

## 2 Stand der Forschung – Nähe, Kooperation und Lernen aus innovationstheoretischer Perspektive

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die wissenschaftlichen Debatten zur Rolle von Nähe, Kooperation und Lernen bei der Entstehung von Innovationen. Den Ausgangspunkt bildet ein einleitender Abschnitt zu den zentralen Erkenntnissen und Fragen der Innovationsforschung. Außerdem wird die interdisziplinäre Perspektive der Arbeit erläutert und erklärt, in welchen Bereich der Innovationsforschung sie einzuordnen ist.

Im zweiten Abschnitt zu Nähe und Innovation wird der Innovationsbegriff mit raum- und institutionenbezogenen Erklärungskonzepten verknüpft. Da die Entstehung von Innovationen in der Forschung als interaktiver Prozess mit komplexen Einflussfaktoren betrachtet wird, schließen sich daran unter anderem die Fragen, inwiefern die Entstehung von Innovationen systemisch zu betrachten ist und inwiefern Nähe zwischen den am Innovationsprozess beteiligten Akteuren eine Rolle spielt. Da der Nähe-Begriff verschiedene Dimensionen beinhaltet, fasst dieser Abschnitt ebenfalls die Debatte um die Dimensionen von Nähe und deren Bedeutung für die Entstehung von Innovationen zusammen. Über die Rolle räumlicher Nähe wird in der Innovationsforschung besonders kontrovers diskutiert. Deshalb steht diese Dimension im Zentrum der Betrachtung.

Im dritten Abschnitt folgt anschließend eine Auseinandersetzung mit dem Kooperationsbegriff – auch dies als Konsequenz daraus, dass die Entstehung von Innovationen eng mit Interaktion verbunden ist. Es wird dabei deutlich, wie vielfältig die Verflechtungen verschiedener Akteure und deren Gründe für das Eintreten in ein Innovationsnetzwerk sein können. Eine zentrale Rolle bei der Untersuchung von Kooperationen im F&E-Bereich spielt außerdem die Abwägung von Chancen und Risiken, die damit für Organisationen einhergehen und konträre Bedingungen für Kooperationen darstellen.

In interorganisationalen F&E-Kooperationen sehen heterogene Akteure häufig eine Chance, auf zusätzliches, externes Wissen zugreifen zu können. Durch den Zugewinn und/oder Austausch von Wissen werden Lernprozesse in Gang gesetzt. Im vierten Abschnitt werden deshalb verschiedene Formen und Kontexte erläutert, in denen Lernen stattfinden kann. Im Vordergrund stehen dabei die verschiedenen Modi interorganisationalen Lernens und ihre Rolle bei der Entstehung von Innovationen

Im letzten Abschnitt des Kapitels werden schließlich die Erkenntnisse zur Bedeutung von Nähe, Kooperation und Lernen für die Entstehung von Innovationen zusammengefasst und erläutert, inwiefern die vorliegende Arbeit Forschungsfragen auf neuartige Weise miteinander verbindet.

## 2.1 Innovationsforschung

Die Fragestellung der Arbeit, wie die Zusammenarbeit heterogener Akteure in regionalen Innovationsnetzwerken in Frankreich funktioniert, und inwiefern Nähe, Kooperation und Lernen dabei zusammenwirken, fällt in den Bereich der Innovationsforschung. Hierbei handelt es sich um ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das erst vor wenigen Jahrzehnten als solches entstanden ist – auch wenn Schumpeter als Pionier der Innovationsforschung bereits im frühen 20. Jahrhundert Forschungsarbeiten veröffentlichte (Schumpeter 1987/1950, 2006/1912), die dieses Themengebiet nachhaltig prägten. Innovation als ubiquitäres Phänomen, Schlagwort und Modebegriff wurde jedoch erst in den 1980er Jahren prominent – sowohl in der breiten Öffentlichkeit, in der politischen Diskussion als auch in wissenschaftlichen Beiträgen und Debatten. Im folgenden Abschnitt werden deshalb zunächst der Innovationsbegriff definiert, die Entwicklung des Forschungsfeldes überblicksartig zusammengefasst und die fachliche Perspektive der vorliegenden Arbeit erläutert.

### 2.1.1 Der Innovationsbegriff

Innovationen gelten als Schlüssel für die Zukunftsfähigkeit und damit auch als wesentliche Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, Städten, Regionen und Nationen (Fritsch *et al.* 2007, Sternberg 1999, Edquist 1997). Doch was genau ist unter dem Begriff Innovation zu verstehen? Aus einer abstrakten systemtheoretischen Perspektive umschreiben Pyka/Scharnhorst (2009:10) eine Innovation als entscheidendes Ereignis, das ein System destabilisiert und gleichzeitig öffnet, um eine neue stabile Form anzunehmen. Konkreter definiert Edquist (2001:219) Innovationen folgendermaßen:

Innovations are new creations of economic significance normally carried out by firms (or sometimes individuals). They may be brand new, but are more often new combinations of existing elements.

Dabei bezeichnen Innovationen nicht nur wissenschaftlich-technische Neuerungen, sondern können sich auch auf organisatorische, politische, kulturelle, soziale und institutionelle Problemlösungen beziehen (Werle 2007, Fichter 2005). Bei politischen Programmen zur Förderung von Innovationen stehen jedoch wissenschaftlich-technische und organisatorische Neuerungen im Vordergrund (Werle 2007). Da dies auch auf das Programm der *pôles de compétitivité* zutrifft, durch welches Innovationsnetzwerke in Frankreich mit hohen Subventionen gefördert werden und das in dieser Arbeit den Untersuchungsrahmen bildet, steht in der vorliegenden Arbeit die Betrachtung wissenschaftlich-technischer Innovationen im Mittelpunkt. Dabei können Innovationen sowohl Produkte, Prozesse als auch Dienstleistungen betreffen.

Die Definition von Edquist (2001) beinhaltet eine gängige Unterscheidung von Innovationen in zwei Arten: Klassischerweise werden sie unterschieden in radikale (oder disruptive, revolutionäre,

explorative) Innovationen, bei denen etwas vollkommen Neues geschaffen wird, und inkrementelle (oder evolutionäre, exploitative) Innovationen, die durch die neue Kombination bereits existierenden Wissens eine Verbesserung herbeiführen und häufiger entstehen als radikale Innovationen. Diese dichotome Unterscheidung kam in verschiedenen Beiträgen ab Ende der 1970er Jahre auf (Tushman/Anderson 1986, Abernathy 1978).

Ein Beispiel für eine radikale Innovation ist die Erfindung des Flugzeugs. Radikale Innovationen verändern nicht immer sofort, aber in jedem Fall auf einschneidende Weise, wie Menschen leben, arbeiten und lernen (Fagerberg 2005, Edquist 2005). Da bei radikalen Innovationen Bisheriges völlig neu gedacht werden muss, sind für grundlegend neue Erfindungen nicht nur besonders viel Offenheit und Kreativität gefragt, sondern auch eine hohe Risikobereitschaft für den Fall des Scheiterns (March 1991). Dies erklärt, warum viele radikale Innovationen wie beispielsweise Penicillin oder Röntgenstrahlen auf zufällige Entdeckungen zurückgehen, die häufig Nebenprodukte von Forschungen mit ursprünglich anderen Zielen waren. Die Schaffung radikaler Innovationen ist demnach allein durch Routinehandeln kaum möglich und planbar (Fagerberg 2005, Simonis 1999, March 1991, Kuhn 1970).

Im Vergleich hierzu richten sich inkrementelle Innovationen häufig nach konkreten Kundenbedürfnissen und werden teilweise sogar von diesen in Auftrag gegeben. Beiträge wie Kowol/Krohn (1995) betonen dementsprechend die Interaktivität zwischen Herstellern und Anwendern in Innovationsprozessen. Daran lässt sich erkennen, dass inkrementelle Innovationen bis zu einem gewissen Grad planbar sind. Dies führt dazu, dass Gewinne kalkulierbarer werden und sich Risiken verringern lassen (Fagerberg 2005, Edquist 2005). Ein Beispiel dafür ist die technische Weiterentwicklung von Mobiltelefonen. Während die ersten Modelle tragbarer Telefone Anfang der 1990er Jahre noch unhandlich waren und zwei Funktionen besaßen – nämlich ortsunabhängig zu telefonieren und Textnachrichten zu verschicken – wurde die Palette an erhältlichen Modellen nicht nur um verschiedene Größen, Farben und mehr Speicherkapazitäten erweitert. In den darauffolgenden Jahren kamen außerdem weitere Funktionen wie Kameras, Musikabspielprogramme, Touchscreens, die fast schon standardmäßige Schnittstelle zum Internet und die Möglichkeit, Anwendungen von Drittanbietern zu installieren (Apps), hinzu. Die Eigenschaften des Produkts wurden so in den letzten zwei Jahrzehnten kontinuierlich erweitert und verfeinert, so dass nach etlichen inkrementellen Verbesserungen Smartphones mittlerweile Computern und mobilen MP3-Playern in verschiedener Hinsicht den Rang abgelaufen haben. Die einzelnen Verbesserungen waren jeweils inkrementelle Innovationen, die Entwicklung von Mobiltelefonen zu Smartphones hat jedoch insgesamt neue Märkte geschaffen und alte zerstört und kann demnach wiederum insgesamt als radikale Innovation betrachtet werden. Tabelle 1 fasst die Merkmale von radikalen und inkrementellen Innovationen noch einmal zusammen.

Tabelle 1: Unterschiede zwischen radikalen und inkrementellen Innovationen

	Radikale Innovation	Inkrementelle Innovation
<b>Definition</b>	Erforschung und Entdeckung neuer Technologien, Verfahrensweisen oder Dienstleistungen	Weiterentwicklung bereits bestehender Technologien, Verfahrensweisen oder Dienstleistungen
<b>Voraussetzungen</b>	Kreativität, Freiheit, Offenheit, verschiedene interne und externe Wissensquellen	Standardmäßige Ausstattung mit Ressourcen, Abteilungen und Teams
<b>Klassischer Prozessverlauf</b>	Informell, flexibel, verbunden mit hohen Risiken	Formales, standardisiertes Vorgehen (Phasen, <i>gate model</i> ), vergleichsweise geringe Risiken
<b>Ergebnis</b>	Grundsätzliche Veränderung oder Schaffung eines Marktes/einer Industrie	Verbesserung eines Produkts/Prozesses/einer Dienstleistung in einem bereits bestehenden Markt

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Fagerberg (2005) und March (1991)

Henderson/Clark (1990) haben diese dichotome Unterscheidung mit dem Konzept der architekturellen Innovation weiter untergliedert (Burr/Schmidt 2014). Diese ist gekennzeichnet durch vergleichsweise geringe Veränderungen von technischen Komponenten, die jedoch aufgrund ihrer neuen Zusammensetzung weitreichende wettbewerbliche Konsequenzen nach sich ziehen (Henderson/Clark 1990). Die Grenzen zwischen den Kategorien „radikal“, „architekturell“ und „inkrementell“ sind dabei durchaus fließend. Insofern könnte die Entwicklung des Smartphones auch als architekturelle Innovation gedeutet werden. Einmal mehr veranschaulichen diese unterschiedlichen Einordnungen der Entwicklung des Smartphones in die verschiedenen Innovationskategorien den interpretatorischen Spielraum dieser Begriffe. Kritisch betrachtet könnte man dies als definitorische Unschärfe bezeichnen. In dieser Arbeit werden die Kategorien jedoch vielmehr als eine konzeptuelle Grundlage für ein differenziertes Verständnis von Innovationen verstanden.

Ein wichtiges Merkmal des Innovationsbegriffs ist zudem die marktliche Verwertbarkeit von Erfindungen. Demnach stellen nicht alle Neuerungen bereits eine Innovation dar. Die neuen Produkte müssen gleichzeitig profitabel auf den Markt gebracht werden (Rammert 1988). Andernfalls handelt es sich bei der Erfindung um eine Invention (Fagerberg 2005). Neben der Invention ist auch der Technologietransfer von Innovationen zu unterscheiden, denn der Technologietransfer bezeichnet keine neue Erfindung, sondern die Übertragung von Innovationen in einen neuen Kontext. Dabei kann es sich beispielsweise um Windkraftanlagen handeln, deren Aufbau und technische Umsetzung auf Technologien aus der Schifffahrt basiert. Bei Technologietransfer handelt es sich also um eine Mischung von Innovation und Imitation (Fagerberg 2005).

Darüber hinaus sind Innovationen als temporäre, komplexe und deuthängige Phänomene zu verstehen (Briken 2015, Beckenbach 2007). Temporär sind sie insofern, als dass Innovationen

nicht mehr neu sind und sich selbst quasi aufheben, sobald sie nach einer Phase der Ausbreitung und Akzeptanz zur Normalität werden (Briken 2015, Beckenbach 2007). Komplex sind sie insofern, als dass die Folgen ihrer Erschaffung teilweise weit über die Vorstellung der Erschaffenden hinausgehen und zudem nicht immer von ihnen bestimmt oder beeinflusst werden können (Beckenbach 2007). Deutungsabhängig sind sie insofern, als dass Innovationen immer erst im Nachhinein als solche erkannt werden können, nachdem sie sich in Wirtschaft – als Produkt/Prozess/Dienstleistung auf dem Markt – und Gesellschaft – durch Akzeptanz und Nutzung – durchgesetzt haben. Denn eine wissenschaftliche Prognose, die auf Grundlage der Kenntnis von spezifischen Verursachungsbedingungen erklären kann, wann welche Neuerung entstehen wird, ist logisch unmöglich (Simonis 1999). Innovationen sind demnach stets aus einer zeitverlaufs- und deutungsabhängigen Perspektive zu betrachten. Gleichzeitig ist der Innovationsbegriff normativ belegt, da mit Neuerungen in der Regel Verbesserungen assoziiert werden (Briken 2015). Bei dieser Betrachtungsweise wird jedoch vernachlässigt, dass von Innovationen ebenfalls ruinöse Effekte ausgehen, da durch ihren Erfolg alte Strukturen absterben und bisherige Märkte einbrechen können (Briken 2015, Beckenbach 2007).

Insgesamt ist in modernen Gesellschaften dennoch eine Institutionalisierung von Innovationen zu beobachten. Im Verlauf der letzten drei Jahrzehnte sind sie zunehmend ins Zentrum wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Aktivitäten gerückt. Sie werden als maßgeblicher Faktor zur Sicherung und Steigerung wirtschaftlichen Wachstums sowie gesellschaftlichen Wohlstands gesehen (Briken 2015). Dies lässt sich an der Globalisierung des Innovationswettbewerbs, an kürzer werdenden Innovationszyklen und der steigenden Bedeutung von Forschungs- und Entwicklungsabteilungen in Unternehmen ablesen (Blättel-Mink/Menez 2015). Der Innovationsbegriff ist demnach eng mit Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten verknüpft, da diese sowohl die Produktion neuen Wissens als auch seine praktische Anwendung beinhalten (Ortiz 2012, Kowol/Krohn 1995, Lundvall 1992).

### *2.1.2 Die Verbindung zwischen Innovation und Wissen*

Anhand dieser Ausführungen wird klar, dass bei der Entstehung von Innovationen Wissen von zentraler Bedeutung ist. Denn mit der Schaffung von Innovationen geht die Erzeugung neuen Wissens einher, selbst wenn dies bei inkrementellen Innovationen lediglich eine neue Kombination bereits vorhandenen Wissens bedeutet. Huysman/de Wit (2004) führen für die Definition von Wissen die Unterscheidung zu Daten und Informationen an. Während Daten als Signale verstanden werden, handelt es sich bei Informationen um Signale, die einen Unterschied machen (Nonaka/Takeuchi 1997, Bateson 1990). Informationen sind nach einer bestimmten Relevanz sortiert und können deshalb ohne größeren Aufwand kopiert und verteilt werden (Nonaka/Takeuchi

1997). Wissen ist dagegen komplex, kontextgebunden, individuell spezifisch und kann nach einer engeren Definition nicht erklärt werden (Huysman/de Wit 2004). Nach einer weiter gefassten Definition betrachten Nonaka/Takeuchi (1997:70) Wissen als „dynamischen menschlichen Prozess der Erklärung persönlicher Vorstellungen über die ‚Wahrheit‘“. Wissen kann dementsprechend weder als Menge allgemeingültiger Aussagen über die Welt verstanden werden noch als subjektive, beliebig konstruierbare Vorstellung (Wittke *et al.* 2012, Heidenreich 2003). Heidenreich (2003:3) erläutert dazu:

Wissen ist immer mit überprüfbaren Wahrheitsansprüchen verbunden; unterstellt wird eine „Wirklichkeit“, über die intersubjektiv geteilte, überprüf- und falsifizierbare Aussagen getroffen werden können. Menschen erleben zwar keinesfalls das Gleiche, aber sie können sich über ihre Erlebnisse verständigen und gemeinsame Vorstellungen von der „Wirklichkeit“ erarbeiten. Diese Vorstellungen sind keinesfalls ein- für allemal festgeschrieben; Lernen ist möglich. Denn wir können – wenn wir hierzu bereit sind – die Angemessenheit (die „Wahrheit“) einer Vorstellung aufgrund ihrer Bewährung in der Praxis beurteilen.

Wissen wird aus Informationen gewonnen, indem diese so strukturiert und miteinander verknüpft, mit bisherigen Erfahrungen verglichen und in einen Zusammenhang gesetzt werden, dass schließlich ein Sinn daraus entsteht (Matthiesen/Bürkner 2004, Nooteboom 2003, Prange 2002). Dafür muss eine kognitive Leistung erbracht werden (Nooteboom 2000). Diese kognitiven Kategorien stehen unter stetigen Einflüssen aus der physischen und sozialen Umwelt und entwickeln sich kontinuierlich weiter (Nooteboom 2003, Prange 2002). Demzufolge ist unsere Aufnahmefähigkeit kontextabhängig, kumulativ und pfadabhängig (Nooteboom 2003). Die Aneignung von Wissen besteht also aus einem komplexen Lernprozess, für den immer Aktion und Interaktion, d.h. menschliches Handeln notwendig ist (Rammert 2004, Nonaka/Takeuchi 1997).

In der Innovationsforschung ist die Unterscheidung zwischen explizitem und implizitem Wissen von zentraler Bedeutung. Explizites Wissen bezeichnet kodifiziertes Wissen, das ohne Schwierigkeiten über große räumliche Distanzen und ohne persönlichen Kontakt vermittelbar ist. Implizites Wissen ist im Gegensatz dazu personengebunden, stärker kontextspezifisch und daher schwerer über räumliche Distanzen vermittelbar (Asheim/Gertler 2005, Bathelt *et al.* 2004, Gertler 2003, Nonaka/Takeuchi 1997, Polanyi 1874/1958).<sup>2</sup> Neues Wissen ist zunächst immer implizit und damit personengebunden (Nonaka/Takeuchi 1997). Polanyi (1966:7) stellt fest, dass es ohne implizites Wissen gar kein explizites Wissen geben kann:

Now we see tacit knowledge opposed to explicit knowledge; but these two are not sharply divided. While tacit knowledge can be possessed by itself, explicit knowledge must rely on

---

<sup>2</sup> Implizites Wissen wird häufig auch mit der englischen Bezeichnung *tacit knowledge* bezeichnet, die auf Polanyi (1983/1966, 1974/1958) zurückgeht.

being tacitly understood and applied. Hence all knowledge is either tacit or rooted in tacit knowledge. A wholly explicit knowledge is unthinkable.

Die Herauslösung von implizitem Wissen aus seinem spezifischen Kontext und seine Kodifizierung werden bei Maskell/Malmberg (1999:72) als Ubiquitifizierung bezeichnet. Moderne Gesellschaften zeichnen sich laut Rammert (2004) dadurch aus, implizites in explizites Wissen umzuwandeln. Die Nutzung des kodifizierten Wissens in einem neuen Kontext erfordert dann wiederum eine Rekontextualisierung und Internalisierung dieses Wissens, womit erneut Lernprozesse einhergehen (Kiese 2008). Diese dynamischen Wechselbeziehungen zwischen implizitem und explizitem Wissen beschreiben Nonaka/Takeuchi (1997) in ihrem Modell der Wissensspirale mit den Prozessen der Sozialisierung, Externalisierung, Kombination und Internalisierung. Das Verhältnis zwischen implizitem und explizitem Wissen ist demnach nicht als bloße Dichotomie, sondern vielmehr als wechselspielartiges Kontinuum zu begreifen (Howells 2002).

Um dieses Konzept von implizitem und explizitem Wissen zu erweitern und den komplexen Entstehungsbedingungen von Innovationen besser gerecht zu werden, wurden auf Grundlage der Unterscheidung zwischen implizitem und explizitem Wissen die Kategorien von analytischem, synthetischem und symbolischem Wissen weiterentwickelt (Asheim *et al.* 2011b, Asheim *et al.* 2007, Asheim/Gertler 2005). Analytisches Wissen bezieht sich danach überwiegend auf eine wissenschaftliche Wissensbasis, formale Modelle und kodifiziertes, explizites Wissen in Form von *know-what*, während bei synthetischem Wissen eher die praktische Anwendung, implizites Wissen in Form von *know-how* und inkrementelle Innovationen im Vordergrund stehen. Symbolisches Wissen schließlich ist eher mit ästhetischen Fertigkeiten, immateriellem *know-who* und *know-how* verbunden. Mit symbolischem Wissen geht demnach eher die Schaffung neuer Ideen und Bilder einher, weniger die Entstehung materieller Produkte (Asheim *et al.* 2011b, Asheim *et al.* 2007, Asheim/Gertler 2005). In der Regel spielt eine analytische Wissensbasis im High-Tech-Bereich und bei Themengebieten wie der Bio- oder Nanotechnologie eine Rolle, während synthetisches Wissen typischerweise in den anwendungsnahen Ingenieurwissenschaften zentral ist und symbolisches Wissen bei der Produktion von Medien- und Kulturgütern wie Filmen, Werbung und Musik im Vordergrund steht (Asheim *et al.* 2011b).

In der empirischen Untersuchung der vorliegenden Arbeit spielt vor allem synthetisches Wissen eine Rolle, da die Innovationsprojekte der untersuchten Fälle überwiegend ingenieurwissenschaftlich ausgerichtet sind und eher inkrementelle Verbesserungen angestrebt werden (siehe 4.1.6). Dementsprechend groß ist die Bedeutung von implizitem Wissen und dessen Übermittlung für das Gelingen der untersuchten Kooperationen.

Mit beiden Konzepten zur Unterteilung verschiedener Wissensarten und -grundlagen ist – ähnlich wie beim Innovationsbegriff selbst – eine dynamische Perspektive verbunden, denn bei der

Entstehung von Innovationen ist Wissen immer in bestimmte Prozesse eingebettet. Deshalb ist der nächste Abschnitt der Frage danach gewidmet, von welchen Merkmalen Innovationsprozesse geprägt sind.

### 2.1.3 Merkmale von Innovationsprozessen

Bei den Fragen nach der Entstehung von neuem Wissen in Form von Innovationen stößt man unweigerlich auch auf die Frage, wie dieser Entstehungsprozess abläuft und welche Faktoren dabei eine Rolle spielen. Die Innovationsforschung beschäftigt sich seit langem damit, welche Aspekte den Innovationsprozess kennzeichnen und inwiefern das Entstehen von Innovationen sich von anderen Produktionsprozessen unterscheidet. Bis zu den 1980er Jahren dominierte das Modell des linearen Innovationsprozesses die Forschung. Nach diesem klassischen, betriebswirtschaftlich orientierten Produktionsmodell folgen bei der Schaffung von Innovationen klar definierte Arbeitsphasen wie Forschung, Entwicklung, Produktion und Marketing sequentiell aufeinander, die den verschiedenen Unternehmensabteilungen entsprechen. Kline/Rosenberg (1986) haben diese Ansicht durch die Erkenntnis revolutioniert, dass bei der Entstehung von Innovationen durchaus verschiedene Arbeitsphasen parallel verlaufen oder nach Rückkopplungsschleifen unter Umständen noch einmal neu aufgenommen werden.

Das sogenannte *chain-linked*-Modell von Kline/Rosenberg (1986) geht damit auch auf den Umstand ein, dass Innovationsprozesse nur bedingt planbar sind. Vielmehr sind – wie bereits im Zusammenhang mit radikalen Innovationen erwähnt – mit der Entstehung von Innovationen sachliche, zeitliche, personelle und ökonomische Unsicherheiten verbunden (Rammert 1988, Nelson/Winter 1982), denn das Ergebnis einer Neuerung kann per se nicht vor Beginn des Erfindungsprozesses feststehen (siehe 2.1.1). Aus diesem Grund sind für die erfolgreiche Schaffung von Innovationen zum einen eine große Offenheit erforderlich, Lösungen abseits von bereits begangenen Pfaden zu suchen, und zum anderen eine hohe finanzielle Risikobereitschaft, da sich das Ergebnis eines Innovationsprozesses im Vorhinein nicht vollständig kalkulieren lässt. Innovationsprozesse sind demzufolge nicht immer von rationalem, funktionalistischem Vorgehen geprägt (Kuhn 1970). Kuhn (1970:158) beschreibt Offenheit, Risikobereitschaft und eine intuitive Vorgehensweise als Merkmale von Innovationsprozessen folgendermaßen:

The man who embraces a new paradigm at an early stage must often do so in defiance of the evidence provided by problem solving. He must, that is, have faith that the new paradigm will succeed with the many large problems that confront it, knowing only that the older paradigm has failed with a few.

Bereits Schumpeter (1987/1950, 2006/1912) beschäftigte sich mit der Suche nach Neuem abseits von Routinen und prägte in diesem Zusammenhang den Begriff der „schöpferischen Zerstörung“.



Danach streben Volkswirtschaften nach einem Gleichgewichtszustand, der jedoch aufgrund von spontanen und diskontinuierlichen Änderungen im Wirtschaftskreislauf nie erreicht wird (Blättel-Mink/Menez 2015). Wirtschaftliche Entwicklung vollzieht sich in Form einer Neukombination von Produktionsmitteln und deren Durchsetzung gegen gesellschaftliche Widerstände, die auf eingefahrenen Gewohnheiten beruhen (Schumpeter 2006/1912). Während Schumpeter sich in „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (2006/1912) noch auf Einzelpersonen als Akteure im Innovationsprozess konzentriert, nimmt er in „Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie“ (1987/1950) eine systemische Perspektive ein und bezieht das Umfeld von Unternehmen sowie die Beziehungen zwischen Unternehmen in die Untersuchung von Innovationsprozessen ein (Gerybadze 2014). Dabei spielen auch Phänomene wie *lock-in*-Effekte als Ergebnis mangelnder Offenheit und Aufnahmefähigkeit für externes Wissen eine Rolle (Fagerberg 2005, Heidenreich 2004). Diese grundlegenden Erkenntnisse gelten als wegweisend für die Innovationsforschung. Neuere Beiträge (Blättel-Mink/Menez 2015, Fagerberg 2005, Rammert 2004, Nooteboom 2000) betonen ebenfalls die Bedeutung heterogener Akteure im Innovationsprozess und die damit einhergehende Interdisziplinarität (siehe 2.3.1). Die Entstehung von Innovationen ist somit ein sozialer Prozess, der Interaktion und Kooperation unterschiedlicher Akteure einschließt und demnach selten auf individuelle Bemühungen einzelner Unternehmen oder Akteure zurückgeht (Giuliani 2011, Nooteboom 2003, Héraud 2003, Lundvall 1992).

Innovationsprozesse sind nicht nur mit relativ hohen Risiken verbunden, auch große Offenheit, flexible Arbeitsweisen und die Interaktion heterogener Akteure sind für die erfolgreiche Schaffung von Innovationen erforderlich. Damit unterscheiden sich Innovationsprozesse in einigen grundlegenden Aspekten von anderen Arbeitsprozessen (Rammert 1988). Darüber hinaus werden Innovationsprozesse auch von institutionellen und sozio-kulturellen Faktoren beeinflusst (Blättel-Mink/Menez 2015, Efrat 2014, Nelson 1993, Lundvall 1992). Dies gilt für die Entstehungsphase gleichermaßen wie für die Diffusionsphase, in der sich Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft etablieren. Diese Erkenntnis führte zu einer systemischen Sichtweise auf Innovationen und ihre Entstehung (Lundvall 1992, Freeman 1987, siehe auch 2.2.1).

Aus der Erkenntnis, dass die Entstehung von Innovationen häufig mit heterogenen Akteuren und verteilten Prozessen verbunden ist, entwickelte sich der Forschungsansatz der *open innovation* bzw. *user innovation*. Dabei steht die Offenheit als Merkmal von Innovationsprozessen im Vordergrund, und die Verteilung verschiedener Wissensquellen wird betont (Blättel-Mink/Menez 2015, Chesbrough 2003). Neben interaktiven und kollaborativen Innovationsprozessen stehen beim *open-innovation*-Ansatz die Durchlässigkeit von Organisationen und die Entwicklung von darauf abzielenden Geschäftsmodellen im Zentrum der Betrachtung. Der *user-innovation*-Ansatz konzentriert sich in Abgrenzung dazu vornehmlich auf die Innovationsaktivitäten durch Kund\*innen,

Konsument\*innen und Internetnutzer\*innen (Blättel-Mink/Menez 2015, von Hippel 2014). Damit wird die selbst organisierte, internetgestützte, verteilte, kollaborative Entwicklung und Gestaltung von Innovationen umschrieben, bei der prinzipiell alle eigenmotivierten Akteur\*innen unabhängig von der Mitgliedschaft in Organisationen oder Zugehörigkeit zu Unternehmen mitwirken können (von Hippel 2014). Mit dieser aktiven Einbeziehung von Nutzer\*innen findet laut Hippel (2014) eine Demokratisierung des Innovationsprozesses statt. Den Ansätzen der *open* bzw. *user innovation* ist eine Tendenz zu Zusammenarbeit auf informeller Basis gemein, der formale Rahmen spielt dagegen eine untergeordnete Rolle (Blättel-Mink/Menez 2015). Im Gegensatz dazu stehen die Kooperationsbeziehungen innerhalb der *pôles de compétitivité*, da diese vertraglich festgehalten und durch weitere formale Aspekte geprägt sind (siehe 3.1.3). Da innerhalb der *pôles de compétitivité* jedoch ebenso persönliche Netzwerke und die Zusammenarbeit auf informeller Basis eine Rolle spielen, kann die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit nach einem weit gefassten Verständnis von *open innovation* diesem Bereich zugeordnet werden, während sie klar von dem Bereich der *user-innovation*-Forschung abzugrenzen ist. Inwiefern die Innovationsforschung insgesamt überhaupt als eigenes Forschungsfeld identifiziert werden kann, wird im folgenden Abschnitt ausgeführt.

#### 2.1.4 Innovationen und Innovationsprozesse als Forschungsfeld

Aspekte rund um das Thema Innovationen sind seit rund zwanzig Jahren nicht nur zunehmend Gegenstand wissenschaftlicher Forschung. Belege hierfür sind die stark gewachsene Zahl an Publikationen seit den 1990er Jahren und die zahlreichen seitdem gegründeten wissenschaftlichen Institute im Bereich der Innovationsforschung (Fagerberg *et al.* 2012, Martin 2012, Fagerberg/Verspagen 2009, Fagerberg 2005). Die wachsende wirtschaftliche Dynamik, die sich unter anderem in kürzeren Produktzyklen, einer steigenden Produktdifferenzierung und einem zunehmenden globalen Wettbewerb ausdrückt, haben in Kombination mit den sich rasant entwickelnden Technologien in den letzten Jahrzehnten dazu geführt, dass die Entwicklungen rund um Wissensproduktion und -austausch für Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft verstärkt relevant geworden sind (Nooteboom 2000).

Die Ursprünge der Innovationsforschung allerdings reichen über hundert Jahre zurück. Der österreichische Ökonom Joseph A. Schumpeter, der Ende der 1930er Jahre in die USA emigrierte, gilt mit seinen Arbeiten (u.a. 1987/1950, 2006/1912) nicht nur als Begründer der empirischen Analyse von Innovationsprozessen, sondern auch als wegweisend für die Innovationsforschung insgesamt, obgleich er den konkreten Begriff der Innovation erst in seinen späten Veröffentlichungen ab den 1940er Jahren benutzt (Gerybadze 2014, Siebenhüner 2007). Ende des 19./Anfang des 20.

Jahrhunderts sind neben Schumpeters Veröffentlichungen vereinzelt weitere Studien zu Innovationen entstanden. Diese sind jedoch weniger durch eine ökonomische Sichtweise geprägt, sondern vielmehr durch geisteswissenschaftliche Fächer wie Soziologie, Anthropologie und Ethnologie (Gerybadze 2014). So wird teilweise auch der französische Soziologe Gabriel de Tarde als eigentlicher Begründer der Innovationsforschung genannt. In „Die Gesetze der Nachahmung“ (2003, Originalausgabe „*Les lois de l'imitation*“, 1890) beschäftigt er sich mit der Rolle, die Erfindungen für Gesellschaften spielen, und mit dem Verlauf von Imitations- und Diffusionsprozessen (Gerybadze 2014, Fagerberg/Verspagen 2009). Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt dabei auf gesellschaftlichen und nicht auf technologisch-ökonomischen Entwicklungen. Damit folgt de Tarde einem weiter gefassten Verständnis des Innovationsbegriffs (Howaldt/Schwarz 2015).

Die ersten Forschungsarbeiten über Innovationen und damit die Ursprünge der Innovationsforschung lassen sich geographisch in Mittel- und Westeuropa verorten. Nach dem Zweiten Weltkrieg verlagert sich der Schwerpunkt jedoch in die USA und nach Großbritannien, nicht zuletzt durch die Emigration von Wissenschaftler\*innen aufgrund von politischer Verfolgung (Gerybadze 2014). Ab den 1970er Jahren steigt dann auch in Kontinentaleuropa wieder die Anzahl an Veröffentlichungen, die thematisch der Innovationsforschung zuzuordnen sind (ebd.).

Zwar bildet die Innovationsforschung bisher (noch) keine eigenständige Fachdisziplin mit entsprechenden Lehrstühlen, Studiengängen und Lehrplänen. Beiträge wie Fagerberg/Verspagen (2009), Fagerberg *et al.* (2012), Martin (2012) und Shafique (2013) unternehmen jedoch den Versuch, Innovationsstudien als eigenes Forschungsfeld zu identifizieren. Nach Whitley (2000b) sind Forschungsfelder mittlerweile ohnehin nicht mehr zwingend deckungsgleich mit akademischen Disziplinen. Ein Forschungsfeld zeichnet sich durch eine bestimmte Ausrichtung auf zentrale Fragen eines Themenbereichs und das dazu zusammengetragene Wissen aus, das die Akteure dieses Systems miteinander teilen (Fagerberg/Verspagen 2009). Die Wissensgrundlage des Systems bezieht sich auf Konzepte, Perspektiven, Ansätze, Theorien und Methoden (Shafique 2013). Neben den Inhalten gehören zu einem Forschungsfeld entsprechende Akteure in Gestalt von Wissenschaftler\*innen und Studierenden, zudem Organisationen und Institutionen zur Legitimierung des Forschungsfelds, Konferenzen zum gegenseitigen fachlichen Austausch, ebenso wie gemeinsame Standards (Fagerberg/Verspagen 2009). Die Elemente, die das Forschungsfeld der Innovationsforschung konstituieren, lassen sich auf Grundlage der oben genannten Beiträge folgendermaßen darstellen:

Tabelle 2: Innovationsforschung als Forschungsfeld

<b>Wissensgrundlage</b>	
<b>Monographien</b>	Schumpeter (1950, 1912) Freeman (1974) Nelson/Winter (1982) Porter (1990) Lundvall (1992) Nelson (1993)
<b>Zeitschriften</b>	Research Policy Strategic Management Journal Industrial and Corporate Change Organization Science Organization Studies Technovation Regional Studies
<b>Personen</b>	
<b>Wissenschaftler</b>	Schumpeter, Joseph Nelson, Richard Freeman, Christopher Rosenberg, Nathan Lundvall, Bengt-Åke
<b>Knotenpunkte</b>	
<b>Organisationen und Institutionen<sup>3</sup></b>	Harvard University SPRU, Sussex Stanford University MIT, Massachusetts
<b>Konferenzen</b>	International Schumpeter Society (ISS) Danish Research Unit for Industrial Dynamics (DRUID) European Association for Research in Industrial Economics (EARIE) Academy of Management (AOM)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Fagerberg/Verspagen (2009) und Fagerberg *et al.* (2012)

Den Entstehungsprozess des Forschungsfelds unterteilen Fagerberg *et al.* (2012) in drei Phasen: in eine frühe Phase, eine Wachstums- und eine Reifephase. Die frühe Phase dauert laut Fagerberg *et al.* (2012) bis 1970 und ist geprägt von einer geringen Anzahl von Veröffentlichungen, die hauptsächlich in den Wirtschaftswissenschaften und der Soziologie angesiedelt sind. Zwischen diesen beiden Disziplinen herrschen jedoch zu dieser Zeit kaum Querverbindungen. Im Zeitraum zwi-

<sup>3</sup> Hierzu ist anzumerken, dass die Beiträge sich – unter anderem durch englischsprachige Veröffentlichungen als Untersuchungsgrundlage – vorrangig am angloamerikanischen Forschungsraum orientieren. Für eine Übersicht über deutsche und andere nichtenglischsprachige Organisationen und Institutionen der (betriebswirtschaftlichen) Innovationsforschung innerhalb Europas siehe Burr (2014) und Gerybadze (2014).

schen 1970 und den späten 1980er Jahren folgt dann die Wachstumsphase, in der erste Forschungszentren gegründet werden, und der Austausch und die Interaktion zwischen Wissenschaftler\*innen in den USA und Europa wachsen. In dieser Phase bildet sich ein Kanon wissenschaftlicher Grundlagenliteratur der Innovationsforschung heraus und vereinheitlicht sich zunehmend (Fagerberg *et al.* 2012). Diese Entwicklung führt zu einer zunehmenden Interdisziplinarität des Forschungsfelds. Die Reifephase ab den späten 1980er Jahren ist laut Fagerberg *et al.* (2012) schließlich geprägt von der Gründung erster Verbände, Vereine und Zeitschriften, die sich dem Bereich der Innovationsforschung zuordnen lassen. Außerdem differenziert sich das Forschungsfeld weiter, und mit dem Themenbereich rund um Innovationssysteme etabliert sich ein weiterer zentraler Forschungszweig (siehe 2.2.1). Shafique (2013) unternimmt in seiner bibliometrischen Studie ebenfalls eine Einteilung in drei Phasen (1988–1994, 1995–2001, 2002–2008), berücksichtigt dabei jedoch einen späteren Zeitraum. Während beide Beiträge einen sprunghaften Anstieg von Publikationen während der 1990er Jahre registrieren, stellt Shafique (2013) als neuere Entwicklung eine zunehmende Aufspaltung der Innovationsforschung in ihre einzelnen Disziplinen fest, da in den letzten Jahren vorwiegend disziplinintern zitiert wurde. Die vorliegende Arbeit wirkt dieser Fragmentierung entgegen und berücksichtigt mit ihrem interdisziplinären Ansatz Literatur aus unterschiedlichen Disziplinen.

Doch welche Disziplinen treffen in der Innovationsforschung aufeinander? Die meisten Veröffentlichungen und Akteuren, die zur Innovationsforschung gezählt werden können, gehen auf die Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften, Soziologie und Geographie zurück (Fagerberg *et al.* 2012, Fagerberg/Verspagen 2009). Alle drei Disziplinen besitzen darüber hinaus Schnittstellen zu politikwissenschaftlichen Fragestellungen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über zentrale Themen der Innovationsforschung in den einzelnen Disziplinen:

Tabelle 3: Zentrale Themen der Innovationsforschung in verschiedenen Disziplinen

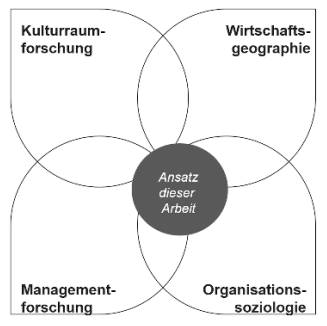
Disziplin	Zentrale Themen
<b>Wirtschaftswissenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteilung von Ressourcen im Innovationsprozess</li> <li>• Management von Innovationsprozessen</li> <li>• Faktoren für das Innovationsverhalten und den Innovationserfolg von Unternehmen</li> <li>• Einfluss von Marktstrukturen auf das Innovationsverhalten</li> <li>• Einfluss von Innovationen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung</li> </ul>

Disziplin	Zentrale Themen
<b>Soziologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablauf und Organisation von Innovationsprozessen innerhalb und zwischen Unternehmen</li> <li>• Akteursbeziehungen bei Innovationsprozessen</li> <li>• Heterogene Innovationsnetzwerke</li> <li>• Soziale und institutionelle Einbettung von Innovationsprozessen</li> <li>• Einfluss von Innovationen auf Organisationen und Gesellschaften</li> </ul>
<b>Geographie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von lokalen oder regionalen Kontexten von Innovationen</li> <li>• Räumliche Verteilung von Innovationen und Innovationsnetzwerken</li> </ul>
<b>Politikwissenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von (regionalen) Innovationspolitiken</li> <li>• Analyse der politischen Steuerung von interorganisationalen Netzwerken</li> <li>• Einfluss von innovationspolitischen Maßnahmen auf das Innovationsverhalten von Unternehmen</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Blättel-Mink/Menez (2015) und Fagerberg (2005)

In der vorliegenden Arbeit stehen Beziehungen zwischen heterogenen Akteuren und Organisationen im Zentrum der Betrachtung, die in einen räumlichen und institutionellen Kontext eingebettet und durch innovationspolitische Maßnahmen beeinflusst werden. Damit ist die vorliegende Arbeit thematisch an der Schnittstelle der oben vorgestellten Disziplinen und Fragestellungen einzuordnen. Darüber hinaus werden an solchen Stellen kulturwissenschaftliche Aspekte in die Betrachtung einbezogen, an denen das sozio-kulturelle System Frankreichs eine Rolle spielt. Efrat (2014) belegt die Relevanz nationaler Kultur als entscheidende Kontextbedingung für die Entstehung von Innovationen. Aus diesem Grund ist es konsequent, diese Einflussfaktoren bei einer interdisziplinären Arbeit angelehnt an Blättel-Mink/Menez (2015:164) nicht als „Residualkategorie“ zu verstehen und außen vor zu lassen. Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen lässt sich die fachliche Einordnung der vorliegenden Arbeit folgendermaßen darstellen:

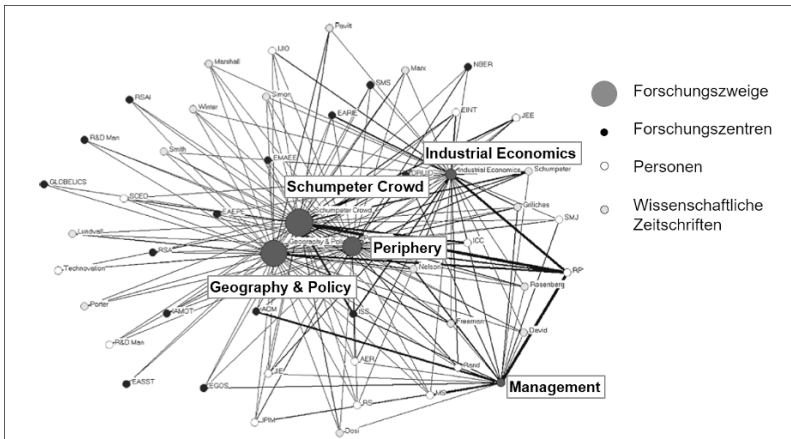
Abbildung 2: Fachliche Einordnung der vorliegenden Arbeit



Quelle: Eigene Darstellung

Eine Unterscheidung verschiedener Forschungszeigewe der Innovationsforschung, die über eine rein disziplinäre Orientierung hinausgeht, unternehmen Fagerberg/Verspagen (2009). Sie identifizieren innerhalb der Innovationsforschung fünf Gruppen, die sich jeweils über ähnliche Inspirationsquellen und Fragestellungen, wissenschaftliche Zeitschriften als gemeinsame Veröffentlichungskanäle und Konferenzen als Treffpunkte definieren lassen. Anhand der folgenden Abbildung sind drei größere und zwei kleinere Forschungszeigewe zu erkennen.

Abbildung 3: Netzwerkgrafik zu Forschungszeigewen der Innovationsforschung



Quelle: Fagerberg/Verspagen (2009:227)

Die vorliegende Arbeit lässt sich der zweitgrößten identifizierten Gruppe „*Geography & Policy*“ zuordnen, die von Forschungsarbeiten der Geographie, der Soziologie und der Managementforschung geprägt ist und deshalb als besonders interdisziplinär betrachtet wird (Fagerberg/Verspagen 2009).

Es handelt sich bei der vorliegenden Arbeit um eine sozio-ökonomische Innovationsstudie, die sozialwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche, ebenso wie wirtschaftsgeographische, politikwissenschaftliche und kulturwissenschaftliche Perspektiven in die Betrachtung von Innovationsprozessen einbezieht. Durch den relativ breiten Untersuchungsansatz werden zahlreiche unterschiedliche Beiträge zum Innovationsprozess und vielfältige Einflüsse darauf berücksichtigt. Dieser holistische Ansatz passt zu der systemischen Betrachtung von Innovationen und Innovationsprozessen, die innerhalb des Forschungszweigs „*Geography & Policy*“ vorherrscht (Fagerberg/Verspagen 2009). Da dieser Forschungszweig ebenfalls geprägt ist von der Frage nach räumlichen Aspekten von Innovationsprozessen, behandelt der nächste Abschnitt Konzepte, welche die institutionelle Einbettung und räumliche Verteilung von Innovationen thematisieren.

## 2.2 Nähe und Innovation

Nachdem sich in der Innovationsforschung zunehmend die Erkenntnis durchgesetzt hatte, dass Innovationen in der Regel nicht durch einzelne Unternehmen oder Personen geschaffen werden und unter isolierten Bedingungen entstehen, sondern soziale Interaktion einschließen, und dass sowohl das räumliche Umfeld als auch der institutionelle Kontext dabei eine Rolle spielen, wurden zunehmend auch die institutionellen und räumlichen Rahmenbedingungen von Innovationsprozessen untersucht.

Der folgende Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich deshalb mit dem Zusammenhang zwischen verschiedenen Arten von Nähe und Innovationen. Zunächst werden Konzepte vorgestellt, die räumliche und institutionelle Kontexte von Innovationen berücksichtigen. Zentral sind in dieser Hinsicht der von Porter (2000, 1998, 1990) maßgeblich geprägte Clusterbegriff und die systemische Sicht auf Innovationen, die basierend auf Freeman (1987) in den 1990er Jahren vor allem von Lundvall (1992), Nelson (1993) und Edquist (1997) weiterentwickelt wurde. Schließlich werden beide Konzepte in die soziale Netzwerkforschung eingeordnet und die Begriffe zwecks definitorischer Klarheit voneinander abgegrenzt.

In einem weiteren Schritt wird die räumliche Dimension des Nähebegriffs durch weitere Dimensionen ergänzt – die kognitive, organisationale, soziale und institutionelle. Nach einer Zusammenfassung der *proximity*-Debatte wird die Bedeutung von Nähe in ihren verschiedenen Dimensionen für die Entstehung von Innovationen diskutiert.



### 2.2.1 *Räumliche und institutionelle Kontextbedingungen von Innovationen*

Innovationen entstehen häufig aus der Kombination bereits bestehenden Wissens. Dafür muss Wissen aus verschiedenen Kontexten herausgelöst und auf neue Art miteinander verknüpft werden (Heidenreich 1997). Bei diesem Prozess ist das personen- und kontextgebundene *tacit knowledge* besonders wichtig (Fliaster 2014, Nonaka/Takeuchi 1997, Polanyi 1966, siehe auch 2.1.2). Jedoch ist die Vermittlung impliziten Wissens über große räumliche Entfernungen in finanzieller und organisatorischer Hinsicht aufwändig (Sternberg 2009, Malmberg/Maskell 2006). Die Entstehung von Wissen ist demnach an räumliche Kontexte gebunden und entsteht nicht überall (Meusburger 2015 in Blättel-Mink/Menez, Fritsch *et al.* 2007). Vielmehr sind wissensbasierte Kompetenzen und die Entstehung von Innovationen räumlich unterschiedlich verteilt, sprich regional oder lokal konzentriert (Heidenreich 2014, Boschma/Fritsch 2014, Sternberg 2009). Zahlreiche Beiträge der Innovationsforschung – vorrangig solche aus dem regionalwissenschaftlich geprägten Forschungszweig – heben aus diesem Grund die räumliche Nähe von Akteuren als wichtigen Faktor für das Entstehen von Innovationen hervor (u.a. Malmberg/Maskell 2006, Asheim/Gertler 2005, Cooke *et al.* 2004, Koschatzky 2001, Fritsch *et al.* 1998, Porter 1998, Krugman 1991). Räumliche Nähe zwischen den am Innovationsprozess Beteiligten kann dabei helfen, Wissen aus unterschiedlichen, oft hoch spezialisierten Bereichen miteinander zu verbinden und damit Innovationen zu schaffen.

Aus diesem Grund gelten neben Wachstumsimpulsen auf globaler Ebene genauso lokale und regionale Vernetzungen zwischen Akteuren als wichtige Voraussetzung für Innovationsfähigkeit (Frenken *et al.* 2009, Krätke 2005, Bathelt *et al.* 2004, Heidenreich 2004, Sternberg 1999, Heidenreich 1997). Die Kombination von räumlicher Nähe, Wissen und Interaktion wird bei der räumlichen Ballung von Unternehmen und Organisationen und deren Verknüpfung miteinander als innovationsfördernd verstanden (Koschatzky 2012, 2001, Cooke *et al.* 2004).

#### *Der Clusterbegriff*

Das Konzept, welches das Phänomen der räumlichen Ballung und Verknüpfung von Unternehmen und Organisationen unter dem Begriff „Cluster“ zusammenfasst, besteht seit den 1990er Jahren. Das Clusterkonzept kann als Gegenentwurf zu den Enträumlichungsthesen verstanden werden, die während der 1990er Jahre im Zuge der voranschreitenden Globalisierung aufkamen. Diese bezogen sich auf die zunehmende Beliebigkeit von Orten (u.a. Friedman 2005, Castells 1996). Der Geographie als Disziplin wurde im Zuge dessen ein massiver Bedeutungsverlust attestiert (siehe dazu Frenken *et al.* 2009, Florida 2005:28ff.). Da neue Kommunikationsmedien die globale Vernetzung von Menschen und wirtschaftlichen Aktivitäten erleichtern, ist nach dieser Argumentation für die Zusammenarbeit von verschiedenen Menschen keine räumliche Nähe mehr notwendig. Die These der „Deterritorialisierung“ und der „Auflösung des Raums“ (Steets 2008:400) geht davon aus, dass

diese Entwicklung zur zunehmenden Delokalisierung menschlicher und wirtschaftlicher Aktivitäten führt. Sie wird mit dem Gegenargument widerlegt, dass Menschen und vor allem wirtschaftliche Aktivitäten weltweit nach wie vor räumlich stark konzentriert sind, und dass diese regionalen Disparitäten auf unterschiedliche Kontextbedingungen zurückzuführen sind (Florida 2005, Porter 2000). Fritsch *et al.* (1998:244) sprechen hierbei von einer „Re-Regionalisierung“.

Das Clusterkonzept betont die Bedeutung von wirtschaftlicher Vernetzung auf lokaler und regionaler Ebene und ist bereits seit Jahrzehnten populär, in der wissenschaftlichen Forschung ebenso wie in der Politik. Der Begriff ist Schlagwort, Modebegriff und normativ belegt, werden doch Cluster häufig als Ideal wirtschaftspolitischer Fördermaßnahmen beschrieben (Koschatzky/Stahlecker 2012, Kiese 2008). Dies geschieht, obwohl bislang noch keine eindeutigen empirischen Belege für den Erfolg des Konzepts existieren (Kiese 2008) und aufgrund der definitorischen Unschärfe des Konzepts vielfältige Förderansätze und unterschiedliche Umsetzungen von Clusterpolitiken bestehen (Koschatzky 2012).

Die Theorie, dass mit der räumlichen Ballung von Unternehmen wirtschaftliche Vorteile verknüpft sind – die sogenannten Agglomerationsvorteile – besteht im Kern allerdings bereits seit über hundert Jahren. Ein bekannter Vertreter dieser Theorie war der britische Ökonom Alfred Marshall. Aus seinen Untersuchungserkenntnissen über die Effekte räumlicher Ballung von Bevölkerung und Industrie entwickelte er das Konzept der *industrial districts* (Marshall 1922/1890). Danach profitieren Unternehmen in Regionen, in denen eine starke räumliche Konzentration von Bevölkerung und Industrie besteht, von speziellen Agglomerationseffekten (Kiese 2008). In Zusammenhang mit den *industrial districts* entstand auch der Begriff der *industrial atmosphere*. Dieser steht für eine spezielle Dynamik, die sich zwischen Unternehmen der gleichen Branche entwickeln kann, wenn sie sich in räumlicher Nähe zueinander befinden (Marshall 1922/1890). Damit sind die sozialen und institutionellen Aspekte gemeint, die neben den rein ökonomischen Normen und Austauschbeziehungen eine Rolle für die wirtschaftliche Dynamik spielen. Unter anderem wird darunter der Austausch von Wissen zwischen Betrieben verstanden (Kiese 2008); aber auch deren Einbettung in spezifische Kontexte und Pfadabhängigkeiten spielen hierbei eine Rolle (D’Este *et al.* 2013, Heidenreich 2012).

Cooke (2001) nennt als weitere Vordenker des Clusterkonzepts zum einen Dahmén (1950), der den Begriff der *development blocks* prägte, und zum anderen Perroux (1955), der die Idee von Wachstumspolen (*pôles de croissance*) entwickelte. Hiernach beruht nationales Wirtschaftswachstum auf der wirtschaftlichen Dynamik, die von industriellen Zentren ausgeht. Forschungsarbeiten, die sich darauffolgend in den 1970er und 1980er Jahren mit der räumlichen Ballung und regionalen Netzwerkbeziehungen als wichtigen Faktoren für Innovationsfähigkeit und wirtschaftliche Dynamik befassten, stammen von Bagnasco (1977), Piore/Sabel (1984) und Cooke/da Rosa Pires

(1985). Bagnasco (1977) befasste sich mit den hochspezialisierten, prosperierenden Produktionsnetzwerken in der Mitte und im Nordosten Italiens, die auch als *Italian industrial districts* bezeichnet werden, und prägte in diesem Zusammenhang den Begriff des „Dritten Italien“. Piore/Sabel (1984) untersuchten die postfordistischen Strukturen der Arbeitsteilung mit besonderem Blick auf die Bedeutung von personengebundener, auf Vertrauen basierender Interaktion. Cooke/da Rosa Pires (1985) beschäftigten sich mit Netzwerkbeziehungen von Firmen in Wales.

In den 1990er Jahren beschäftigte sich schließlich ebenfalls Michael Porter mit Agglomerations-effekten, entwickelte die Idee der *industrial districts* in zahlreichen Beiträgen (2000, 1998, 1990) weiter und prägte damit maßgeblich den Clusterbegriff. Porters Definitionen von Clustern gehören mittlerweile zu den am häufigsten zitierten (Martin/Sunley 2003). Innerhalb von Porters Arbeiten spiegelt sich eine Weiterentwicklung des Clusterkonzepts wider. Während sich Porter in früheren Publikationen stärker auf die nationale Ebene bezieht (Jappe-Heinze *et al.* 2008, Kiese 2008) und die Unternehmen in das Zentrum der Überlegungen stellt, fokussiert er sich in späteren Beiträgen (2000, 1998) stärker auf subnationale Ebenen, ohne jedoch eine Festlegung auf einen administrativen räumlichen Maßstab (Kiese 2008). In allen Publikationen stehen zwar Unternehmen als maßgebliche Akteure von Clustern im Zentrum der Betrachtung, doch in späteren Veröffentlichungen bezieht Porter zunehmend systemische Elemente wie z.B. politische Rahmenbedingungen in seine Betrachtungen ein (Jappe-Heinze *et al.* 2008). Dieser erweiterte Fokus findet sich auch in der Definition von Porter (1998:197f.) wieder. Danach sind Cluster:

geographic concentrations of interconnected companies, specialized 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 cooperate.

Auf die verschiedenen möglichen räumlichen Bezugsebenen von Clustern geht Porter (2000:254) ein:

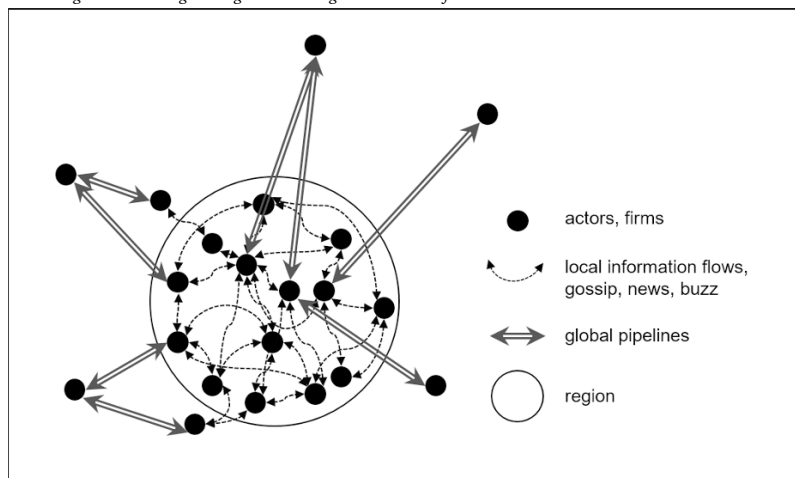
The geographic scope of the cluster can range from a single city or state to a country or even a group of neighbouring countries.

Diese Definitionen sind in mancherlei Hinsicht wenig trennscharf (Martin/Sunley 2003). Hierbei handelt es sich allerdings um einen Kritikpunkt, der auch andere Clusterdefinitionen und das Clusterkonzept insgesamt betrifft. Dem Konzept wird häufig eine mangelnde Genauigkeit oder Fassbarkeit vorgeworfen (Jappe-Heinze *et al.* 2008). Zum Clusterbegriff existieren zahlreiche unterschiedliche Definitionen. Im Vordergrund steht klassischerweise die Betrachtung von Wertschöpfungsketten und damit vertikalen Beziehungen zwischen Unternehmen. Vor allem neuere Beiträge interpretieren jedoch auch das Vorhandensein aktiver innovativer Kooperationen als Voraussetzung für ein Cluster (Jappe-Heinze *et al.* 2008, Bengtsson/Powell 2004). Diese Beiträge

gehen über die Betrachtung von Wertschöpfungsketten hinaus und betrachten außerdem die kooperativen und kompetitiven Beziehungen zwischen Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe. Demnach kann es innerhalb eines Clusters sowohl vertikale als auch horizontale Verflechtungen geben (Kiese 2008).

Dies entspricht auch der Betrachtungsweise von Malmberg/Maskell (2002), die Cluster als mehrdimensionale Gebilde beschreiben. Hiernach bringen unterschiedliche Lernprozesse unterschiedliche Transfermechanismen mit sich: In der vertikalen Clusterdimension (Wertschöpfungskette) verfügen die Unternehmen über komplementäre Kompetenzen und ein hohes Maß an Vertrauen als Basis ihres kooperativen Wissensaustausches, während Unternehmen in der horizontalen Dimension (gleiche Wertschöpfungsstufe) eher ähnliche Kompetenzen und damit ein hohes Maß an kognitiver Nähe aufweisen. Jedoch besteht normalerweise zwischen Unternehmen der gleichen Wertschöpfungsstufe kein direkter Austausch, da sie im Wettbewerb zueinander stehen. Vielmehr beobachten und vergleichen sie sich gegenseitig (Kiese 2008). Darüber hinaus müssen regionale Netzwerkstrukturen in Zeiten des wachsenden internationalen Wettbewerbs um Beziehungen zu Akteuren außerhalb des Netzwerks und der Region ergänzt werden (Steiner 2011, Bathelt *et al.* 2004). Bathelt *et al.* (2004) sprechen bei diesen Verflechtungen von *global pipelines*, die den *local buzz* von Clustern ergänzen sollen (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Verbindung von regionalen und globalen Wissensflüssen



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Bathelt *et al.* (2004)

Insofern hat sich das Clusterkonzept im Verlauf der Jahre in dreierlei Hinsicht weiterentwickelt: Erstens ist zu der Betrachtung von kompetitiven Beziehungen, wenn auch als nachrangig bewertet,

die Betrachtung von kooperativen Beziehungen hinzugekommen. Zweitens werden in die Betrachtung nicht mehr allein Beziehungen zwischen Unternehmen einbezogen, sondern gleichermaßen Beziehungen zu anderen Organisationen wie Forschungseinrichtungen. Und drittens wurde der räumliche Bezug von Clustern zunehmend offener definiert. Nichtsdestotrotz stehen beim Clusterkonzept nach wie vor eindeutig vertikale und kompetitive Beziehungen zwischen Unternehmen in einem subnationalen Kontext im Fokus der Betrachtungen. Zudem argumentiert das moderne Clusterverständnis zunehmend nicht mehr ausschließlich mit klassischen Standortvorteilen, sondern mit Vorteilen regionaler Nähe beim Wissensaustausch und innovationsorientierten Interaktionsbeziehungen (Kotschatzky/Lo 2007).

### *Innovationssysteme*

Ein Konzept, das bei der Betrachtung von Innovationen ebenfalls räumliche Aspekte berücksichtigt, dabei jedoch eine weniger unternehmenszentrierte Perspektive einnimmt und einen stärker institutionellen Bezug herstellt, ist das der Innovationssysteme. Es geht über eine rein ökonomische Sichtweise hinaus und ist stärker systemisch orientiert (Edquist 2005, Amable 2003). Deshalb eignet es sich zur Betrachtung von Innovationsprozessen. Diese sind nicht nur wirtschaftliche Prozesse, sondern ebenfalls „eingebettet in ein weites Feld von institutionellen, strukturellen und kulturellen Gegebenheiten“ (Blättel-Mink 2005:79).

Ein Innovationssystem ist als ein Konzept zu begreifen, das wirtschaftliche, organisatorische und sozio-kulturelle Kontextbedingungen und Systemeigenschaften in die Betrachtung von Innovationsprozessen integriert (Dunkel 2004). Wichtig dabei ist, dass innerhalb von Innovationssystemen die Qualität und Intensität der Beziehungen zwischen Akteuren eines Systems entscheidender sind als die Anzahl oder Dichte von Akteuren (Fritsch *et al.* 2007, Edquist 2005, Lundvall 1992). Idealerweise herrschen zwischen den Akteuren innerhalb eines Innovationssystems intensive Beziehungen, die den Fluss und den Austausch von Wissen und anderen Ressourcen befördern (Isaksen 2011, Tödtling/Trippl 2011).

Freeman (1987) gilt als eine der ersten Arbeiten, in der der Begriff des Innovationssystems verwendet wird. In den darauffolgenden Jahren versuchten dann Lundvall (1992) und Nelson (1993), den Begriff konzeptuell zu erfassen. In einer Veröffentlichung von Edquist (1997:14) wird ein Innovationssystem definiert als „all important economic, social, political, organizational, institutional and other factors that influence the development, diffusion and use of innovations“. Metcalfe (1995:462f.) beschreibt ein Innovationssystem konkreter folgendermaßen:

A national system of innovation is that set of distinct institutions which jointly and individually contribute to the development and diffusion of new technologies and which provides the

framework within which governments form and implement policies to influence the innovation process. As such it is a system of interconnected institutions to create, store and transfer the knowledge, skills and artefacts which define new technologies.

Zwar werden Innovationssysteme in empirischen Studien unterschiedlich verstanden, über einen grundlegenden Aspekt jedoch herrscht Einigkeit: Lernen spielt hier eine zentrale Rolle (Edquist 2005, 1997, Lundvall 1992). Innovationssysteme basieren auf der Annahme, dass Wissen eine zentrale wirtschaftliche Ressource und dementsprechend Lernen der wichtigste Prozess in der Wirtschaft ist (Lundvall 1992). Lundvall (1992) begreift Lernen als interaktiven, sozial eingebetteten Prozess. Nachdem in den 1970er und 1980er Jahren verschiedene empirische Studien wie Kline/Rosenberg (1986) das lineare Innovationsmodell widerlegt hatten, formte sich in der Innovationsforschung die Erkenntnis, dass Innovationen in den meisten Fällen aus einem interaktiven Prozess heraus entstehen und nicht auf individuellen Entscheidungen unabhängig von äußeren Faktoren basieren (Amable 2003, Lundvall 1999, Edquist 1997, Lundvall 1992, siehe auch 2.1.3).

Unter äußeren Faktoren versteht Lundvall (1992) institutionelle und kulturelle Faktoren. Bei der Betrachtung von Innovationen und ihrer Entstehung werden demnach auch nichtmarktliche Beziehungen zwischen den am Innovationsprozess Beteiligten berücksichtigt (Lundvall 1999, 1992). Lundvall (1999:62) definiert diese nichtmarktlichen Beziehungen als organisierte Märkte mit Elementen von Macht, Vertrauen und Loyalität. Spätere Beiträge bezeichnen Organisationen und Institutionen, die Wissenschaft und Technologie betreffen und damit direkt oder indirekt an der Schaffung von Innovationen beteiligt sind, als Hauptkomponenten eines Innovationssystems (Edquist 2005, Amable 2003, Edquist/Johnson 1997). Allerdings besteht in der Literatur keine Einigkeit darin, was unter dem Institutionen-Begriff genau zu verstehen sei (Edquist 2005). Unter Organisationen sind nach Edquist/Johnson (1997:46) „formal structures that are consciously created and have an explicit purpose“ zu verstehen. Institutionen werden definiert als „sets of common habits, norms, routines, established practices, rules, or laws that regulate the relations and interactions between individuals, groups, and organizations“. Auch Edquist (2005) definiert Institutionen als Gesetze, Regeln, Normen und Routinen, die so genannten „*rules of the game*“. In dieser Arbeit richtet sich der Institutionen-Begriff nach dieser Definition.

An dieser Stelle ergeben sich deutliche Überschneidungen zwischen dem Institutionen- und dem Kulturbegriff. Hofstede *et al.* (2010:6) beispielsweise umschreiben Kultur aus einem sozialisatorischen Verständnis heraus ganz ähnlich wie Edquist (2005) als „unwritten rules of the social game“. Danach erwerben Individuen durch ihre Sozialisation ein Wertesystem, welches Hofstede *et al.* (2010) mit einer mentalen Software vergleichen. Das Kultur-Konzept von Hofstede findet sich auch bei Scott (2008), der sich bei seiner Definition von Institutionen konkret auf definitorische Überschneidungen von Institution und Kultur bezieht. Scott (2008) entwirft ein Konzept, nach

dem Institutionen auf drei Säulen basieren: der regulativen Säule, die Regeln, Gesetze und Sanktionen betrifft; der normativen Säule, die Werte und Normen umfasst und damit Erwartungen beschreibt, wie etwas getan werden sollte; und der kulturell-kognitiven Säule, die in geteilten Wahrnehmungs- und Interpretationsmustern besteht, die innerhalb von kulturellen Gruppen als objektiv gültig gelten (Scott 2008:52ff.).

Eine weitere Unschärfe des Konzepts besteht in der mangelnden Eingrenzung bzw. fehlenden Definition davon, was alles zu einem Innovationssystem zählt (Edquist 2005, Amable 2003). In der wissenschaftlichen Gemeinschaft besteht Uneinigkeit darüber, ob die mangelnde Trennschärfe der Definition eine gewichtige Schwäche darstellt, die es durch eine stärkere theoretische Verankerung zu überwinden gilt, oder ob die Definition des Konzepts weiterhin offen und flexibel gehalten werden solle (Edquist 2005). Die Beiträge zu Innovationssystemen eint auf der anderen Seite die Betonung von kollektiven Lernprozessen bei der Aneignung und Nutzung neuen technologischen Wissens sowie die Berücksichtigung von institutionellen Einflüssen darauf (Wolfe 2011).

In der Literatur zu Innovationssystemen stehen überwiegend nationale Innovationssysteme (NIS) im Zentrum der Betrachtung (Amable 2003). In einigen Beiträgen wird zwar angeführt, dass sich Technologien und Märkte zunehmend über nationale Grenzen hinausentwickeln bzw. die Bedeutung nationaler Grenzen mindern. Demnach wird die traditionelle Rolle der Nationalstaaten auch in diesen Bereichen zukünftig mehr und mehr durch Internationalisierungs- und Globalisierungsprozesse herausgefordert (Whitley 2007, Lundvall 1992). Dieses Argument gewinnt an Bedeutung, je stärker das jeweilige Land internationalisiert ist. Andererseits ist ein großer Teil des institutionellen und organisationalen Umfelds, in dem Innovationen entstehen, durch nationale Grenzen geprägt und variiert damit von Staat zu Staat (Efrat 2014, Whitley 2007, Nooteboom 2000). Die Literatur zu den *varieties of capitalism* argumentiert entsprechend, dass das institutionelle Umfeld von Innovationen durch historische Erfahrungen, Pfadabhängigkeiten, Sprache und Kultur auf der nationalen Ebene geprägt ist (Whitley 2007, 2000a, Hall/Soskice 2001). Während beispielsweise in einem Land wie Japan F&E vorrangig in Forschungsinstituten und Unternehmen stattfindet, spielen in den USA die Universitäten in diesem Bereich eine ähnlich wichtige Rolle (Edquist 2005). Auch rahmengebende Institutionen wie Patentgesetze variieren oft stark zwischen verschiedenen Ländern (Edquist 2005).

Neben dem Konzept nationaler Innovationssysteme haben sich Ende der 1980er Jahre weitere Ansätze entwickelt: Regionale Innovationssysteme (RIS) und sektorale Innovationssysteme. Sektorale Innovationssysteme (Malerba 2004, Breschi/Malerba 1997) konzentrieren sich auf eine Gruppe von Unternehmen, die Produkte in einem bestimmten Sektor entwickeln und produzieren und damit entsprechende Technologien schaffen und benutzen. Regionale Innovationssysteme (Asheim *et al.* 2011a, Edquist 2005, Asheim/Gertler 2005, Cooke *et al.* 2004, Braczyk *et al.* 1998,

Asheim/Isaksen 1997, Cooke 1992) beziehen sich auf die subnationale Ebene. Zunächst legte Saxenian (1994) in ihrer Studie zur Elektronik- und Computerbranche in zwei unterschiedlichen Regionen der USA nahe, dass sehr unterschiedliche Typen von RIS innerhalb desselben NIS existieren können. Diese Betrachtungsweise wurde allerdings unter anderem durch Best (2001) relativiert. Asheim/Gertler (2005) gehen deshalb davon aus, dass die Varianz verschiedener RIS innerhalb desselben NIS begrenzt ist und innerhalb dieses Bereichs maßgeblich durch die regionalen Wissensgrundlagen bestimmt wird.

Eine einheitliche Definition für regionale Innovationssysteme existiert ebenso wenig wie eine trennscharfe Bestimmung, welchen Raum oder welche Raumeinheit ein RIS umfasst (Doloreux/Parto 2005). Beiträge wie Tödtling/Trippl (2011) schreiben dem Konzept von regionalen Innovationssystemen aufgrund der Bedeutung impliziten Wissens und seiner räumlichen Einbettung bei der Entstehung von Innovationen dennoch eine besondere Wichtigkeit zu. Eine ausführliche Gegenüberstellung und Typisierung verschiedener regionaler Innovationssysteme findet sich in Cooke *et al.* (2004) und in Braczyk *et al.* (1998). Edquist (2005) und (2001) gliedern RIS in drei verschiedene Subsysteme auf: das Ausbildungs- und Wissenschaftssystem, das ökonomische System und das politische System.<sup>4</sup> Das Ausbildungs- und Wissenschaftssystem umfasst Universitäten, außeruniversitäre wissenschaftliche Einrichtungen und Ausbildungsstätten. Das ökonomische System definiert sich durch miteinander kooperierende und konkurrierende Unternehmen sowie Kunden und Zulieferer. Das politische System schließt alle politischen Akteure auf lokaler und regionaler Ebene sowie in Verbänden und Vereinen zur politischen Interessensvertretung ein.

Cooke (1992, 2004) und Asheim/Isaksen (2002) unterscheiden regionale Innovationssysteme in drei verschiedene Typen. Zu dem ersten Typus zählen RIS, denen vorrangig Unternehmen angehören, deren Netzwerke und Lernprozesse auf engem Kontakt beruhen und lokal oder regional ausgerichtet sind. Innerhalb dieser RIS dominiert die angewandte Forschung, ohne dabei technologisch stark spezialisiert zu sein. Cooke (2004:11) spricht in diesen Fällen von *grassroot*-RIS, Asheim/Isaksen (2002: 83) klassifizieren sie als „territorial eingebettete regionale Innovationsnetzwerke“. Der zweite RIS-Typus, von Cooke (2004: 12) als Netzwerk-RIS und von Asheim/Isaksen (2002:83) als regionales Netzwerk-RIS bezeichnet, umfasst Netzwerke, die überwiegend lokal und regional eingebettet, aber weniger unternehmensfokussiert als der erste Typus sind. Diese RIS nutzen verstärkt die institutionelle Infrastruktur innerhalb einer Region, und es gibt dementsprechend ebenfalls viele Verknüpfungen mit Forschungseinrichtungen und anderen regionalen Organisationen. Beim dritten Typus eines RIS, von Cooke (2004:13) als dirigistisches RIS und von Asheim/Isaksen (2002:84) als regionalisiertes nationales Innovationssystem bezeichnet, existieren dann

---

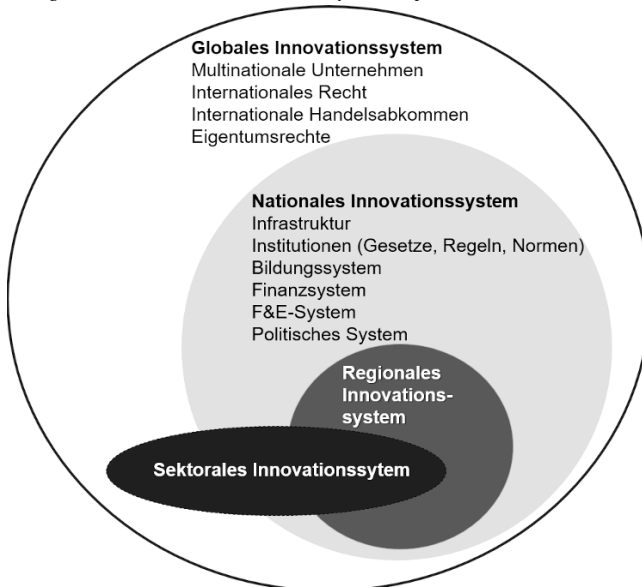
<sup>4</sup> Ähnlich verfahren Etkowitz/Leydesdorff (2000) bei ihrem Konzept der Triple-Helix.



im Gegensatz zu den anderen beiden Typen sehr viel mehr Kooperationen mit Akteuren, die außerhalb des jeweiligen RIS angesiedelt sind. Zudem werden diese Kooperationen häufiger mit öffentlichen Geldern unterstützt und gefördert; sie sind häufig auf konkrete Innovationsprojekte und radikale Innovationen ausgerichtet. Cooke (2004) unterscheidet zusätzlich dazu RIS in Bezug auf ihre jeweilige *business dimension*. Danach sind *localist* RIS geprägt von kleinen Unternehmen mit geringer Reichweite, die wenig öffentliche Förderung erhalten, *interactive* RIS von einer ausgewogenen Mischung von Großunternehmen und KMU und *globalised* RIS dominiert von MNU, die von einem Netzwerk von Zuliefer-KMU umgeben sind.

Diese verschiedenen Ansätze zu Aufgliederungen und Kategorienbildungen in Bezug auf Innovationssysteme können als Entwicklungsschritte auf dem Weg von einem Konzept zu einer Theorie gedeutet werden. Sie zeugen davon, dass das Konzept erst seit wenigen Jahren existiert und sich noch mitten in einem dynamischen Entwicklungsprozess befindet. Dies wird auch deutlich an den Abgrenzungen zwischen den einzelnen Ansätzen zu Innovationssystemen. Denn das Verhältnis der unterschiedlichen Analyseebenen von sektoralen, regionalen und nationalen Innovationssystemen zueinander ist komplex. Die unterschiedlichen Systeme sind nicht immer einfach voneinander zu unterscheiden und überlappen in einigen Bereichen, wie die folgende Abbildung veranschaulicht.

Abbildung 5: Verhältnis verschiedener Innovationssystemkonzepte



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Frenz/Oughton (2005) in Asheim *et al.* (2011a)

Eine entscheidende Stärke des Konzepts ist sicherlich der holistische Ansatz zur Betrachtung von Innovationen: Mit einer neo-institutionalistischen Perspektive integriert das Konzept Theorien zu institutionellem Lernen und wissensbasierten Agglomerationseffekten; es versucht, alle für den Innovationsprozess relevanten Akteure und ihre Beziehungen zueinander zu berücksichtigen (Fritsch *et al.* 2007, Amable 2003, Edquist 1997). Dabei spielen formelle Institutionen wie beispielsweise Gesetze ebenso eine Rolle wie informelle Institutionen wie beispielsweise Normen und Routinen (Tödtling/Trippel 2011). Diese Perspektive betont zudem die Komplexität, die Unsicherheit und die Pfadabhängigkeiten, die mit der Entstehung von Innovationen und technologischem Wandel in einem institutionellen Kontext einhergehen (Wolfe 2011). Darüber hinaus wird berücksichtigt, wie Systeme in verschiedenen Ländern, Regionen und/oder Sektoren über längere Zeiträume geformt und transformiert wurden (Boschma/Martin 2010). Der Ansatz integriert demnach ebenfalls prozessuale Aspekte und stellt einen evolutionären Ansatz dar.

Aus diesen Gründen erlangte das Konzept der Innovationssysteme in den vergangenen Jahren insbesondere bei politischen Instanzen wachsende Popularität und wird beispielsweise von der Europäischen Kommission oder der OECD als Orientierung für Innovationspolitik herangezogen (Amable 2003, Edquist 1997).

### *Regionale Innovationsnetzwerke*

Sowohl Cluster als auch Innovationssysteme betonen Austausch und Beziehungen zwischen heterogenen Akteuren und können deshalb nach einem weit gefassten Verständnis als Netzwerke verstanden werden. Der Netzwerkbegriff dient somit gewissermaßen als Oberbegriff für diese beiden Konzepte (Kiese 2008).

Den Rahmen der empirischen Untersuchung dieser Arbeit bildet das politische Förderprogramm der *pôles de compétitivité* in Frankreich. Diesem Förderprogramm liegt der Gedanke zugrunde, dass komplexe neue Lösungen in der Regel nicht von einzelnen Personen oder Unternehmen entwickelt werden, sondern vermehrt in Netzwerken. Der französische Ausdruck *pôle* bezeichnet einen Schnitt- oder Knotenpunkt. Dieser Bedeutung kommen ebenfalls die offizielle englische und deutsche Übersetzung des Namens nah – (*competitiveness*) *cluster* und (Kompetenz-)Zentrum. Bei der deutschen Bezeichnung wird der Raumbezug in den Hintergrund gestellt, was der französischen Bezeichnung nicht gerecht wird, zumal der regionale Bezug in dem Förderprogramm eine zentrale Rolle spielt. Die offizielle englische Übersetzung des Ausdrucks kommt der Originalbezeichnung zwar näher, betont jedoch die Unternehmenszentriertheit des Förderprogramms. Zwar stehen Unternehmen, insbesondere MNU, im Fokus des Programms (siehe 3.1.3). Dieser Fokus besteht in der vorliegenden Arbeit ebenfalls (siehe 3.2.4), dennoch werden auch nicht-wirtschaftliche Akteure wie Forschungsinstitute und politische Institutionen durchaus in die Untersuchung einbezogen.

In der vorliegenden Arbeit werden die *pôles de compétitivité* deshalb als regionale Innovationsnetzwerke bezeichnet, um die holistische Perspektive auf die Kooperationsbeziehungen innerhalb der *pôles de compétitivité* zu betonen. Denn das erklärte Ziel des Programms ist eine heterarchische Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft innerhalb einer Region, die von verschiedenen politischen Instanzen unterstützt und begleitet wird (siehe 3.1.3). Bei den *pôles de compétitivité* handelt es sich um Ausschnitte aus regionalen und sektoralen Innovationssystemen, die wiederum stark geprägt sind vom nationalen französischen Innovationssystem (siehe 3.1).

Da nun Ursprung, Bedeutung und Entwicklung der Konzepte von Clustern und Innovationssystemen geklärt sind, stellt sich die Frage, was unter Netzwerken zu verstehen ist. In der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung werden Netzwerke als ein Koordinationsmechanismus verstanden, der zwischen Markt und Hierarchie angesiedelt ist (Powell 1990). Teilweise werden Netzwerke auch nicht lediglich als Hybride, sondern als eigener, dritter Koordinationsmechanismus neben Markt und Hierarchie verstanden (Weyer 2014a). Häusler *et al.* (1994:47f.) stellen dazu fest:

This reconceptualization of the innovation process needs to be complemented by a search for adequate ways to establish appropriate links between all the actors involved in related innovative activities. Market mechanisms as well as hierarchies are regularly perceived as being severely limited in their ability to govern complex intra- and interorganizational R&D activities in the industrial sector; instead, network forms of corporate interaction are expected to better facilitate technological innovation.

Netzwerke sind von reziproken und kooperativen Beziehungen geprägt und bestehen aus mindestens drei rechtlich autonomen Akteuren (Weyer 2014a, Manger 2009, Windeler 2001, Sydow 1992). Nohria/Eccles (1992) betonen zudem, dass Netzwerke eine flexible Organisationsform von Arbeitsbeziehungen darstellen, die intra- und interorganisationale Grenzen auflösen können.

Im Zentrum der Betrachtung stehen bei Netzwerken die Beziehungen zwischen den Akteuren (Jansen/Diaz-Bone 2014, Weyer 2014a). Demnach stehen nicht die Akteure selbst im Fokus der Betrachtung, sondern vielmehr ihre Einbettung in bestimmte Strukturen und ihr Verhältnis zueinander (Jansen/Diaz-Bone 2014). Ein wichtiger Unterschied hinsichtlich der Akteursbeziehungen bezieht sich auf deren Intensität: Es wird klassischerweise zwischen starken und schwachen Bindungen unterschieden (Jansen/Diaz-Bone 2014, Powell/Grodal 2005). Diese Unterscheidung geht auf Granovetter (1973) zurück. Während starke Beziehungen eher Solidarität und Vertrauen schaffen, sind schwache Bindungen vielmehr mit dem Fluss von Informationen verbunden (Jansen/Diaz-Bone 2014, Granovetter 1973). Darüber hinaus wird häufig unterschieden zwischen symmetrischen Netzwerken, die aus vielen gleich starken Akteuren bestehen, und asymmetrischen

Netzwerken, bei denen es einen zentralen Akteur gibt, von dem anderen abhängig sind (Weyer 2014a).

Eine weitere Eingrenzung bei der Untersuchung von Netzwerken betrifft die Frage, ob Akteursbeziehungen auf interpersonaler Ebene oder auf interorganisationaler Ebene untersucht werden (Fliaster 2014). Zudem ist zu unterscheiden zwischen Untersuchungen, die sich eher auf die Effekte von Netzwerken konzentrieren und solchen, die sich eher mit der Entwicklung von Netzwerken beschäftigen. In das von Fliaster (2014:121) gekürzte Klassifikationsschema nach Carpenter *et al.* (2012:1331) lässt sich die Untersuchung dieser Arbeit in die beiden Felder in der rechten Spalte einordnen (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Klassifikationsschema für Netzwerkstudien

	Interpersonal level research: Research in which actors are people in organizations	Interorganizational level research: Research in which actors are organizations or their representatives
<b>Social capital research:</b>	<i>Cell 1: Social capital research at the interpersonal level</i>	<i>Cell 2: Social capital research at the interorganizational level</i>
Research in which networks serve as causes and predictors and their consequences are examined	Examining the effects of networks on individual members in organizations	Examining the effects of networks on firms and other organizations
<b>Network development research:</b>	<i>Cell 3: Network development research at the interpersonal level</i>	<i>Cell 4: Network development research at the interorganizational level</i>
Research in which networks serve as consequences and phenomena of interest and their formation and change are examined	Examining the patterns and determinants of formation and evolution of networks formed by individual members in organizations	Examining the patterns and determinants of formation and evolution of networks formed by organizations in industry

Quelle: Carpenter *et al.* (2012) gekürzt nach Fliaster (2014)

Zum einen werden in der vorliegenden Arbeit die Effekte aufgezeigt, die Netzwerke auf Organisationen haben (siehe *Cell 2*). Zum anderen wird analysiert, welche Muster bei der Bildung und der Entwicklung von Netzwerken zu erkennen sind (siehe *Cell 4*). Dabei werden auch Bezüge zum französischen Innovationssystem insgesamt hergestellt. Insofern fungieren hier Netzwerke, wie von Weyer (2014a) umschrieben, als eine intermediäre Kategorie der Mesoebene, die einen Übergang zwischen der Handlungs- und der Strukturebene bilden können.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt insgesamt eher auf der Mikro- und Mesoebene. Im Vordergrund stehen dabei Organisationen und ihre netzwerkartigen Beziehungen untereinander. Diese werden von den Strukturen, Zielen und Strategien der verschiedenen Organisationen bestimmt, allerdings auch von Aspekten der Mikroebene, wie beispielsweise persönliche Netzwerke von Einzelpersonen oder deren Kommunikationsverhalten. Insofern sind Mikro- und Mesoebene eng miteinander verknüpft und nur schwer voneinander zu trennen. Die einzelnen Personen fungieren nicht nur als Individuen, sondern gleichzeitig als Repräsentant\*innen von Organisationen, und die Organisationen wiederum bilden in ihrem Zusammenschluss Netzwerke.

Die Rolle von Netzwerken im Innovationsprozess zu untersuchen, bildet seit einigen Jahren einen Schwerpunkt in der Innovationsforschung (Boschma/Frenken 2010). In vielen Beiträgen der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung wird in Zusammenhang mit dem Netzwerk-begriff ein Hype konstatiert, der zu einer Überhöhung von Innovationsnetzwerken als Organisationsform geführt hat (Pyka/Scharnhorst 2009, Sydow 2007, Krücken/Meier 2003). Dabei sind Netzwerke teilweise mehr Programm als Realität (Sydow 2007). Nicht selten gehen mit Netzwerkstrukturen zudem Kommunikations- und Kooperationsprobleme oder *lock-in*-Effekte einher (Sydow 2007, Krücken/Meier 2003).

In der vorliegenden Arbeit wird der Netzwerk-begriff jedoch vorrangig als Umschreibung für die rahmengebenden Strukturen der empirischen Untersuchung verstanden und dabei durchaus das Beharrungsvermögen von Netzwerken und ihre potenziellen Pfadabhängigkeiten berücksichtigt. Dabei handelt es sich um räumlich begrenzte Netzwerke, die sich auf innovationsgenerierende Tätigkeiten und Projekte in einem regional begrenzten Umfeld konzentrieren (Heidenreich 2014). Obwohl Netzwerke durch die Verwendung elektronischer Technologien zur Kommunikation und Vernetzung die Bedingung physischer Präsenz verringern, ist die damit verbundene verringerte Bedeutung räumlicher Nähe für soziale Nähe nämlich nicht als ein linearer Prozess zu verstehen (Ahrens 2004). Vielmehr zieht enträumlichte Kommunikation stets nahräumliche Kommunikation nach sich: „etwa zur Generierung und Stabilisierung von Vertrauensverhältnissen, zur Vermeidung von Missverständnissen oder auch zur Feinabstimmung in komplexen Projektzusammenhängen“ (Ahrens 2004: 56). Insofern hängt mit dem grenzauflösenden Paradigma von Netzwerken (Castells 1996) trotzdem gleichzeitig auch die Frage nach ihrer Verräumlichung zusammen. Dieser Frage wird in der vorliegenden Arbeit nachgegangen, da es in der empirischen Untersuchung auch um die räumliche Verortung von Netzwerken geht. Heidenreich (2014) betont, dass im Rahmen von regionalen Netzwerken häufig die Bildung niedrigschwelliger Kontakte ermöglicht wird, was sich wiederum förderlich auf die Bündelung, Verteilung, Neukombination und Nutzung impliziten technischen Wissens auswirkt.

*Begriffsabgrenzungen*

Cluster, Innovationssysteme und Innovationsnetzwerke werden nicht nur häufig als Rahmen, Ziel und/oder Ausgangspunkt für innovationspolitische Förderprogramme, Analysen oder Studien herangezogen. Alle drei Begriffe sind außerdem Schlagworte, normativ belegt und vor allem in den letzten drei Jahrzehnten vermehrt Gegenstand wissenschaftlicher Forschung gewesen.

Allerdings betonen die Konzepte unterschiedliche Aspekte. Ein Unterschied zwischen Clustern und Innovationssystemen besteht in der Unternehmens- bzw. Systemorientierung. Während bei der Betrachtung von Clustern zwar in neueren Beiträgen auch Beziehungen zwischen Unternehmen und anderen Organisationen wie Universitäten berücksichtigt werden, stehen weiterhin Unternehmen und ihre materiellen Austauschbeziehungen im Zentrum der Betrachtung. Zudem spielen Wettbewerb und die Zusammenarbeit entlang einer Wertschöpfungskette eine größere Rolle als der Kooperationsgedanke (Jappe-Heinze *et al.* 2008). Im Gegensatz dazu stehen bei der Untersuchung von Innovationssystemen Kooperationsbeziehungen und damit heterarchische Strukturen stärker im Vordergrund (Cooke/de Laurentis 2010), ebenso wie die Betrachtung eines heterogenen, komplexen Gefüges. Auch Netzwerke sind eher als heterarchische Strukturen zu interpretieren, während hierarchische Strukturen und Wettbewerb bei der Untersuchung von Netzwerken weniger stark berücksichtigt werden (Weyer 2014a, Cooke/de Laurentis 2010, Kiese 2008).

In den vergangenen 30 Jahren wurden neben den Konzepten von Clustern, Innovationssystemen und Innovationsnetzwerken etliche andere weiterentwickelt oder neu entworfen, die sich mit der Kombination von Raum, Wissen, Interaktion und wirtschaftlicher Dynamik beschäftigen und sich untereinander ähneln: Zu nennen sind hier unter anderem *Business Systems* (Whitley 1992), innovative Milieus (Aydalot 1986) und lernende Regionen (Malmberg/Maskell 2002, Maskell/Malmberg 1999). Die Begriffe umfassen zwar ähnliche Themenfelder, betonen jedoch jeweils unterschiedliche Aspekte und werden entsprechend in unterschiedlichen Zusammenhängen benutzt.

Granovetter (1992) bringt in diesem Zusammenhang die Unterscheidung in unter- und übersozialisierende Konzepte auf. Mattes (2010) unternimmt in Anlehnung an Storper (1995) eine Unterscheidung in drei Kategorien und unterteilt die Konzepte nach ihren Schwerpunkten in wettbewerbsbasierte, institutionell ausgerichtete und technologiebasierte. Während die untersozialisierenden und wettbewerbsbasierten Ansätze eine rein kosten- und marktfixierte Perspektive einnehmen, steht bei den übersozialisierenden Konzepten die Untersuchung von Interaktion und sozialer Beziehungen im Vordergrund. Die wettbewerbsorientierten Ansätze betonen eher konkrete, messbare und damit „harte“ Einflussfaktoren, während die übersozialisierenden Ansätze eher implizite Einflüsse oder informelle Beziehungen und Faktoren wie z.B. Vertrauen in den Vordergrund stellen. Der dritten Kategorie werden nach Mattes (2010) und Storper (1995) technologiebasierte Ansätze zugeordnet, die marktorientierte und soziale Aspekte zusammenführen und eine holistische

Perspektive verfolgen. Cluster zählen nach dieser Einteilung zu den wettbewerbsbasierten Konzepten, und *industrial districts*, innovative Milieus sowie lernende Regionen zu den „übersozialisierenden“ Konzepten, während Innovationssysteme und -netzwerke der technologiebasierten Sichtweise folgen.

Neben dieser Dreiteilung nach unterschiedlichen Schwerpunkten kann man die Konzepte außerdem danach unterscheiden, ob sie wirtschaftliche Dynamik im Allgemeinen thematisieren oder ob insbesondere wissensbasierte wirtschaftliche Aktivitäten und damit die Innovationsfähigkeit im Zentrum der Betrachtung stehen. In der Unterteilung von Mattes (2010) und Storper (1995) schwingt dies zwar in der Bildung der dritten Kategorie mit. Allerdings wird mit Clustern und *industrial districts* zwar vorrangig, jedoch nicht ausschließlich, die Betrachtung innovativer Aktivitäten verbunden, während die anderen Konzepte den klaren Fokus auf die Untersuchung von Innovationen und Einflussfaktoren für ihre Entstehung legen. *Business Systems* berücksichtigen zwar sowohl ökonomische als auch soziale und institutionelle Faktoren (Whitley 2007, 1992). Allerdings konzentrieren sie sich ebenfalls nicht vorrangig auf Innovationen und Lernprozesse und stehen wie Cluster eher für eine unternehmenszentrierte Sichtweise (Nooteboom 2000, Lundvall 1999). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Schwerpunkte der erläuterten Konzepte.

Tabelle 5: Raum- und institutionenbasierte Konzepte zu wirtschaftlichen Aktivitäten

	<b>Wettbewerbsbasierte Konzepte:</b> Betonung „harter“ Faktoren wie marktbasierter Beziehungen	<b>„Übersozialisierende“ Konzepte:</b> Betonung „weicher“ Faktoren wie sozialer Beziehungen	<b>Technologiebasierte Konzepte:</b> Holistischer Ansatz, Zusammenführung ökonomischer, sozialer und institutioneller Faktoren
<b>Wirtschaftliche Dynamik im Allgemeinen</b>	Cluster	<i>Industrial District</i>	<i>Business System</i>
<b>Innovationen und Lernprozesse im Fokus</b>	Wissensintensives Cluster	Innovatives Milieu Lernende Region	Innovationssystem Innovationsnetzwerk

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Mattes (2010), Storper (1995) und Granovetter (1992)

Den Konzepten rund um Innovationen und Lernprozesse liegt der gemeinsame Leitgedanke zugrunde, dass lokale oder regionale Netzwerke die Verteilung impliziten Wissens und kontextuell eingebetteter Kompetenzen zwischen Unternehmen und anderen Organisationen befördern (Giu-

liani 2011). Aus den Kooperationen und dem damit verbundenen Wissenstransfer oder Wissensaustausch entstehen wiederum so genannte *spillover*-Effekte. Welcher Mechanismus jedoch hinter diesen *spillover*-Effekten steht, konnte trotz verschiedener Versuche (Audretsch/Feldman 2004, 1996, Jaffe 1989) noch nicht empirisch nachgewiesen werden (Steiner 2011, Fritsch/Franke 2004).

Die Untersuchung der vorliegenden Arbeit lässt sich klar dem Bereich der technologiebasierten Konzepte zuordnen, die Innovationen und Lernprozesse in den Vordergrund stellen. Denn die vorliegende Arbeit ist darauf ausgerichtet, interorganisationale Innovationsprozesse in ihrer Komplexität besser zu verstehen und differenziert zu betrachten. Dafür wird untersucht, welche Kooperationsbeziehungen und Lernprozesse zwischen heterogenen Partnern entstehen. Die Kooperationen sind in regionale Innovationsnetzwerke eingebettet, und diese können wiederum als Teilsysteme des gesamten französischen Innovationssystems interpretiert werden. Aus diesem Grund stehen im Folgenden insbesondere die Konzepte zu Innovationssystemen und Innovationsnetzwerken im Vordergrund.

#### 2.2.2 *Die proximity-Debatte und verschiedene Dimensionen des Nähebegriffs*

Im vorangegangenen Abschnitt wurde deutlich, dass räumlichen und institutionellen Kontexten in der Innovationsforschung eine besondere Bedeutung beigemessen wird, denn Innovationen entstehen meist in einem interaktiven, sozialräumlich und institutionell eingebetteten Prozess, bei dem implizites Wissen zwischen verschiedenen Personen ausgetauscht wird (Tödtling/Trippl 2011, Fritsch *et al.* 2007, Edquist 2005, Lundvall 1999). Der persönliche Kontakt zwischen den am Innovationsprozess Beteiligten gilt für die Übermittlung von implizitem, erfahrungsbasiertem Wissen als förderlich (Sternberg 2009, Gertler 2003). Deshalb wird – vor allem in regionalwissenschaftlichen Beiträgen – in der Innovationsforschung räumliche Nähe als wichtiger Faktor für die Übermittlung und den Austausch von implizitem Wissen angesehen. Diese Argumentation hat sich auch in der politischen Praxis durchgesetzt. Die zunehmende Popularität des Clusterkonzepts nach Porter (1990, siehe auch 2.2.1) in Wissenschaft und Politik führte Ende der 1990er Jahre dazu, dass Austauschbeziehungen zwischen Akteuren auf lokaler oder regionaler Ebene häufig eine der Bedingungen sind, um im Rahmen wirtschafts- und innovationspolitischer Maßnahmen öffentliche Subventionen zu erhalten.

Im Zuge der sogenannten *proximity*-Debatte wurde die Bedeutung räumlicher Nähe für den Innovationsprozess jedoch kritisch hinterfragt und gleichzeitig das Konzept von Nähe erweitert. Seit Beginn der 1990er Jahren relativieren zahlreiche Beiträge der *French School of Proximity* die Bedeutung räumlicher Nähe und bringen die Frage nach der organisationalen Dimension von Nähe auf (Torre/Rallet 2005, Torre/Gilly 2000, Bellet *et al.* 1993). In neueren Beiträgen werden weitere Dimensionen von Nähe herausgearbeitet (Mattes 2012, Carrincazeaux/Coris 2011,



Boschma 2005, Tracey/Clark 2003). Ihnen zufolge spiegelt räumliche Dimension nur eine von mehreren Facetten von Nähe wider.

Eine klassische Unterscheidung zwischen verschiedenen Facetten von Nähe ist die zwischen organisationaler und räumlicher Nähe, wobei der Begriff der organisationalen Nähe häufig kognitive Nähe einschließt (Boschma 2005). Nach einem weiteren Verständnis bezeichnet organisationale Nähe nämlich zum einen, inwiefern Akteure auf die gleiche Art und Weise Beziehungen und Interaktion organisieren und koordinieren, und zum anderen, inwiefern sie die gleichen Wissensgrundlagen benutzen (Boschma 2005). Kirat/Lung (1999) fügen dieser Unterteilung noch eine dritte, die institutionelle Dimension hinzu. Diese bezeichnet institutionelle Faktoren wie Werte und Normen, die persönliche Interaktion beeinflussen können. Boschma (2005) differenziert diese Modelle weiter aus und unterscheidet insgesamt fünf verschiedene Dimensionen von Nähe: die räumliche, kognitive, organisationale, soziale und institutionelle Dimension. Im Folgenden werden diese verschiedenen Dimensionen noch einmal einzeln aufgegriffen und definiert.

Räumliche Nähe, die auch als geographische Nähe bezeichnet wird, bezieht sich stets auf räumliche Distanzen zwischen Handelnden (Boschma 2005). Gemeint ist damit sowohl eine relative als auch eine absolute Entfernung (Hansen 2015).

Der Begriff der kognitiven Nähe umschreibt, dass Handelnde die gleiche Wissensbasis und ähnliche fachliche Expertisen besitzen (Boschma/Frenken 2010). Mit zunehmender kognitiver Nähe gleichen sich diese mentalen Prozesse und Strukturen immer mehr aneinander an, und „people start to think alike“ (Nooteboom 2003:109). Kognitive Nähe ist für interorganisationale Innovationsprozesse deshalb insofern entscheidend, als dass die Nutzung gemeinsamer interpretativer Schemata eine effektive Kommunikation und damit auch wechselseitiges Lernen ermöglicht (Mattes 2012).

Organisationale Nähe bezeichnet im engeren Sinne nach Mattes (2012) die Zugehörigkeit zur gleichen Organisation, wodurch sich organisatorische Praktiken und Routinen von Akteuren gleichen. Etwas weiter gefasst bezeichnet organisationale Nähe ganz allgemein, inwieweit Akteure organisatorische Routinen teilen. Dies kann sich auf Interaktionen innerhalb einer Organisation oder zwischen Organisationen beziehen und hängt auch damit zusammen, welche Rolle Autonomie und Kontrolle dabei spielen (Boschma 2005). Organisationale Nähe kann demnach genauso wie die kognitive Nähe den Austausch komplementären Wissens erleichtern. Diesen Austausch zu koordinieren wird nämlich einfacher, wenn Handelnde ähnliche Routinen und Erfahrungen darin haben, wie der Austauschprozess organisatorisch am besten zu bewerkstelligen ist (siehe 2.3).

Der Begriff der sozialen Nähe hat sich aus der *embeddedness*-Literatur entwickelt, die sich auf Polanyi (1957) und Granovetter (1985) bezieht. Demnach sind ökonomische Beziehungen stets in einen sozialen Kontext eingebettet, der die Ergebnisse dieser ökonomischen Beziehungen beein-

flusst (Boschma 2005). Insofern bezeichnet soziale Nähe Beziehungen, die Vertrauen und Freundschaft oder gegenseitige Gewogenheit einschließen (Boschma/Frenken 2010, Boschma 2005). Zudem ist soziale Nähe häufig das Ergebnis vergangener Interaktion und eines daraus entstandenen Zusammengehörigkeitsgefühls (Mattes 2012). Das klassische Argument für die Bedeutung sozialer Nähe lautet, dass starke persönliche und vertrauensbasierte Beziehungen den Austausch von Wissen – insbesondere von implizitem Wissen – erleichtern (Gertler 2003). Huber (2012) kritisiert jedoch die definitorische Unschärfe des Begriffs.

Institutionelle Nähe bezeichnet einen hohen Grad an geteilten Werten, Normen, Regeln und Gesetzen von Akteuren (Hansen 2015, Boschma 2005). Der Begriff der institutionellen Nähe könnte basierend auf Hofstede *et al.* (2010) auch als kulturelle Nähe interpretiert werden. Hofstede *et al.* (2010) argumentieren, dass Gedanken- und Handlungsmuster maßgeblich von dem Kulturkreis beeinflusst werden, in dem Personen aufwachsen, und vergleichen die damit verinnerlichten Werte und Normen mit einer mentalen Programmierung. Hier zeigen sich wiederholt die Überschneidungen zwischen Institutionen- und Kultur-Begriff (siehe 2.2.1). In jedem Fall sind die Einflussfaktoren dieser Nähe-Dimension auf der Makroebene verortet und unterscheiden sich insofern von der sozialen Nähe, die sich auf die Mikroebene bezieht (Mattes 2012, Boschma 2005). Zudem können auch Menschen, die einen unterschiedlichen kulturellen Hintergrund besitzen oder verschiedenen Religionsgemeinschaften angehören, miteinander befreundet sein. In diesem Fall besteht zwischen ihnen eine soziale, nicht jedoch eine institutionelle Nähe.

Boschma (2005) betont, dass für die Innovationsfähigkeit eine ausgeglichene Balance zwischen Nähe und Distanz in allen diesen Dimensionen zentral ist. Während eine zu große Distanz gar nicht erst wechselseitige Lernprozesse entstehen lässt, kann eine zu große Nähe wiederum zu Blockaden und *lock-in*-Effekten führen. Zudem stehen die fünf Nähe-Dimensionen in Beziehung zueinander und können sich gegenseitig verstärken, teilweise auch gegenseitig ersetzen (Boschma 2005). So kann beispielsweise räumliche Nähe die anderen Formen von Nähe fördern und verstärken (Hansen 2015). Der Frage nach der Bedeutung räumlicher Nähe bei interorganisationalen Kooperationsbeziehungen geht die vorliegende Arbeit nach und berücksichtigt dabei auch den Bezug zu anderen Dimensionen von Nähe.

Empirische Studien, die sich mit dem Verhältnis zwischen den verschiedenen Dimensionen von Nähe bei Kooperationsbeziehungen beschäftigen, liegen unter anderem von D’Este *et al.* (2013) vor. Diese Studie stellt neben der Bedeutung von Hochschulen für technologisch ausgerichtete Cluster ebenfalls den förderlichen Einfluss räumlicher und organisationaler Nähe auf Kooperationsbeziehungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft fest. Allerdings bezieht sich die Studie auf Großbritannien als Beispielland und verfolgt einen quantitativen und outputorientierten Ansatz. Torre (2014) beschäftigt sich mit der Rolle, die räumliche und organisationale Dimensionen von

Nähe innerhalb eines Optik-Clusters in Paris spielen, und unterscheidet dabei unter anderem zwischen permanenter und vorübergehender räumlicher Nähe. Allerdings konzentriert sich die Fallstudie auf die Nähe-Dimensionen, während verschiedene Koordinierungsformen oder Lernprozesse des Clusters nicht behandelt werden. McKenney *et al.* (1992) beschäftigen sich mit der Komplementarität zwischen elektronischen und direkten, persönlichen Kommunikationskanälen. Allerdings liegt diese Untersuchung zum einen bereits über zwei Jahrzehnte zurück und ist zum anderen auf das unternehmensinterne Kommunikationsverhalten von Manager\*innen beschränkt. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich im Gegensatz dazu auf Netzwerke innerhalb Frankreichs, verfolgt einen qualitativen Ansatz und berücksichtigt zudem neben der räumlichen Dimension von Nähe auch deren engen Bezug zu sozialer, organisationaler und kognitiver Nähe.

### 2.2.3 *Zwischenfazit: Die Bedeutung von Nähe für Innovationsprozesse*

Bei der Entstehung von Innovationen wird neues Wissen geschaffen oder bereits bestehendes Wissen auf neue Art kombiniert. Insofern sind Innovation und Wissen eng miteinander verknüpft. Für die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit spielen vor allem synthetische Wissensgrundlagen eine Rolle. Dadurch wird die Bedeutung von implizitem, also erfahrungs- und personengebundenem Wissen, das ohnehin eng mit der Entstehung von Innovationen verknüpft ist, noch verstärkt.

In der Innovationsforschung existieren Konzepte wie das der *stickiness* von Information und Wissen (von Hippel 1994), der wissensbasierten Cluster (Porter 1999), der innovativen Milieus (Aydalot 1986), der lernenden Region (Maskell/Malmberg 1999) oder der regionalen Innovationssysteme (Asheim/Gertler 2005, Cooke 1992). Diese Konzepte können als Erklärungsansätze zur ungleichen räumlichen Verteilung von Innovationstätigkeiten verstanden werden. Danach gelten der persönliche *face-to-face*-Kontakt und räumliche Nähe als förderlich für die Übermittlung und den Austausch impliziten Wissens und damit ebenfalls förderlich für die Entstehung von Innovationen (Gertler 2003). Während sich das Clusterkonzept eher an der Analyse marktbasierter Beziehungen orientiert, sind die Konzepte von innovativen Milieus und lernenden Regionen vorrangig auf die Untersuchung sozialer Beziehungen ausgerichtet. Die Ansätze von Innovationssystemen und Innovationsnetzwerken folgen einer holistischen Herangehensweise und versuchen, innerhalb eines Systems oder Netzwerks alle Akteursbeziehungen, die mit Wissenstransfer und Innovationstätigkeiten in Verbindung stehen, zu berücksichtigen. Diesem holistischen Ansatz entspricht auch die Ausrichtung der vorliegenden Arbeit.

Alle diese Erklärungsmodelle können als Kritik an und Gegenargument zur Überbetonung von Enträumlichkeitstendenzen verstanden werden, die im Zuge der Globalisierungsdebatte während der 1990er Jahre aufgekomen war. Die hier vorgestellten Konzepte betonen die Bedeutung von

lokalen und regionalen Kontexten für wirtschaftliche Aktivitäten im Allgemeinen und von wissensbasierten, innovativen Wirtschaftsaktivitäten im Besonderen.

Zuletzt wurde die Betonung räumlicher Nähe als Faktor bei interorganisationalen Innovationsprozessen durch Beiträge relativiert, die den Blick auch auf andere Formen von Nähe richten (Hansen 2015, Mattes 2012, Boschma 2005). Nach diesem weiteren Verständnis wirken sich neben der räumlichen Dimension weitere Dimensionen von Nähe förderlich auf den Innovationsprozess aus, so etwa kognitive, organisationale, soziale und institutionelle Nähe. Räumliche Nähe kann somit keinesfalls als einziger oder allein ausreichender Faktor für die Entstehung von Innovationen gelten und muss stets in Zusammenhang mit anderen relevanten Dimensionen betrachtet werden (Mattes 2012, Gertler 2003, Bathelt/Glückler 2002). Diese ergänzen sich und können sich gegenseitig verstärken oder teilweise auch ersetzen (Hansen 2015, Boschma 2005).

Insofern ist räumliche Nähe zwar keine zwingende Voraussetzung für die Entstehung von Innovationen, gilt aber nach wie vor als förderlich und die anderen Dimensionen von Nähe verstärkend. Diese wissenschaftliche Erkenntnis wurde auch in Wirtschaft und Politik breit diskutiert und lässt sich an zahlreichen wirtschafts- und innovationspolitischen Programmen ablesen, die Kooperationen und Netzwerke zwischen Unternehmen sowie zwischen Wirtschaft und Wissenschaft fördern, um lokale und regionale Wirtschaftsdynamiken zu stärken (Koschatzky/Stahlecker 2012, Sydow 2007). Räumliche Nähe als Faktor im Innovationsprozess ist somit nicht aus dem Fokus gerückt. Vielmehr wurde der Fokus auf das Konzept von Nähe um einige weitere Dimensionen erweitert, um das komplexe Zusammenspiel verschiedener Faktoren besser zu verstehen.

Nachdem in diesem Abschnitt die räumlichen und institutionellen Kontextbedingungen von Innovationsprozessen im Vordergrund standen und die Bedeutung von Nähe für Innovationsprozesse diskutiert wurde, verengt sich der thematische Fokus im nächsten Abschnitt. Darin wird erläutert, inwiefern interorganisationale Kooperationen eine wichtige Rolle bei Innovationsprozessen spielen. Außerdem werden Chancen und Risiken diskutiert, die mit interorganisationalen Kooperationen einhergehen.

### **2.3 Kooperation und Innovation**

Innovationen entstehen häufig aus der Kombination von Wissen aus unterschiedlichen Bereichen und selten ohne jegliche Interaktion (Edquist 1997, Nelson/Winter 1982, siehe auch 2.1). Beiträge der Innovationsforschung gehen deshalb davon aus, dass Innovationen häufig aus der Zusammenarbeit verschiedener Akteure hervorgehen und sich deshalb die politische Förderung von Netzwerken – neben anderen Elementen institutioneller Infrastruktur – positiv auf die Innovationsfähigkeit auswirken kann (Heidenreich/Koschatzky 2011, Tödtling/Trippl 2011). Diese Erkenntnis setzte

sich auch in der europäischen Innovationspolitik durch, die Netzwerke und Kooperationen im F&E-Bereich seit einigen Jahren verstärkt fördert (Sydow 2007).

In diesem Abschnitt werden deshalb die Konstellationen und Voraussetzungen diskutiert, die zwischenbetriebliche Kooperationen oder Kooperationen von Unternehmen mit anderen Organisationen wie Forschungsinstituten oder Universitäten entstehen lassen, sowie die Frage, welche Faktoren für gelingende Kooperationen eine Rolle spielen. Dabei wird der Schwerpunkt – der empirischen Untersuchung der vorliegenden Arbeit entsprechend – auf die Unternehmensperspektive gelegt (siehe 3.2.4).

### 2.3.1 *Interorganisationale Kooperationen*

In den letzten Jahren hat die Bedeutung von Interdisziplinarität für die Wissenschaft deutlich zugenommen (Rammert 2004, Gibbons *et al.* 1994). Dies gilt auch für die Wirtschaft. Dort werden die Heterogenität von Akteuren und die Kombination unterschiedlicher Spezialisierungen als bedeutender Faktor wahrgenommen, um Innovationen zu schaffen (Blättel-Mink/Menez 2015, Bercovitz/Feldman 2011, Nooteboom 2000, Powell *et al.* 1996), denn Innovationen bestehen häufig aus der neuen Kombination bereits bestehenden Wissens (siehe 2.1). Dieses Wissen ist allerdings auf verschiedene Organisationen, Orte und Fachdisziplinen verteilt und dort in unterschiedliche Kontexte eingebettet (Wittke *et al.* 2012, Fagerberg 2005). Kooperationen können die Kombination dieses Wissens und der entsprechenden Kompetenzen vereinfachen bzw. in einigen Fällen überhaupt erst ermöglichen. Lundvall/Johnson (1994) sehen darin ein Phänomen des postfordistischen Zeitalters, in dem isoliertes Wissen nicht mehr so entscheidend ist wie das Wissen, zu kommunizieren und zu kooperieren.

Dementsprechend herrscht in der Innovationsforschung mittlerweile die Auffassung, dass Innovationen nicht ausschließlich innerhalb von einzelnen Unternehmen entstehen, sondern vielmehr durch die Interaktion zwischen Unternehmen und anderen Organisationen wie Universitäten, Forschungseinrichtungen, Zulieferern und Nutzern (Sydow 2007, Powell/Grodal 2005, Lundvall 1993, 1988, Powell 1990, siehe auch 2.1.3). Fritsch *et al.* (2007:17) stellen dazu fest:

Innovationstätigkeit ist durch ein erhebliches Maß an Arbeitsteiligkeit zwischen verschiedenen Akteuren gekennzeichnet [...]. Arbeitsteiligkeit von Innovationsprozessen beschreibt insbesondere auch die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Organisationen wie etwa privaten Unternehmen, Hochschulen oder sonstigen öffentlichen Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen.

Kooperationen zeichnen sich durch die Autonomie der kooperierenden Akteure und durch die Freiwilligkeit aus, auf der Kooperationen basieren (Benisch 1973, Straube 1972). Sydow (1992)

und Rissbacher (2002) betonen die Wechselseitigkeit kooperativer Beziehungen. Demnach definiert Rissbacher (2002) Kooperationen als reziproke, symmetrische, soziale Beziehungen autonomer Partner mit einem Grundkonsens über bestimmte geteilte Wertvorstellungen, Normen und Ziele. Kooperationen zwischen Unternehmen sind nach Sydow (1992) zudem in den meisten Fällen mit dem Ziel verbunden, Wettbewerbsvorteile gegenüber den Unternehmen zu erlangen, die nicht an der Kooperation beteiligt sind.

Ebenso wie ein Netzwerk ist eine Kooperation als hybride Form zu verstehen, die zwischen Markt und Hierarchie angesiedelt ist (Powell 1990, Borys/Jemison 1989). Kooperationen oder Netzwerke sind nämlich weder völlig offen und frei zugänglich wie Märkte, noch vollkommen hierarchisch koordiniert (Sydow 1992).

### 2.3.2 *Kooperationen als Balanceakt zwischen konträren Bedingungen*

In Zeiten eines sich immer schneller entwickelnden globalen Wettbewerbs haben Unternehmen zwar größere Erfolgsaussichten, wenn sie sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren (Nooteboom 2000). Dadurch können sie bei dem Wettlauf mithalten, möglichst schnell neue Produkte auf den Markt zu bringen. Allerdings fehlt in diesem temporeichen Wettbewerb dann die Zeit, alle nötigen Kompetenzen für die Schaffung komplexer, spezifizierter Produkte ausschließlich unternehmensintern zu entwickeln (Wittke *et al.* 2012, Nooteboom 2000, Powell *et al.* 1996). Für Organisationen ist es deshalb erfolgskritisch, das Zusammenspiel zwischen Innovation und Effizienz zu steuern und zwischen den Kräften des Wandels und stabilitätssichernden Kräften eine Balance zu finden (Güttel/Konlechner 2014). Zahlreiche Beiträge (u.a. Heidenreich 2014, 2004, Heidenreich *et al.* 2012, Mattes 2010, Zander/Kogut 1995, Lant/Mezias 1992) sprechen in dieser Hinsicht von einem Dilemma.<sup>5</sup> Lant/Mezias (1992:47) beschreiben das Phänomen wie folgt:

A critical challenge among organizations is the dilemma of maintaining the capabilities of both efficiency and flexibility; the observation that there exists a mix of capabilities that enables the organization both to function efficiently and to remain flexible over time is a hallmark of the organization theory literature (Cyert & March, 1963; March & Simon, 1958). Thompson (1967) called this the paradox of administration.

Dieses unternehmensinterne Dilemma kann jedoch gelöst werden, indem sich Unternehmen komplementäre Kompetenzen von außen holen. Dies gilt insbesondere für Bereiche, in denen sich der wissenschaftliche und technologische Fortschritt besonders schnell entwickelt und entsprechende Kompetenzen breit gestreut sind (Powell/Grodal 2005).

---

<sup>5</sup> Zur ausführlichen Behandlung und empirischen Untersuchung dieses Dilemmas siehe Heidenreich *et al.* (2012) und Mattes (2010).

Aus einer ressourcenbasierten Perspektive stellen Kooperationen mit anderen Unternehmen und/oder Forschungseinrichtungen in diesem Fall eine strategische Möglichkeit dar, die eigenen Kernkompetenzen zu ergänzen und dadurch eine gewisse Flexibilität zu behalten (Pfaffenberger 2007, Gläser *et al.* 2004, Ahuja 2000, Nooteboom 2000, Child/Faulkner 1998). Sind die eigenen Ziele durch isoliertes Handeln nicht zu erreichen, kooperieren Unternehmen, nachdem sie die Risiken gegen die möglichen Ergebnisse abgewogen haben (Weyer 2014a). Powell *et al.* (1996:117) sprechen in diesem Fall von „calculations involving risk versus return“. Dabei ist es für Unternehmen entscheidend, den Fluss von Wissen in erwünschte Richtungen zu steuern. Die Balance zwischen dem Zugewinn neuen externen Wissens und dem Abfluss internen Wissens an Kooperationspartner stellt eine Herausforderung dar. De Faria *et al.* (2010:1083) sprechen von einem „trade-off between spillovers“. Hierbei ist anzumerken, dass dies insbesondere für große Unternehmen gilt, die systematisch F&E betreiben. KMU hingegen sind aufgrund ihrer geringeren personellen und finanziellen Ressourcen häufig gar nicht in der Lage, derartige Abwägungen vorzunehmen, und fungieren vielmehr häufig als *technology provider* und Impulsgeber für die Großunternehmen, die sich für eine Kooperation mit externen Partnern entschieden haben.

Vertrauen spielt dabei als Grundlage für Kooperationen eine entscheidende Rolle (Heidling 2014, Fritsch *et al.* 2007, Tracey/Clark 2003, Bachmann 2001, Lorenz 1999, Child/Faulkner 1998, Häusler *et al.* 1994, siehe auch 3.2.2). Dies gilt insbesondere für wissensintensive Kooperationen, in die F&E-Aktivitäten involviert sind (Rekers/Hansen 2015, Heidenreich 2014, Cohendet/Meyer-Kramer 2005, Nooteboom 2000, Lullies *et al.* 1993). Vertrauen wird in der vorliegenden Arbeit in Anlehnung an Luhmann (1989) als handlungsermöglichender Mechanismus interpretiert, der Komplexität und Unsicherheiten reduzieren kann, und mit dem die Erwartung verbunden ist, dass sich Kooperationspartner wohlwollend und zuverlässig verhalten (Nooteboom 2000, Gambetta 2000, Rousseau *et al.* 1998, Child/Faulkner 1998, Zündorf 1986, siehe auch 3.2.2). Allerdings produziert Vertrauen gleichzeitig das Risiko, enttäuscht zu werden (Bachmann 2001).

Während sich mangelndes Vertrauen negativ auf die Kooperationsbereitschaft auswirken kann (Barmeyer *et al.* 2009, Lorenz 1999), wird umgekehrt Vertrauen zwischen Kooperationspartnern als günstige Voraussetzung für Wissensaustausch und interorganisationale Lernprozesse angesehen (u.a. Heidenreich 2014, Edmondson/Moingeon 1999). Denn Kooperationen bieten immer die Chance auf langfristige Lerneffekte für das Unternehmen oder die Organisation (Matt/Wolff 2005, Child/Faulkner 1998). Der Zugang zu einer großen Ansammlung von Aktivitäten, Erfahrungen und Kooperationspartnern vergrößert die eigene Wissensbasis und damit die Chance auf immer neue Kombinationen bereits vorhandenen Wissens in Form von Innovationen (de Faria *et al.* 2010, Powell/Grodal 2005, Matt/Wolff 2005). Als entscheidend hierfür gilt die sogenannte *absorptive capacity*. Cohen und Levinthal (1990) definieren diese als Fähigkeit von Unternehmen, den Wert

neuen, externen Wissens zu erkennen, es aufzunehmen und zur Steigerung ihrer Innovationsleistung nutzbar zu machen. Auch der Zugang zu neuen Märkten kann durch Kooperation erleichtert werden (Child/Faulkner 1998).

In den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Beiträgen werden interorganisationale Netzwerke und Innovationen als *virtuous cycle*, also als ein sich selbst positiv verstärkendes System angesehen (Powell/Grodal 2005:67): Zunächst werden durch interorganisationale Kooperationen mehr Innovationen geschaffen, und in der Folge ziehen innovative Outputs meist weitere Kooperationen nach sich, was wiederum die Wahrscheinlichkeit erhöht, weitere Innovationen zu schaffen.

Sowohl Wissenschaft als auch Politik sehen deshalb interorganisationale Kooperationen als Instrument zur Steigerung von Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit an (Weyer 2014b, Sydow 2007). Dementsprechend werden Kooperationen – insbesondere solche zwischen Wirtschaft und Wissenschaft – durch die Politik seit einigen Jahren verstärkt gefördert (Heidenreich 2014, Frenken *et al.* 2009). Dies gilt für die regionale, nationale und in den letzten Jahren auch verstärkt für die supranationale Ebene, wobei eine effektive Abstimmung zwischen diesen verschiedenen Politikebenen nach wie vor eine Herausforderung darstellt (Tödtling/Trippel 2011, siehe auch 3.1).

Neben den oben erwähnten Vorteilen bergen Kooperationen für Unternehmen auch Risiken. Gerade im wirtschaftlichen Wettbewerb ist die Angst vor Wissensabfluss und damit vor dem Verlust von Wettbewerbsvorteilen weit verbreitet (Fritsch *et al.* 2007, Nooteboom 2003). Schließlich gewährt man Kooperationspartnern Einblick in die eigene Forschung und damit Zugang zu neuem Wissen. Dieses neu erlangte Wissen könnten die Kooperationspartner auch ausschließlich zu ihrem Vorteil nutzen. Außerdem gehen Kooperationen oft mit einem erhöhten organisatorischen und finanziellen Aufwand einher: Für eine erfolgreiche Kooperation heterogener Akteure müssen Arbeitsprozesse aufeinander abgestimmt werden, und bei der Angleichung verschiedener Verfahrensweisen, unterschiedlicher kognitiver Landkarten und der Findung einer gemeinsamen Sprache entstehen schnell zusätzliche Transaktionskosten (Shinn 2004, Nooteboom 2000). Ein Lösungsmodell für die Organisation und Steuerung von interorganisationalen Lernprozessen und der Vermittlung von implizitem Wissen stellt das Konzept der *communities of practice* dar, mit dem Lave/Wenger (1991) Lernprozesse kontextualisieren und eingebettet in soziale Beziehungen betrachten. *Communities of practice* werden dabei als arbeitsbezogene Gruppen von Personen verstanden, die Normen und Routinen teilen, Informationen und Erfahrungen untereinander austauschen und dabei voneinander lernen (Brown/Duguid 2001, Lave/Wenger 1991). Nach diesem Konzept ist der interorganisationale Austausch oder Transfer von implizitem Wissen durch die Aushandlungsprozesse und geteilte Perspektiven innerhalb der *communities of practice* möglich (Gertler 2003, Brown/Duguid 2001). Beiträge zu *communities of practice* (u.a. Amin/Cohendet 2004,



Wenger 2000, Brown/Duguid 2001, 1991, Lave/Wenger 1991) heben zudem die Komplementarität zwischen informellen und formellen Netzwerken hervor (Grabher/Maintz 2007).

Wenn die kognitive Distanz der Kooperationspartner zu groß ist, bergen interorganisatorische Kooperationen beträchtliche Schwierigkeiten (Nooteboom 2003). Schmickl/Kieser (2008) betonen, dass oftmals schwerwiegende Kommunikationsprobleme überwunden werden müssen, wenn die Zusammenarbeit von Spezialist\*innen aus unterschiedlichen Bereichen funktionieren soll. Child/Faulkner (1998) geben in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass Kooperationspartner auch in organisationaler Hinsicht sehr unterschiedlich sein können. Die unterschiedlichen Organisationskulturen „embody shared attitudes and norms of behaviour“ (Child/Faulkner 1998:232). Ist die Distanz zu groß, erschwert dies die Zusammenarbeit.

Gläser *et al.* (2004:7) fassen die Schwierigkeiten, die bei Kooperationen auftreten können, folgendermaßen zusammen:

Die Verankerung der Akteure in unterschiedlichen Kontexten impliziert Differenzen auf allen für Kooperation wichtigen Handlungsebenen. Die Akteure wissen Unterschiedliches, sprechen verschiedene Sprachen, haben unterschiedliche Präferenzen und Interessen, sind in je spezifische Institutionensysteme und Praxisgemeinschaften eingebunden usw. Diese vielfältigen Heterogenitäten erschweren Kooperation und können sie im Extremfall scheitern lassen.

Können diese geschilderten vielfältigen Heterogenitäten nicht aufgelöst werden, leiden Kooperationen unter „chronischer Instabilität“ (Shinn 2004:81).

Ein weiteres Kriterium, das über Erfolg oder Scheitern interorganisationaler Kooperationen entscheiden kann, betrifft die innerhalb der Kooperation existierenden Machtstrukturen. Ungeklärte Machtverhältnisse können zu Störungen von Kooperationsbeziehungen führen und diese im Zweifelsfall scheitern lassen (Bachmann 2001). Giddens (1995:65) definiert Macht als das Vermögen, gewünschte oder beabsichtigte Ergebnisse herbeizuführen und „fähig zu sein, in die Welt einzugreifen bzw. einen solchen Eingriff zu unterlassen mit der Folge, einen spezifischen Prozess oder Zustand zu beeinflussen“. Crozier/Friedberg (1979) stellen außerdem fest, dass Macht für Individuen und Gruppen immer mit Möglichkeiten einhergeht, auf andere Individuen und Gruppen einzuwirken. Zudem definieren sie Macht als gegenseitige, aber unausgewogene Tausch- und Verhandlungsbeziehung und nicht als Attribut von Personen. Macht ist nach Giddens (1995) einer von mehreren Grundbegriffen der Sozialwissenschaften, der dennoch laut Berthoin Antal *et al.* (2003a) eine der am wenigsten untersuchten Dimensionen von organisationalen Lernprozessen darstellt. Dabei sprechen auch Crozier/Friedberg (1979:27) von der Organisation als „ein Reich von Machtbeziehungen, von Einflussnahme, Feilschen und Berechnung“. Gleichzeitig betonen sie, dass Macht kein reines Unterdrückungsinstrument sei.

Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen wird deutlich, dass die Frage nach dem Koordinierungsmodus von Kooperationen eng mit der Frage nach Kommunikations- und Machtstrukturen zusammenhängt. Bei Kooperationen entscheidet demnach das Zusammenspiel zwischen Vertrauen, Organisation/Steuerung, Kommunikation und Machtstrukturen darüber, inwiefern es sich um eine produktive und erfolgreiche Zusammenarbeit handelt (Scholl *et al.* 2004).

Diese zahlreichen Faktoren und damit verbundenen Schwierigkeiten im Blick, gewichten Braczyk/Heidenreich (2000) die Risiken stärker als die Chancen, die bei Kooperationen für Unternehmen entstehen. Sie gehen davon aus, dass interorganisationale Kooperationen eine nachrangige strategische Option für Unternehmen darstellen und demnach eher unwahrscheinlich sind. Wollen Unternehmen ihre technologischen Kompetenzen oder ihr Wissen erweitern, seien Fusion oder Zukauf die wahrscheinlicheren Alternativen, um mögliche Wissens- und Kontrollverluste zu vermeiden. Kooperationen hingegen kommen laut Braczyk/Heidenreich (2000) nur unter besonderen Voraussetzungen zustande, können allerdings auch durch „außerwirtschaftliche, kulturell oder institutionell verankerte Ordnung flankiert“ bzw. gefördert werden. In jedem Fall ist das Netzwerkmanagement für das Gelingen von Kooperationen entscheidend. Braczyk/Heidenreich (2000) identifizieren dafür fünf zentrale Punkte: Einem gemeinsamen Ziel (1.) schreiben sie eine motivierende, koordinierende, handlungsorientierende und legitimierende Rolle zu; entscheidend ist außerdem die Auswahl der Partner (2.); diese wiederum müssen bei der Regulation (3.) der Netzwerkbeziehungen eine einseitige Nutzenmaximierung vermeiden; zudem sollte das Engagement (4.) der einzelnen Partner verlässlich bestimmt sein; und zuletzt ist für die Bewertung von Netzwerken (5.) entscheidend, ob jeder einzelne Partner das Verhältnis von Aufwand und Ertrag als angemessen empfindet. Anhand dieser Ausführungen wird noch einmal deutlich, dass erfolgreiche Kooperationen von zahlreichen Faktoren abhängen.

Weyer (2014a), Bender (2004) und Nooteboom (2000) beurteilen Kooperationen optimistischer. Sie schätzen die Zusammenarbeit heterogener Akteure zwar ebenso als schwierig ein, da sie häufig mit Verständigungsproblemen, Zielkonflikten oder Konkurrenzsituationen verbunden sind. Doch werden die Chancen von heterogenen Kooperationen stärker gewichtet.

Insgesamt können Kooperationen demnach als Balanceakt interpretiert werden, deren Erfolg maßgeblich von einem gelungenen Ausgleich konträrer Bedingungen abhängt. Einerseits erhöhen sich durch das Eingehen von Kooperationen die Chancen für die Erweiterung der eigenen Kompetenzen, für das Eintreten von Lerneffekten und damit im weiteren Sinne auch für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit. Gleichzeitig besteht die Gefahr, dass spezifische Wissensvorsprünge verloren gehen und/oder Kooperationen trotz eines hohen Verwaltungsaufwands scheitern und damit hohe Kosten produzieren. Die vorliegende Arbeit untersucht, wie Organisationen mit diesen Chancen und Schwierigkeiten von Kooperationen in der Praxis umgehen und inwiefern ein

Balanceakt zwischen den konträren Bedingungen interorganisationaler Kooperationen gelingen kann.

Was empirische Studien zu interorganisationaler Kooperationen im F&E-Bereich betrifft, wird in Strübing *et al.* (2004) zum einen eine Studie von Bender (2004) vorgestellt, in der eine Kooperation am Beispiel eines durch öffentliche Mittel geförderten Verbundprojekts untersucht wird. Zum anderen hat in derselben Publikation Jonas (2004) die Kooperation von drei Forschungs- und Entwicklungsprojekten untersucht und ist dabei der Frage nachgegangen, wie die unterschiedlichen Aktivitäten und Relevanzstrukturen der Akteure koordiniert werden. Bei beiden Untersuchungen standen jedoch Art und Verlauf der Kooperation im Vordergrund, während die damit einhergehenden Lernprozesse und verschiedenen Dimensionen von Nähe keine zentrale Rolle spielten. Manger (2009) hat ebenfalls ein politisch initiiertes und mit öffentlichen Geldern gefördertes Innovationsnetzwerk untersucht und ist dabei qualitativ vorgegangen. Allerdings war dieses Netzwerk in Deutschland angesiedelt und funktionierte demnach unter anderen institutionellen Rahmenbedingungen als die Fälle der vorliegenden Arbeit. Zum anderen fehlt in der Studie von Manger (2009) eine Gegenüberstellung verschiedener Fälle, wie sie in der vorliegenden Arbeit vorgenommen wird. Jungwirth/Müller (2014a) untersuchen politisch geförderte Netzwerke der bayrischen Clusterinitiative und vergleichen die Dynamiken von *top-down*-Clustern – denen der bayrischen Clusterinitiative – mit verschiedenen anderen deutschen und österreichischen Clustern, die in einem *bottom-up*-Prozess entstanden sind. Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt dabei jedoch auf der Bedeutung des Clustermanagements. Zudem spielt in dem Beitrag die institutionelle Einbettung der Netzwerke keine bedeutende Rolle. In einem weiteren Beitrag fassen Jungwirth/Müller (2014b) Konstellationen interorganisationaler Kooperationen zwischen Exploration und Exploitation zusammen, konzentrieren sich dabei jedoch auf die Betrachtung von KMU. Krätke (2010) analysiert ein regionales, wissensbasiertes Netzwerk in der niedersächsischen Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen, allerdings mit einem quantitativen Ansatz. Scholl *et al.* (2004) haben die Rolle von Macht und Kommunikation in Innovationsprozessen untersucht. In 42 Fällen wurden in der Studie Erfolg und Misserfolg von Innovationsprozessen in 16 Unternehmen untersucht. Dabei handelt es sich jedoch lediglich um unternehmensinterne Innovationsprozesse, bei denen Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Organisationen nicht im Vordergrund stehen.

Anhand dieser Erläuterungen wird klar, dass die Untersuchung interorganisationaler Kooperationen, an denen heterogene Akteure aus Unternehmen verschiedener Größe und Forschungseinstellungen beteiligt sind – unter Berücksichtigung des institutionellen Kontexts – die Erkenntnisse aus den genannten Beiträgen ergänzt.

### *2.3.3 Zwischenfazit: Die Bedeutung interorganisationaler Kooperationen für Innovationsprozesse*

Die Entstehung von Innovationen wird in der Innovationsforschung als interaktiver, arbeitsteiliger Prozess interpretiert. Zugleich sind die spezifischen Kompetenzen, die für die Schaffung von Innovationen benötigt werden, nicht immer innerhalb einer Organisation verfügbar. Darüber hinaus sind mit dem Hinzuziehen von externen Kooperationspartnern stets Chancen für die Erschließung neuen Wissens, neuer Märkte und damit zusätzlicher Wettbewerbsvorteile verbunden (Powell/Grodal 2005, Child/Faulkner 1998). Deshalb sind interorganisationale Kooperationen häufig Bestandteil von Innovationsprozessen. Als Kooperation werden in dieser Arbeit reziproke Beziehungen zwischen autonomen Akteuren verstanden, die ein gemeinsames Ziel verfolgen und sich von der Zusammenarbeit bestimmte – in erster Linie wettbewerbliche – Vorteile versprechen (Rissbacher 2002, Sydow 1992, Benisch 1973, Straube 1972).

Für die Beteiligten bergen interorganisationale Kooperationen neben den Chancen jedoch auch Risiken, denn die Zusammenarbeit mit externen Partnern birgt die Gefahr von ungewolltem Wissensabfluss und damit dem Verlust von Wettbewerbsvorteilen (Braczyk/Heidenreich 2000). Eine weitere Hürde für interorganisationale Kooperationen stellt zudem der hohe finanzielle und organisatorische Aufwand dar, der mit einer derartigen Zusammenarbeit verbunden ist. Arbeitsprozesse, Kommunikation, Machtstrukturen und Ziele müssen aufeinander abgestimmt werden (Gläser *et al.* 2004). Zudem münden interorganisationale Kooperationen und die damit einhergehenden Kosten nicht immer in einen direkten Nutzen.

Die Aspekte Vertrauen, Organisation, Kommunikation und Macht spielen für die Entstehung und den Verlauf von interorganisationalen Kooperationen eine entscheidende Rolle. Durch eine gelungene Balance zwischen Kräften des Wandels und der Stabilitätssicherung können Organisationen die Risiken interorganisationaler Kooperationen reduzieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten. Für eine erfolgreiche Kooperation gilt es, die konträren Bedingungen dieser hybriden Form von Zusammenarbeit auszugleichen. Die Lernprozesse und -effekte, die im Verlauf interorganisationaler Kooperationen auftreten können, werden im nächsten Abschnitt eingehend thematisiert.

## **2.4 Lernen und Innovation**

Im Verlauf von Innovationsprozessen treten stets Lernprozesse und -effekte auf. Insofern ist Lernen eng mit Innovationen verknüpft und hat einen wichtigen Einfluss auf Innovationsprozesse (Lundvall 1992). Dies gilt umso mehr für interorganisationale Innovationsprozesse, bei denen heterogene Erfahrungen und Kompetenzen miteinander verknüpft werden (siehe 2.3).

Deshalb wird in diesem Abschnitt die Bedeutung von Lernen für Innovationsprozesse diskutiert. Dafür wird zunächst der Lernbegriff aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und definiert, bevor dann verschiedene Lerntypen interorganisationalen Lernens herausgearbeitet werden.

#### 2.4.1 *Lernen in verschiedenen Kontexten, Formen und Forschungsfeldern*

Schlagwörter wie „Wissensgesellschaft“ oder „lebenslanges Lernen“ werden gern in öffentlichen Debatten und Vorträgen oder politischen Programmen aufgegriffen. Dabei basieren die unterschiedlichen Beiträge oft auf verschiedenen Auslegungen des Lernbegriffs. Auch in der Wissenschaft existiert bislang keine eingängige, explizite Theorie, die Lernen mit Wissen und Innovation verbindet (Boerner *et al.* 2003, Nooteboom 2000). Dies liegt nicht zuletzt daran, dass Lernen in den unterschiedlichsten Disziplinen wie der Psychologie, den Kognitionswissenschaften, der Pädagogik, der Managementforschung und der Soziologie eine zentrale Rolle spielt. Aus diesem Grund existiert eine breite Literaturbasis zum Thema (Berthoin Antal *et al.* 2003a, Nooteboom 2000, Easterby-Smith/Araujo 1999). Doch nicht nur zwischen, auch innerhalb der Disziplinen werden unterschiedliche Aspekte und Konzepte des Lernens betont, die teilweise divergieren (Pawlowsky 2003, Nooteboom 2000, Prange 1999, Edmondson/Moingeon 1999). Während diese Divergenz einerseits als lösungsbedürftig und damit als ein Defizit verstanden werden kann, ist es andererseits genauso möglich, dies als theoretische Weiterentwicklung und somit als Vorteil zu interpretieren (Easterby-Smith/Araujo 1999, Prange 1999).

Die Ansätze der verschiedenen Disziplinen eint die grundlegende Annahme, dass Lernen prinzipiell eine Art der Veränderung bezeichnet (Bateson 1992). Bei der konkreteren Definition der Art von Veränderung, mit der Lernen einhergeht, bewegen sich die Ansätze dann auseinander (Bateson 1992). Zur Verwendung des Lernbegriffs ist anzumerken, dass der englische Ausdruck „*learning*“ sowohl einen Prozess als auch ein Ergebnis bezeichnet, d.h. sowohl eine Lerntätigkeit als auch das Wissen oder die Fertigkeiten, die aus diesem Prozess hervorgehen (Prange 2002, Argyris/Schön 1999). Im Deutschen hingegen wird das Ergebnis eines Lernprozesses gemeinhin als „Lehre“ bezeichnet und damit das Lernergebnis vom Lernprozess abgegrenzt (Argyris/Schön 1999). In der vorliegenden Arbeit beinhaltet der Lernbegriff angelehnt an die Mehrdeutigkeit des englischen Begriffs stets beides, den Prozess ebenso wie das Ergebnis bzw. den Effekt des Lernens.

Für die Beschäftigung mit den verschiedenen theoretischen Konzepten des Lernbegriffs ist es zunächst einmal sinnvoll, zwischen verschiedenen Kontexten zu unterscheiden, auf die sich Lernen beziehen kann. Pawlowsky (2003) spricht hierbei von *system levels* und bezeichnet damit die schrittweise Unterscheidung von individuellem, zu kollektivem und organisationalem Lernen.

Der engste Kontext, innerhalb dessen Lernen stattfinden kann, bezieht sich auf Einzelpersonen und untersucht individuelles Lernen. Hierbei geht es vorrangig um die Veränderung kognitiver

Strukturen der betreffenden Einzelpersonen und um die Auswirkung, die dieser Vorgang auf das Individuum hat (Pawlowsky 2003). Mit diesem Lernkontext beschäftigen sich vor allem die Kognitionswissenschaften und die Psychologie. Erweitert man diesen Fokus, gelangt man zum interpersonellen Lernen oder Gruppenlernen, das heißt zu Lernen, das zwischen Einzelpersonen stattfindet. Gruppenlernen, das zum Beispiel innerhalb eines Teams stattfindet, bildet dabei den Übergang zwischen individuellem und organisationalem Lernen (Pawlowsky 2003). Senge (1990) sieht Teams als fundamentale Lerneinheiten in modernen Organisationen. Mit diesem Lernkontext beschäftigt sich die Pädagogik ebenso wie die Managementforschung.

Komplexer und abstrakter wird die Betrachtung, wenn es um die institutionelle Form von Lernen geht. Dabei steht die Frage im Mittelpunkt, ob und, wenn ja, wie Organisationen lernen können. Cyert/March (1963) gehört zu den ersten Beiträgen, die den Begriff des organisationalen Lernens nutzen (Pawlowsky 2003, Prange 2002). Obwohl das Konzept des organisationalen Lernens damit schon seit mehreren Jahrzehnten besteht, hat es erst im Verlauf der 1990er Jahre eine breite Aufmerksamkeit gewonnen. Dies hat sich vor allem durch einen sprunghaften Anstieg von Publikationen im Bereich der Managementforschung bemerkbar gemacht (Prange 2002, Easterby-Smith/Araujo 1999, Prange 1999). Beim Erforschen von organisationalem Lernen ist es wie bei der Erforschung individueller Lernprozesse möglich, den Fokus auf wechselseitiges Lernen auszuweiten. Findet zwischen Organisationen ein Lernprozess statt, spricht man demnach von interorganisationalem, wechselseitigem organisationalem oder auch netzwerkartigem Lernen (Pawlowsky 2003). Aspekte rund um organisationales Lernen sind vorwiegend Untersuchungsgegenstand in Beiträgen der Managementforschung und der Organisationssoziologie.

Man kann also einerseits eine Einteilung in einseitiges und wechselseitiges Lernen vornehmen, und andererseits in individuelles und organisationales Lernen (Matt/Wolff 2005). Bei einseitigem Lernen kommt es zu einem Wissenstransfer, der sich lediglich in eine Richtung bewegt. Bei wechselseitigem Lernen geht man von einem Austausch von Wissen aus. Individuelles Lernen bezieht sich immer auf konkrete Personen, während bei organisationalem Lernen ein abstrakterer Lernprozess stattfindet, der sich innerhalb einer Organisation abspielt und sich in den meisten Fällen dann auch in ihren Strukturen widerspiegelt. Für eine klare Verwendung des Lernbegriffs ist es wichtig, die verschiedenen Kontexte voneinander zu unterscheiden, innerhalb derer sich Lernprozesse abspielen können. Die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit konzentriert sich auf organisationales Lernen. Aus diesem Grund wird im Folgenden noch einmal näher auf Theorien organisationalen Lernens eingegangen.

Organisationales Lernen ist eng mit individuellem Lernen verknüpft, da der Begriff sich aus den Theorien zu individuellem Lernen entwickelt hat. Um empirisch zu untersuchen, wie Organisationen lernen, verfolgen die meisten wissenschaftlichen Beiträge einen dieser beiden Ansätze: Sie fragen entweder danach, wie Theorien des individuellen Lernens in Organisationen angewandt

werden können, oder danach, wie Individuen in organisationalen Kontexten lernen (Cook/Yanow 1993).

Um Theorien des individuellen Lernens auf Organisationen zu übertragen, geht man davon aus, dass Organisationen lernen können, weil sie Kapazitäten besitzen, die zum Lernen befähigen und die identisch oder äquivalent sind zu denen von Individuen (Boerner *et al.* 2003, Nonaka/Takeuchi 1997). Diese Herangehensweise behandelt Organisationen demnach als Quasi-Individuen (Cook/Yanow 1993). Der zweite Ansatz zu organisationalem Lernen untersucht das individuelle Lernen eingebettet in einen organisationalen Kontext. Hierbei geht man davon aus, dass in Organisationen Lernprozesse bei sogenannten Schlüsselpersonen stattfinden, den sogenannten *agents* (Huysman 1999, Cook/Yanow 1993, Argyris/Schön 1978). Wenn Lernprozesse dieser Schlüsselpersonen zu beobachtbaren Veränderungen in den Aktivitätsmustern der Organisation führen, spricht man von organisationalem Lernen (Huysman 1999, Cook/Yanow 1993, Simon 1991). Auf diese Weise wird die Problematik gelöst, dass Lernprozesse in Organisationen nur schwer sichtbar sind (Child/Faulkner 1998, Argyris/Schön 1978). Da dieser Ansatz auf der Beobachtung von Veränderungen in Organisationen basiert, ist er unmittelbar verknüpft mit Theorien zu organisationalem Wandel (Cook/Yanow 1993, Argyris/Schön 1978). Diese beiden Ansätze existieren mehr oder weniger parallel zueinander. Daher gibt es in der Organisationsforschung keine einhellige Antwort darauf, *wer* nun eigentlich lernt, wenn es um organisationales Lernen geht (Prange 1999). Obwohl beide Ansätze auf einem Verständnis von individuellem Lernen basieren, stimmen sie darin überein, dass organisationales Lernen sich von individuellem Lernen unterscheidet (Huysman 1999, Cook/Yanow 1993, Fiol/Lyles 1985).

Neben den unterschiedlichen Ansätzen zur empirischen Erforschung organisationalen Lernens betreffen grundlegende theoretische Unterschiede die Fragen, ob Lernen immer in Verhaltensänderungen sichtbar wird, und ob Lernen generell mit verbesserter Leistung einhergeht. Beiträge wie Boerner *et al.* (2003) und Child/Faulkner (1998) gehen beispielsweise von dem in der Managementliteratur klassischen Verständnis des Lernbegriffs aus. Sie definieren Lernen als Aneignung und Nutzung von bereits bestehendem Wissen und/oder die Schaffung neuen Wissens mit der Absicht, eine ökonomische Leistung zu verbessern (Boerner *et al.* 2003:89). Dagegen argumentieren Maier *et al.* (2003) in ihrem Beitrag aus psychologischem Blickwinkel, dass organisationales Lernen nicht automatisch mit verbesserter Leistung oder Effizienz gleichgesetzt werden kann. In dem Beitrag wird zwischen Lernen und vorsätzlichem Lernen (*intentional learning*), das verbesserte Leistung zum Ziel hat, unterschieden (Maier *et al.* 2003). Denn Verhaltensänderungen und eine gesteigerte Effizienz in der Praxis resultieren nicht zwangsläufig aus vorangegangenen Lernprozessen. Ebenso können veränderte externe Bedingungen die Ursache dafür sein. Diese Argumentation mündet in eine weiter gefasste Definition nach Anderson (1995:4), derzufolge Lernen als ein Prozess bezeichnet wird, „by which relatively permanent changes occur in behavioural potential as a

result of experience“. Huber (1991:89) vertritt ebenfalls ein weiteres Verständnis von organisationalem Lernen:

An organization learns if any of its units acquires knowledge that it recognizes as potentially useful to the organization.

Bei dieser Definition werden Organisationen auf kleinere Einheiten heruntergebrochen, ohne diese Einheiten allerdings näher zu definieren. Organisationales Lernen findet statt, wenn sich nach der Verarbeitung bestimmter Informationen die Bandbreite potenzieller Verhaltensweisen ändert. Lernen mündet demnach nicht zwingend in Verhaltensänderungen, sondern kann sich auch ausschließlich in veränderten kognitiven Strukturen zeigen. Diese breiter angelegten Definitionen von Lernen führen allerdings dazu, dass organisationale Lernprozesse empirisch schwieriger zu untersuchen sind, da in diesem Fall Lernen weniger deutlich sichtbar und damit schwerer messbar ist. Huber (1991) führt darüber hinaus wie auch später Maier *et al.* (2003) an, dass Lernen selten ein beabsichtigter oder bewusster Vorgang ist, sondern häufig unbeabsichtigt und unsystematisch auftritt und demnach nicht automatisch die Effektivität der Lernenden steigert. Andererseits stellen Berthoin Antal *et al.* (2003b) fest, dass sich Lernprozesse ebenso wenig ohne Mühe und völlig automatisch einstellen.

Diese unterschiedlichen Ansatzpunkte und Definitionen, die jeweils unterschiedliche Akzente betonen, verdeutlichen die große Bandbreite an Fragen und Themenbereichen, die innerhalb der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen mit dem Lernbegriff verbunden sind. Die Ansätze zu organisationalem Lernen eint die Bemühung, Lernen von der individuellen Ebene auf einen größeren Kontext zu übertragen und auszuweiten (Pawlowsky 2003). Die vorliegende Arbeit ist darauf ausgerichtet zu untersuchen, ob durch die Kooperation bei den beteiligten Unternehmen und Organisationen Lernprozesse in Form von veränderter Wahrnehmung oder verändertem Verhalten stattfinden. Eine verbesserte Leistung als Ergebnis der Lernprozesse steht bei dieser Betrachtung nicht im Vordergrund. Diese Auffassung entspricht der weit gefassten Definition von organisationalem Lernen.

Darüber hinaus ist es wichtig, organisationales Lernen nicht mit dem Konzept der „lernenden Organisation“ zu verwechseln oder gleichzusetzen, denn die beiden Begriffe sind unterschiedlichen Forschungssträngen zuzuordnen: Während die Untersuchung von organisationalem Lernen das Ziel verfolgt, Wesen und Prozess des Lernens innerhalb von Organisationen zu verstehen, sind mit dem Begriff der „lernenden Organisation“ eher normative Modelle und Methoden verbunden, die auf Verbesserungen in Organisationen und praxisnahe *best-practice*-Handreichungen abzielen (Easterby-Smith/Araujo 1999).

Neben der Abgrenzung der verschiedenen Lernkontexte und der Gegenüberstellung der unterschiedlichen Definitionen von Lernen ist für eine differenzierte Betrachtung des Lernbegriffs eine



Unterscheidung der verschiedenen Arten von Lernprozessen wichtig. In der Literatur werden die verschiedenen Lernprozesse teilweise einander gegenübergestellt, teilweise werden allerdings auch verschiedene Bezeichnungen für ähnliche Vorgänge herangezogen. Die verschiedenen Arten von organisationalen Lernprozessen werden im Folgenden zusammengefasst, wobei sich die vorliegende Arbeit dabei auf Ansätze beschränkt, die sich auf organisationales Lernen beziehen.

Beim *learning by doing* oder dem *experiential learning* geht es um das Lernen aus alltäglicher Erfahrung nach dem Prinzip *trial and error* (Lundvall/Johnson 1994, Levitt/March 1988). Der Prozess *learning by searching* bezeichnet hingegen bewusstes, organisiertes und damit zielgerichtetes Suchen nach neuem Wissen. Teilweise wird noch einmal zusätzlich das *scientific learning* genannt, womit die organisierte, aber breiter angelegte Suche nach neuem Wissen gemeint ist (Hage/Hollingsworth 2000). Diesem Prozess entspricht aus der Arenen-Perspektive von Hage/Hollingsworth (2000) die Grundlagenforschung, während *learning by searching* mit angewandter Forschung verbunden wird. Lundvall/Johnson (1994) hingegen bezeichnen mit *learning by searching* wissenschaftliche Forschung im Allgemeinen und fassen damit Grundlagen- und angewandte Forschung zusammen.

Levitt/March (1988) stellen dem *learning by searching* das *learning by doing* gegenüber. Lundvall/Johnson (1994) dagegen kontrastieren *learning by searching* mit dem unsystematischen Lernprozess des *learning by producing*, das Lernen als ein Nebenprodukt von Routinen bezeichnet, die nicht explizit auf die Schaffung neuen Wissens ausgerichtet sind. Diese beiden Arten von Lernprozessen schließen sich jedoch nicht gegenseitig aus, sondern beeinflussen sich. Beide Vergleiche behandeln die Komplementarität von zielgerichteten und unsystematischen Lernprozessen.

Tabelle 6: Komplementarität von systematischen und unsystematischen Lernprozessen

Zielgerichteter Lernprozess	Unsystematischer Lernprozess
<i>Learning by searching</i>	<i>Learning by doing/experiential learning</i>
<i>Scientific learning</i>	➤ Lernen aus alltäglicher Erfahrung nach dem Prinzip <i>trial and error</i>
➤ Organisiertes, zielgerichtetes Lernen, wissenschaftliche Forschung	<i>Learning by producing</i>
	➤ Lernen als Nebenprodukt von Routinen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Lundvall/Johnson (1994) und Levitt/March (1988)

Die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit bezieht sich vorrangig auf *learning by searching*, das hier nach Lundvall/Johnson (1994) als wissenschaftliche Forschung insgesamt verstanden wird. Effekte aus dem erfahrungsbasierten *learning by doing* und dem unabsichtlichen *learning by producing* werden vereinzelt thematisiert, wenn es um das Lernen im Bereich des Kooperationsmanagements geht. Im Zentrum der Untersuchung steht allerdings die Unterscheidung verschiedener Lerntypen und -modi, die im folgenden Abschnitt erläutert werden.

### 2.4.2 Typen interorganisationalen Lernens

In der Organisationsforschung wird durch eine Einteilung von Lernen in verschiedene Ordnungen oder Typen versucht, Kategorien für die Intensität von Lernprozessen und die Art der Lerneffekte zu bilden. Eine Herleitung für diese Betrachtungsweise ist bei Bateson (1992:367) zu finden:

Veränderung bedeutet Prozeß. Aber Prozesse sind selbst der „Veränderung“ unterworfen. Der Prozeß kann sich beschleunigen, er kann sich verlangsamen, oder er kann andere Typen der Veränderung durchlaufen, so daß wir sagen werden, daß es sich nunmehr um einen „anderen“ Prozeß handelt.

Für die unterschiedlichen Lerntypen existieren in der Literatur zu organisationalem Lernen verschiedene Bezeichnungen: Teilweise wird zwischen Lernen erster und zweiter Ordnung unterschieden (Hedberg *et al.* 1976), zwischen *lower-level learning* und *higher-level learning* (Fiol/Lyles 1985), zwischen *single-* und *double-loop*-Lernen (Argyris/Schön 1978, siehe auch Tabelle 7) oder zwischen *exploitation* und *exploration* (March 1991). Alle genannten Konzepte verfolgen dabei eine ähnliche Grundidee.

Die erste Form von Lernen bezeichnet dabei immer das Verfeinern bestehender Kompetenzen und eine Steigerung der Effizienz bei unveränderten Rahmenbedingungen. Die zweite Form bezieht sich auf den Aufbau neuen Wissens und zieht eine grundlegende Veränderung nach sich, durch die sich eine gänzlich neue Sichtweise auf Dinge, Strukturen oder Zusammenhänge ergibt (Güttel/Konlechner 2014, Nooteboom 2000). Während *exploitation* für Unternehmen in kurzfristiger Hinsicht überlebenswichtig ist, brauchen sie langfristig jedoch auch ein gewisses Maß an *exploration*. Demnach muss ein Unternehmen für ein erfolgreiches Bestehen auf kurze und lange Sicht beides leisten. Daraus wiederum ergibt sich ein gewisser Widerspruch (Nooteboom 2000). Während für *exploitation* die Steuerung von Prozessen sowie feststehende Routinen und Rahmenbedingungen notwendig sind, verlangt *exploration* im Gegensatz dazu jedoch die Veränderung oder Auflockerung dieser feststehenden Regeln und der damit einhergehenden Kontrolle. *Exploitation* wird häufig mit einem inkrementellen Innovationsprozess gleichgesetzt und geht mit Lernen erster Ordnung einher, während *exploration* eher zu radikalen Innovationen führt, wofür Lernen zweiter Ordnung notwendig ist. Die Balance zwischen diesen beiden Lerntypen wird als Ambidextrie bezeichnet (Duncan 1976). Ambidextrie bedeutet so viel wie Beidhändigkeit. In Bezug auf die Kopplung von *exploration* und *exploitation* umfasst der Begriff den Einsatz beider Lernmodi, um gleichermaßen auf reifen und sich entwickelnden Märkten erfolgreich zu sein (Güttel/Konlechner 2014). Die folgende Tabelle fasst noch einmal die grundlegenden Unterschiede zwischen den beiden Lerntypen zusammen:

Tabelle 7: Grundlegende Typen organisationalen Lernens

	<b>Single-loop learning Exploitation</b>	<b>Double-loop learning Exploration</b>
<b>Bedeutung</b>	Anpassungslernen	Veränderungslernen
<b>Effekt</b>	Regulierung des Systems, aufbauend auf bestehenden Normen	Restrukturierung von Werten und Normen
<b>Rahmen</b>	Rahmenbedingungen bleiben bestehen	Grundlegende Hinterfragung und Veränderung der Rahmenbedingungen möglich

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Argyris/Schön (1978) und March (1991)

Bei Bateson (1992) existiert darüber hinaus noch ein Lernen dritter Ordnung bzw. ein dritter Lern-  
typ: Das Deutero-Lernen. Nicht nur das Verhalten der Organisation wird dabei hinterfragt, son-  
dern ebenso der Lernprozess an sich (Dierkes *et al.* 2003). Lernergebnisse aus einem Lernkontext  
können dabei in einen anderen Lernkontext übertragen werden, was insgesamt zu beschleunigten  
Lernprozessen führt (Pawlowsky 2003, Dierkes *et al.* 2003, Bateson 1992). Dadurch lernen Orga-  
nisationen aus ihren bisherigen Lernprozessen und bringen einen nachhaltigen Lernprozess in  
Gang. Dafür benötigt man nach Garratt (1990:127) einen so genannten „*helicopter view*“. Senge  
(1990:13) bezeichnet diese Art grundlegender Bewusstseinsveränderung als „*metanoia*“. Durch  
diese werde ein Systemdenken erlernt, mit dem man in der Lage sei, grundlegende Strukturen zu  
erkennen, die das Verhalten steuern (Senge 1990).

Das Konzept der verschiedenen Lerntypen bringt die Schwierigkeit mit sich, eine klare Abgren-  
zung der Typen oder Modi vorzunehmen. Dies betrifft vor allem empirische Studien. Auf der an-  
deren Seite ermöglichen die vorgestellten Konzepte gerade für empirische Studien eine Unterschei-  
dung verschiedener Lernprozesse und damit eine differenzierte Betrachtung und eine  
Identifizierung der entscheidenden Faktoren für die Schaffung neuen Wissens, welche die Organi-  
sation von Wissensproduktion beeinflussen.

Neben der Unterscheidung unterschiedlicher Intensitäten organisationalen Lernens spielt für die  
empirische Untersuchung von Lernprozessen, die zwischen verschiedenen Organisationen stattfin-  
den, ebenso die Frage nach der Wechselseitigkeit von Lernprozessen eine Rolle.

Verschiedene Arten von Lernen schließen unterschiedlich viel soziale Interaktion ein (Lund-  
vall/Johnson 1994). Lernen bezeichnet zwar stets einen interaktiven Prozess. Jedoch ist diese Inter-  
aktion nicht automatisch wechselseitig, d.h. mit gleichwertigen Lernprozessen oder -effekten für  
alle am Lernprozess Beteiligten verbunden. Infolgedessen ist bei der Untersuchung von interorga-  
nisationalem Lernen zwischen wechselseitigem Lernen, das sich auf Wissensaustausch bezieht, und  
einseitigem Lernen, das den Transfer von Wissen von einer Organisation in die andere bezeichnet,

zu unterscheiden. Wechselseitiges Lernen ist mit intensivem Wissensaustausch verbunden und wird auch als *interactive learning* oder *cross learning* bezeichnet (Lundvall 1988). Einseitiges Lernen ist lediglich mit einem Wissenstransfer in einer Richtung verbunden. Eine Zwischenstufe bildet das *knowledge bridging* (Schmickl/Kieser 2008, Grunwald/Kieser 2007). Diese Form von interorganisationalem Lernen kann zwar als wechselseitiges Lernen bezeichnet werden, dabei wird aber nur sehr bedingt Wissen ausgetauscht. Die Kooperationspartner verknüpfen ihr unterschiedliches Wissen miteinander und teilen lediglich das Wissen, welches an den Schnittstellen zur Überbrückung der verschiedenen Bereiche benötigt wird, nicht aber ihre Kernkompetenzen. Dies bringt einen hohen Grad an Modularisierung mit sich (Schmickl/Kieser 2008).

Es gibt eine große Bandbreite an empirischen Studien zu organisationalem Lernen. Eine Vielzahl konzentriert sich allerdings auf unternehmensinterne Lernprozesse und nicht zwingend auf den wissensintensiven Bereich von technologischen Innovationen. So untersuchen beispielsweise Lulies *et al.* (1993) mit einer ähnlichen methodischen Vorgehensweise wie die vorliegende Arbeit Prozesse des Wissenstransfers bei Entwicklungsprojekten. Allerdings bezieht sich die Studie zum einen auf unternehmensinterne Entwicklungsprojekte; zum anderen spielte Anfang der 1990er Jahre in Deutschland virtuelle Kommunikation im Arbeitsleben noch keine zentrale Rolle. Die Frage nach der Bedeutung verschiedener Kommunikationsformen und räumlicher Nähe könnte deshalb mittlerweile andere Antworten zu Tage fördern. Allerdings kommen Huysman/de Wit (2004) zu dem Ergebnis, dass virtuelle Kommunikation persönliche Treffen und *face-to-face*-Kontakte nicht vollständig ersetzen kann. Die Arbeit besteht aus zehn Fallstudien zum Teilen und Austauschen von Wissen, in deren Verlauf eine IKT-Falle (Informations- und Kommunikationstechnologien), eine Management-Falle und eine *local-learning*-Falle identifiziert werden (Huysman/de Wit 2004). Fritsch *et al.* (2007) untersuchen Wissensflüsse in arbeitsteiligen Innovationsprozessen zwischen Hochschulen und der privaten Wirtschaft. Allerdings stehen bei der Untersuchung Hochschulen im Zentrum der Betrachtung. Zudem konzentriert sich die Studie auf ostdeutsche Regionen und stützt sich vorrangig auf quantitative Methoden, da mit Hilfe von Netzwerkanalyse Daten zu Patentanmeldungen ausgewertet werden. Die vorliegende Untersuchung ergänzt demzufolge die genannten Beiträge, da es hier erstens um interorganisationale Lernprozesse geht, zweitens die Unternehmensperspektive verstärkt berücksichtigt und drittens die Forschungsfrage mit einer qualitativen Herangehensweise bearbeitet wird.

#### 2.4.3 Zwischenfazit: Die Bedeutung interorganisationalen Lernens für Innovationsprozesse

Da mit Innovationen stets Lernprozesse und -effekte einhergehen, sind diese Begriffe eng miteinander verbunden. Innerhalb und zwischen den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen, die sich mit dem Thema Lernen beschäftigen, existieren unterschiedliche Definitionen des Lernbegriffs.

Auf Grundlage dieser unterschiedlichen Auffassungen lassen sich Lernen im Allgemeinen und interorganisationales Lernen im Besonderen als hochkomplexer Prozess betrachten.

Es kann zunächst grundsätzlich zwischen einseitigem und wechselseitigem sowie zwischen individuellem und organisationalem Lernen unterschieden werden. Neben diesen verschiedenen so genannten Lernkontexten kann zudem zwischen verschiedenen Arten von Lernprozessen unterschieden werden. In der vorliegenden Arbeit stehen die Lernprozesse *learning by searching* und *learning by doing* im Vordergrund, also das gezielte wissenschaftliche Forschen und das praktisch orientierte Lernen aus Erfahrung.

Das Themenfeld des organisationalen Lernens lässt sich der Management- und Organisationsforschung zuordnen und wird sowohl in den Wirtschaftswissenschaften als auch in der Organisationssoziologie breit diskutiert und untersucht. Weitgehende Einigkeit herrscht innerhalb der Forschung darüber, dass organisationales Lernen in den meisten Fällen soziale Interaktion einschließt und dass Ausprägung und Intensität dieser Interaktion stark variieren können. Da in der vorliegenden Arbeit Kooperationsbeziehungen in Innovationsnetzwerken untersucht werden, geht es in den folgenden Kapiteln vor allem um die verschiedenen Typen des interorganisationalen Lernens. Hierbei kann erstens zwischen Lernen erster, zweiter und dritter Ordnung unterschieden werden. Diese Kategorien beziehen sich auf die Intensität von Lernprozessen und werden auch als Lerntypen bezeichnet. Zweitens gibt es mit der Einteilung in Kategorien wie *cross learning* und *knowledge bridging* eine Abstufung über den Intensitätsgrad der Wechselseitigkeit von Lernprozessen.

## 2.5 Die Bedeutung von Nähe, Kooperation und Lernen für Innovationsprozesse

In diesem Kapitel wurde gezeigt, dass die Entstehung von Innovationen eng mit verschiedenen Formen von Lernprozessen, mit interorganisationaler Interaktion und Kooperation sowie mit der Frage nach verschiedenen Arten von Nähe verbunden ist. Die vorliegende Arbeit verknüpft mithilfe eines interdisziplinären Ansatzes diese zentralen Themenfelder der Innovationsforschung miteinander, die bisher in empirischen Studien selten aus einer ähnlich umfassenden Perspektive untersucht worden sind.

Zunächst werden institutionelle und räumliche Kontextbedingungen von Innovationsprozessen berücksichtigt; denn die verschiedenen Dimensionen von Nähe – neben der räumlichen und institutionellen Dimension sind hier die soziale, organisationale und kognitive Dimension zu nennen – sind bei der Entstehung von Innovationen von zentraler Bedeutung (siehe 2.2.2). Diese verschiedenen Dimensionen stehen in einem dynamischen Wechselspiel zueinander. Die vorliegende Arbeit legt einen besonderen Akzent auf räumliche Nähe und das Verhältnis zu anderen Dimensionen des Nähebegriffs. Denn *face-to-face*-Kontakte und die damit einhergehende räumliche Nähe gelten als notwendig für den Austausch von personengebundenem, implizitem Wissen, welches für die

Entstehung von Innovationen von entscheidender Bedeutung ist (siehe 2.2.1). Insofern trägt die Berücksichtigung des räumlichen Kontextes bei der Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Kooperation, Lernen und Innovation zu einem Ergebnis bei, das die komplexen Entstehungsstrukturen von Innovationen widerspiegelt.

Innovationsprozesse gehen in der Regel mit Interaktion und Feedbackschleifen einher. Der Zusammenschluss verschiedener autonomer Akteure mit dem Ziel, durch Innovationen einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen, ist jedoch ein ambivalentes Vorhaben, und zwar nicht zuletzt deshalb, weil Kooperationspartner teilweise selbst in einem Konkurrenzverhältnis zueinander stehen (siehe 2.3.2). Das richtige Maß an Nähe spielt hier eine entscheidende Rolle. Einerseits verspricht die Kooperation einen Zugewinn an Wissen, Kompetenzen und wirtschaftlichen Vorteilen. Andererseits geht damit gleichzeitig das Risiko des Verlusts von Wissen und damit auch von wettbewerblichen Vorteilen einher. Daraus ergibt sich die Frage, wie Akteure mit den konträren Bedingungen von interorganisationalen Kooperationen im F&E-Bereich umgehen und diese ausbalancieren.

Mit der Frage danach hängt zusammen, wie intensiv Lernen, insbesondere wechselseitiges Lernen, während Innovationsprozessen stattfindet. Denn in der Innovationsforschung wird nicht nur nach Lernkontexten und Lernarten unterschieden. Es existieren darüber hinaus verschiedene Versuche, Kategorien zu bilden, um Lernen nach seiner Intensität im Allgemeinen und seiner Wechselseitigkeit im Besonderen einzuteilen (Schmickl/Kieser 2008, Bateson 1992, March 1991, Argyris/Schön 1978, Duncan 1976, siehe auch 2.4.2). Diese Kategorien sind zwar nicht immer eindeutig voneinander abzugrenzen. Jedoch können sie als Hilfestellung für empirische Studien dienen und verdeutlichen gleichzeitig die Komplexität von Lernprozessen.

Zu den einzelnen hier genannten Themenkomplexen existiert bereits eine Literaturbasis empirischer Studien mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen (siehe 2.2.2, 2.3.2, 2.4.2). Die vorliegende Arbeit unterscheidet sich in dreierlei Hinsicht von diesen empirischen Grundlagen: Erstens werden die verschiedenen Themenkomplexe rund um die Debatten zu Nähe, Kooperation und Lernen in einer Arbeit zusammengefügt; zweitens ist das Vorgehen der Untersuchung im Gegensatz zu den überwiegend quantitativen Studien qualitativ ausgerichtet; drittens werden Kooperationsbeziehungen eingebettet in ihr institutionelles Umfeld am Beispielland Frankreich untersucht. Darüber hinaus wird die Arbeit mit ihrem interdisziplinären Ansatz dem ebenfalls interdisziplinären Feld der Innovationsforschung gerecht und wirkt damit einer disziplinären Aufspaltung der verschiedenen Forschungszweige innerhalb der Innovationsforschung entgegen (siehe 2.1.4). Die Untersuchung führt mit ihrer Fragestellung nach dem Zusammenspiel von Nähe, Kooperation und Lernen in regionalen Innovationsnetzwerken in Frankreich Aspekte aus der Innovationsforschung, der evolutionären Wirtschaftsgeographie, dem Neo-Institutionalismus, der Organisations- und Managementforschung, der Organisations- und Techniksoziologie und der Kulturräumforschung

zusammen. Die Schnittstelle dieser Fachgebiete bildet die Betrachtung von Interaktionen bei Lern- und Innovationsprozessen unter der Berücksichtigung institutioneller Rahmenbedingungen.

Um die drei Themenkomplexe Nähe, Kooperation und Lernen aus einer interdisziplinären Perspektive zu analysieren, wird im folgenden Kapitel der Untersuchungsrahmen für die empirische Studie entworfen. Da der Untersuchungsgegenstand – die Kooperationsbeziehungen innerhalb der *pôles de compétitivité* – unter Berücksichtigung seiner institutionellen und sozio-kulturellen Einbettung betrachtet wird, spielt dabei das Innovationssystem Frankreichs eine Rolle. Vor dem Hintergrund, dass für die vorliegende Untersuchung die politische Förderung von Kooperations- und Lernprozessen innerhalb von regionalen Netzwerken eine wichtige Rolle spielt, werden deshalb politische Entwicklungen und Strukturen innerhalb des französischen Innovationssystems besonders in den Blick genommen. Nach der Analyse des französischen Innovationssystems mit besonderer Gewichtung innovationspolitischer Entwicklungen werden anschließend für die empirische Untersuchung des Zusammenspiels von Nähe, Kooperation und Lernen drei Thesen entworfen.

Regionale Innovationsnetzwerke in Frankreich  
F&E-Kooperationen innerhalb der pôles de  
compétitivité

Krüth, K.

2018, XXIII, 254 S. 16 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-20152-4