011a)	R&D productivity and the organization of cluster policy: an empirical evaluation of the Industrial Cluster Project in Japan	Ja	The Journal of Technology Transfer, Volume 36, Issue 2, 117-144
A11	"Industrial Cluster Project" in Japan	Nishimura, Junichi; Okamuro, Hiroyuki (2011b)	Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy	Ja	Research Policy, Volume 40, Issue 5, 714-727
A12	Barcelona 22@ district	Viladecans-Marsal, Elisabet; Arauzo-Carod, Josep-Maria (2012)	Can a knowledge-based cluster be created? The case of the Barcelona 22@ district	Ja	Papers in Regional Science, Volume 91, No. 2, 377-400
NB A1	Danish Network Programme	Gelsing, Lars; Nielsen, Kent (1997)	Promoting Inter-Firm Networks in Industrial Policy	Nein. Sehr alt.	-
NB A2	Basque Cluster Policy	Aranguren, Mari José et al. (2009)	A new step in cluster policy evaluation in the Basque country	Nein. Fokus auf Cluster-Mitgliedschaft, nicht Clusterpolitik.	-
NB A3	Basque Cluster Policy	Aragón et al. (2011)	Evaluación de políticas clúster El caso del País Vasco	Nein. Nicht geeignet, Strategie-/Status Quo-Beschreibung	-

Erklärung: NAE= Nicht aufgenommene akademische Studie