

Rosenfeld, Martin T. W.; Horny, Christoph:

**Wie vernetzt sind die privaten Firmen in Mitteldeutschland?
Räumliche Muster der Kooperation im Rahmen „Formeller
Unternehmensnetzwerke“ (FUN)**

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-4295055>

In:

Rosenfeld, Martin T. W.; Stefansky, Andreas (Hrsg.) (2021):

„Metropolregion Mitteldeutschland“ aus raumwissenschaftlicher Sicht.

Hannover, 96-126. = Arbeitsberichte der ARL 30.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-42954>



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Martin T. W. Rosenfeld, Christoph Hornych¹

WIE VERNETZT SIND DIE PRIVATEN FIRMEN IN MITTELDEUTSCHLAND? RÄUMLICHE MUSTER DER KOOPERATION IM RAHMEN „FORMELLER UNTERNEHMENSNETZWERKE“ (FUN)

Gliederung

- 1 Einleitung
 - 2 Kooperation zwischen Unternehmen aus theoretischer Sicht: Institutionelle Ausprägungen, Vor- und Nachteile, Hypothesen
 - 2.1 Einordnung der FUN in die allgemeine Systematik von Firmennetzwerken
 - 2.2 Ansätze zur Erklärung der räumlichen Ordnung von Kooperationsbeziehungen
 - 2.2.1 Vorteile der intraregionalen Kooperation
 - 2.2.2 Nachteile der intraregionalen Kooperation
 - 2.3 Hypothesen zur räumlichen Ausprägung von FUN
 - 3 Operationalisierung und empirische Ermittlung von FUN-Arrangements
 - 3.1 Strategien zur Identifizierung von FUN und zur Erhebung von Daten zu FUN
 - 3.2 Die räumliche Ordnung von Mitteldeutschland und seiner Städte
 - 3.3 Datenerhebung
 - 4 Beschreibung der Struktur der Daten aus der FUN-Datenbank
 - 5 Indikatoren für die Messung der Konzentration und Konnektivität von FUN
 - 5.1 Räumliche Konzentration von FUN
 - 5.2 Konnektivität zwischen den NP aus verschiedenen räumlichen Einheiten
 - 5.2.1 Grad der Konnektivität (DOC)
 - 5.2.2 Vernetzungshäufigkeit (FOC)
 - 6 Empirische Ergebnisse
 - 7 Fazit
- Literatur

Kurzfassung

Intraregionale Kooperationsbeziehungen zwischen privaten Unternehmen spielen eine bedeutende Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung einer Region. Das Ausmaß der intraregionalen Kooperationsbeziehungen kann auch als Indikator für die wirtschaftliche Integration einer Region oder von Teilräumen innerhalb einer Region dienen. Eine wichtige Form der Kooperation zwischen Unternehmen stellen die „Formellen Unternehmensnetzwerke“ (FUN) dar. Dies sind formelle, vereinsartige Zusammenschlüsse von Firmen aus jeweils einer Branche, mit denen bestimmte gemeinsame Anliegen und Zielsetzungen der beteiligten Unternehmen erreicht werden sollen.

1 Die Verfasser danken Herrn Dipl.-Ökonom Michael Barkholz vom IWH für die Erstellung einer Karte sowie der studentischen Mitarbeiterin Anja Förtsch und den studentischen Mitarbeitern Niklas Günther, Jonathan Blume und Daniel Koesling für die Aufbereitung von Daten und die Mitwirkung bei der Durchführung von Berechnungen und die Erstellung von grafischen Darstellungen.

Auf der Grundlage einer Erhebung sämtlicher FUN (und ihrer Mitglieder) mit Sitz in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen leistet der Artikel einen Beitrag zur Beantwortung der Frage, welche räumlichen Muster der Kooperation und funktionsräumlichen Verflechtungen sich in Mitteldeutschland abzeichnen. Es wird gezeigt, dass der Faktor Distanz für die Ausrichtung von FUN zwar eine wichtige Rolle spielt, dies aber nicht immer und überall gilt. Die Landesgrenzen spielen eine wesentliche Rolle für die Reichweite der FUN, was vermutlich auch auf die politische Förderung von FUN zurückgeführt werden kann. Die sächsischen Großstädte bilden innerhalb Mitteldeutschlands eine relativ geschlossene, deutlich vernetzte Gruppe. Für Magdeburg zeigt sich innerhalb Mitteldeutschlands eine eher isolierte Position, während Dresden eine „Stadt der Netzwerke“ mit Verbindungen zu allen anderen mitteldeutschen Städten ist. Diese Ergebnisse können für Überlegungen zur zukünftigen Abgrenzung der „Metropolregion Mitteldeutschland“ sowie für Maßnahmen zur Förderung der Integration innerhalb der Metropolregion von Bedeutung sein.

Schlüsselwörter

Formelle Unternehmensnetzwerke – Metropolregion Mitteldeutschland – Kooperation – Wissenstransfer – Innovation

Patterns of inter-firm cooperation in Central Germany – A study based on data for Formal Business Networks (FBN)

Abstract

Intra-regional cooperation between private firms is an important ingredient for regional economic growth. One relevant category of interfirm-cooperation are Formal Business Networks (FBN). A FBN is an association of private firms from one industry within a region with the goal of supporting the economic performance of its members by the help of various activities. On the base of a survey on all FBN (and all their members) in Central Germany (the states of Saxony-Anhalt, Saxony and Thuringia), this chapter is analyzing the functional relations between the local units in the region under consideration. In general, distance matters for the decision to join a certain FBN. The administrative borders between the three states are relevant constraints for the regional scope of FBN, this could be due to political support structures by each of the states. A rather strong cooperation is taking place between the three major cities in Saxony. The city of Magdeburg is rather isolated from the other regions, while Dresden is a kind of „city of FBN“, with strong linkages to all other regions. These results will be relevant for future attempts to change the present delimitation of the Central German Metropolitan Region (CGMR), as well as for measures to support the economic integration within the CGMR.

Keywords

Formal corporate networks – metropolitan region of Central Germany – cooperation – knowledge transfer – innovation

1 Einleitung

In der modernen stadt- und regionalökonomischen Diskussion – und hieran anknüpfend auch von Seiten der Wirtschaftspolitik – wird dem Faktor „Vernetzung“ oder „Kooperation“ zwischen wirtschaftlich relevanten Akteuren eine große Bedeutung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Städten und Regionen zugeschrieben. Im Mittelpunkt des Interesses stehen Kooperationen zwischen privaten Firmen, die unterschiedliche institutionelle Ausprägungen haben können.² Eine dieser Ausprägungen sind formelle, vereinsartige Zusammenschlüsse von Firmen aus jeweils einer Branche, mit denen bestimmte gemeinsame Anliegen oder Zielsetzungen (z.B. Förderung von branchenbezogenen Innovationen, Einflussnahme auf die Politik zur Begünstigung der Branche, gegenseitige Unterstützung [etwa durch Lieferung von Inputfaktoren im Fall von Produktions-Engpässen] oder Versorgung dieser Branche mit qualifizierten Arbeitskräften) erreicht werden sollen. Derartige Formen der Kooperation werden als „Formelle Unternehmensnetzwerke“ (FUN)³ bezeichnet (vgl. Rosenfeld et al. 2011: 108). Unabhängig von der Frage nach den tatsächlichen Effekten eines FUN für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der beteiligten Unternehmen kann die Verteilung der FUN-Mitglieder im Raum Indizien für die Stärke der (hier: privatwirtschaftlichen) Beziehungen zwischen benachbarten oder weiter voneinander entfernten Städten und Stadtregionen liefern, analog zu den interlokalen Beziehungen aufgrund von Pendlerbewegungen (vgl. den Beitrag von Kauffmann, in diesem Band), Lieferungsketten oder interkommunaler Kooperation in bestimmten Handlungsfeldern (z.B. gemeinsames Tourismusmarketing): Es geht darum zu klären, wie stark sind Städte und Stadtregionen miteinander verwoben?

Die Frage nach dem Muster solcher Verflechtungen zwischen Städten und Stadtregionen ist von besonderem Interesse für Regionen mit einer ausgeprägten polyzentrischen Raumstruktur, die ceteris paribus weniger von Ballungsvorteilen profitieren können als monozentrische Regionen. Starke Verflechtungsbeziehungen zwischen den Städten in monozentrischen Regionen können fehlende Ballungsvorteile allerdings teilweise ersetzen. Die Kenntnis des Musters der privatwirtschaftlichen Verflechtungsbeziehungen kann eine wichtige Grundlage für politische Entscheidungen bilden. Zunächst ist an den Ausbau von Verkehrswegen zu denken. Zudem sind gegebene Verflechtungsbeziehungen für die (Neu-)Abgrenzung von administrativen Raumeinheiten oder die Bildung von Städte-Allianzen bis hin zu Metropolregionen relevant. Ein hohes Maß an Verflechtungen zwischen Städten und Stadtregionen spricht grundsätzlich dafür, staatliche oder kommunale (speziell wirtschaftspolitische) Maßnahmen für die miteinander verflochtenen Raumeinheiten aufeinander abzustimmen oder zu vereinheitlichen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass die Vernetzungen vorwiegend zwischen eng benachbarten Städten auftreten. Soweit sich die FUN-Mitglieder dispers auf sehr weit voneinander entfernte Orte verteilen, spricht dies eher gegen entsprechende Abstimmungsbedarfe. Natürlich sollte nie allein auf der Basis der Kenntnisse der räumlichen Ordnung von FUN über die angesprochenen politischen Maßnahmen entschieden werden; hierfür sind auch die räumliche Konfigura-

2 Zu den Details möglicher Ausprägungen und den erwarteten Effekten der Kooperation siehe Abschnitt 2.

3 Zur Bandbreite der Zielsetzungen von FUN vgl. Rosenfeld et al. 2011: 112.

tion der anderen oben angeführten Arten von interlokalen Verflechtungen sowie weitere Faktoren (z.B. die in der betroffenen Bevölkerung „gefühlte“ Zusammengehörigkeit) zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Bewertung der auf der Basis von FUN ermittelten Verflechtungen ist insoweit Vorsicht geboten, als die Mitgliedschaft in FUN nicht ausschließlich auf betriebswirtschaftlichen Überlegungen basiert, sondern auch durch die Praxis von Bund und Ländern, FUN finanziell zu fördern, beeinflusst werden kann (vgl. Rosenfeld et al. 2006: 73).

Der vorliegende Beitrag verfolgt gemäß den zuvor dargestellten Überlegungen das Ziel, Indizien für die funktionalen räumlichen Verflechtungen aufgrund von FUN am Beispiel der größeren Städte innerhalb der drei aneinandergrenzenden Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen – traditionell gemeinsam als Mitteldeutschland bezeichnet – zu liefern (vgl. zum Begriff „Mitteldeutschland“ die ausführliche Diskussion im Beitrag von Schönfelder, in diesem Band). Darüber hinaus soll auch nach Antworten auf die allgemeine Frage nach dem Ausmaß und den Bestimmungsfaktoren der räumlichen Konzentration von FUN gesucht werden.

Der Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut: Im Abschnitt 2 werden der theoretische Hintergrund von FUN konkretisiert sowie allgemeine Hypothesen zur Erklärung der räumlichen Struktur von FUN entwickelt. Der Abschnitt 3 hat die Aufgabe, die Grundlagen der folgenden empirischen Untersuchungen zu erläutern. Es schließt sich im Abschnitt 4 eine Beschreibung der empirischen Erhebung und im Abschnitt 5 eine Diskussion der verwendeten Indikatoren für die Abbildung der Struktur von FUN an. Die empirischen Ergebnisse werden im Abschnitt 6 dargestellt. Schließlich folgt im Abschnitt 7 die Ableitung von Schlussfolgerungen für zukünftige empirische Untersuchungen sowie für die lokale und die regionale Politik, insbesondere hinsichtlich der interkommunalen Kooperation.

2 Kooperation zwischen Unternehmen aus theoretischer Sicht: Institutionelle Ausprägungen, Vor- und Nachteile, Hypothesen

2.1 Einordnung der FUN in die allgemeine Systematik von Firmennetzwerken

Die in diesem Beitrag betrachteten FUN – als formelle, vereinsartige Zusammenschlüsse von Firmen aus jeweils einer Branche – sind eine spezielle Ausprägung der Kooperation zwischen Unternehmen. In der einschlägigen Literatur zu Unternehmens-Kooperationen werden vor allem die folgenden Kategorien von Kooperation diskutiert, zwischen denen es in der Realität diverse Überschneidungen gibt:

- 1 Langfristige Lieferbeziehungen (oder Lieferungsketten) sind Vernetzungen zwischen Zulieferern und Abnehmern, die sich von kurzfristigen, rein marktlichen Transaktionen durch eine gewisse Bestandsdauer unterscheiden, womit oftmals ein Vertrauensaufbau einhergeht (vgl. Jarillo 1988; Williamson 1990; Uzzi 1997: 41). Neben Vereinbarungen zur Lieferung von (Vor)Produkten über längere Zeiträume werden unter dem Begriff der langfristigen Lieferbeziehungen auch die Erstellung von Produktionsanlagen (und deren langfristige Wartung) durch eine Fir-

ma für eine andere Firma sowie Vereinbarungen über die (langfristig angelegte) gemeinsame Herstellung oder den gemeinsamen Vertrieb von Produkten subsumiert.

- 2 Kapitalverflechtungen zwischen Unternehmen umfassen zum einen direkte Beteiligungen eines Unternehmens am Kapital eines anderen Unternehmens (als Aktionär, Gesellschafter oder Mitunternehmer), also den einseitigen oder auch gegenseitigen Besitz von Unternehmensanteilen). Zum anderen werden unter Beteiligungen auch Verflechtungen von Unternehmen im Rahmen der gemeinschaftlichen Gründung eines Tochterunternehmens oder der Zugehörigkeit von zwei Unternehmen zum selben Mutterunternehmen betrachtet. In diesen Fällen besteht eine indirekte Kapitalverflechtung der Gesellschafter über das gemeinsame Tochter- bzw. Mutterunternehmen, woraus organisatorische Interdependenzen zwischen den Mutterunternehmen resultieren (vgl. Hagedoorn 2002: 478). Beteiligungen gelten als Kooperationsbeziehung, da sie eine Möglichkeit der Koordination von unternehmerischen Entscheidungen darstellen (vgl. Kogut 1988: 321; Grandori/Soda 1995: 203 f.). Allerdings können mit Beteiligungen in manchen Fällen auch nur rein finanzielle Ziele der jeweiligen Eigentümer-Firma (Maximierung des „shareholder value“) verfolgt werden (vgl. Grandori/Soda 1995: 203 f.).
- 3 Forschungs- und Entwicklungskooperationen erfolgen im Rahmen von Vereinbarungen mit dem Ziel, gemeinsame Innovationsanstrengungen oder Technologietransfers zu realisieren (vgl. Hagedoorn/Schakenraad 1994: 291). Hierunter fallen z.B. die gemeinsame Bearbeitung von Forschungsprojekten, die Vergabe von Forschungsaufträgen durch ein Unternehmen an Dritte („Auftragsforschung“), Beratungsleistungen hinsichtlich der Nutzung moderner Technologien, der Kauf von Lizenzen oder Patenten durch eine Firma bei einer anderen sowie sonstige Formen des Austauschs von technologischen Entwicklungen (vgl. Freeman 1991: 499-514). An entsprechenden Netzwerkbeziehungen sind neben Partnern aus dem Unternehmenssektor vielfach auch öffentliche Wissenschaftseinrichtungen (ÖWE) beteiligt.
- 4 Informelle kooperative Beziehungen können zwischen Vertretern privater Firmen (sowie Personen aus anderen Organisationen, z.B. ÖWE) entstehen, ohne dass hierfür eine feste institutionelle Struktur geschaffen wird. Hierbei geht es um den (wiederholten) formlosen oder unstrukturierten interpersonellen Informations- oder Wissensaustausch, der in der Regel auf Freiwilligkeit basiert (vgl. bspw. von Hippel 1987; Schrader 1991: 153 f.; Pyka 1997; Jewels/Underwood/de Pablos 2003: 5 f.). Ein derartiger Austausch findet sowohl innerhalb von Organisationen als auch zwischen Personen statt, die unterschiedlichen Unternehmen und/oder ÖWE angehören (vgl. von Hippel/Schrader 1996; Dahl/Pedersen 2004: 1673-1686, Dahl/Pedersen 2005: 75-92; Link/Siegel/Bozeman 2007).
- 5 FUN sind formelle, vereinsartige Zusammenschlüsse von Firmen aus jeweils einer Branche, mit denen bestimmte gemeinsame Anliegen oder Zielsetzungen (z.B. Förderung von branchenbezogenen Innovationen, Einflussnahme auf die Politik zur Begünstigung der Branche, gegenseitige Unterstützung [etwa durch Lieferung

von Inputfaktoren im Fall von Produktions-Engpässen] oder Versorgung dieser Branche mit qualifizierten Arbeitskräften) erreicht werden sollen. FUN zeichnen sich dadurch aus, dass es für ihre Aktivitäten eine Netzwerkleitung (oder Koordinationsstelle) und eine formelle Struktur sowie eine schriftliche Satzung mit Darlegung der jeweils verfolgten Ziele sowie einer Regelung der Rechte und Pflichten der Mitgliedsunternehmen gibt. Die Mitglieder von FUN können sehr stark räumlich konzentriert angesiedelt sein, was die Folge einer hohen Spezialisierung (auf jeweils eine bestimmte Branche) der betreffenden Stadt oder Region sowie der allgemeinen Bedeutung des Faktors „räumliche Nähe zwischen Unternehmen“ sein kann. Jedoch ist es auch möglich, dass ein großer Teil der Mitglieder eines FUN eher dispers im Raum verteilt ist, oder dass einzelne FUN-Mitglieder ihren Sitz sehr weit entfernt von der Masse der übrigen Mitglieder haben. Dann können die jeweils an einem Ort vorhandenen Firmen von der Unterstützung durch weiter entfernte Unternehmen profitieren, wenn eine entsprechende Unterstützung vor Ort aufgrund fehlender Potenziale nicht möglich ist (Zugang zu regionsexternen Ressourcen). Damit wird deutlich, dass eine bestimmte Konfiguration eines FUN (z.B. eine starke räumliche Konzentration seiner Mitglieder) nicht von vornherein als „wirtschaftlich erfolgreicher“ oder „effektiver“ als ein anderes räumliches Muster (z.B. eine sehr disperse räumliche Verteilung der FUN-Mitglieder) gewertet werden kann.⁴

FUN sind stets durch einen gewissen Grad an Institutionalisierung charakterisiert und können unterschiedliche Ziele haben (vgl. etwa Rosenfeld et al. 2006: 75). Demgemäß gibt es Überschneidungen zwischen FUN und den zuvor betrachteten Kooperations-Kategorien, vor allem mit der Kooperation im Bereich von Forschung und Entwicklung sowie mit dem informellen Austausch von Wissen und Information. FUN sind vielfach als Vereine organisiert und haben zumeist eine große Zahl von Mitgliedern (im Folgenden als „Netzwerkpartner“ [„NP“] bezeichnet). Ein weiteres typisches Merkmal von FUN besteht darin, dass sie ihre Existenz (sowie die Namen ihrer Mitglieder) gegenüber der Öffentlichkeit bekanntgeben, „[...] etwa im Rahmen einer Internet-Präsentation oder durch Benennung eines Netzwerkmanagers oder Ansprechpartners“ (Heimpold 2005: 119). Die Hauptgründe hierfür liegen darin, dass FUN zumeist auch Ziele im Bereich der Werbung oder Öffentlichkeitsarbeit für die jeweilige Branche und ihre Belange verfolgen oder aufgrund von Anforderungen von staatlichen Behörden, welche die FUN finanziell fördern,⁵ ein gewisses Maß an Transparenz gewährleisten müssen. Wie bei den Kooperations-Kategorien (3) und (4) sind vielfach auch Angehörige von ÖWE Mitglieder in FUN; ebenso können auch engagierte Privatpersonen FUN-Mitglieder sein. Im folgenden Kasten wird ein mitteldeutsches FUN exemplarisch vorgestellt.

4 Ebenso wenig müssen Firmen, die einem FUN angehören, wirtschaftlich besser dastehen als Firmen, die nicht über FUN mit anderen Unternehmen in Verbindung stehen.

5 Als Beispiele für entsprechende staatliche Programme zur Förderung von Unternehmensnetzwerken seien hier die Initiativen „BioRegio“ (1997 bis 2005), „Inno-Net“ (1999 bis 2008), das „Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand“ (seit 2008) und speziell für die Neuen Länder die „Inno-Regio-Initiative“ (1999 bis 2006) sowie der Förderwettbewerb „Netzwerkmanagement Ost“ (2002 bis 2008) genannt.

Das „PRO-LOG Netzwerk Logistik Mitteldeutschland“

[...] begründet seine Existenz u.a. folgendermaßen: „Ein gut funktionierendes Logistiknetzwerk erhöht die Attraktivität des Standorts Mitteldeutschland nicht zuletzt auch für ausländische Investoren und trägt dazu bei, neue Arbeitsplätze in Handel und Gewerbe zu schaffen.“

... hat das Ziel, Logistikfirmen aus der Region zusammenzuführen,

- „... um vorhandene Ressourcen zu bündeln,
- um regionale Interessen und Belange gegenüber der Politik besser vertreten zu können und Synergieeffekte effektiv zu nutzen,
- um das öffentliche Interesse und Bewusstsein für eine Wachstumsbranche vor Ort zu fördern,
- um im Wettbewerb mit anderen Regionen besser „aufgestellt“ zu sein,
- um Visionen, Aufgaben und Ziele zur Ableitung konkreter Handlungsfelder zu entwickeln,
- um eine Plattform für eine ausgewogene, kooperative Zusammenarbeit der Mitglieder und darüber hinaus zu bieten,
- um für die Region ein „Kompetenzzentrum“ zu schaffen,
- um aktiv mit anderen Netzwerken, Verbänden und Institutionen zusammenzu arbeiten“.

... hat eine Zentrale bei: HELO GmbH Logistics & Services in Weißenfels.

... hat 22 Mitglieder, darunter mehrere Bildungseinrichtungen.

... verlangt von den Mitgliedern eine jährliche „Servicegebühr“.

Quelle: <http://www.netzwerk-logistik.de/index.php?content=index>, Zugriff am 21. Februar 2017.

Für manche FUN ließe sich vermuten, dass sie in erster Linie oder auch wegen ihrer bereits oben angesprochenen öffentlichen Förderung existieren, und dass die wirklichen Interaktionen zwischen den NP eher gering sind. Dies ließe sich auch als Argument gegen die Nutzung von Daten zu FUN für empirische Untersuchungen anführen. Demgegenüber spricht ein wesentliches Argument für wissenschaftliche Analysen auf der Basis von FUN, nämlich, dass der Zugang zu den zentralen Daten von FUN ohne größeren Aufwand erfolgen kann (siehe Abschnitt 3.1). Zwar ist es durchaus möglich, dass manche Unternehmen oder sonstige Akteure einem FUN beitreten, ohne je die Absicht zu haben, mit anderen NP in einen direkten Kontakt zu kommen. Aber es ist doch zu erwarten, dass speziell private Unternehmen nur dann dazu bereit sind, Mitglied eines FUN zu werden, wenn hiermit Vorteile für das eigene Unternehmen verbunden sind – dies vor allem auch deshalb, weil zumeist Mitgliedsbeiträge an das jeweilige FUN zu entrichten sind.

2.2 Ansätze zur Erklärung der räumlichen Ordnung von Kooperationsbeziehungen

Alle zuvor skizzierten Formen der Kooperation können sich über große Distanzen erstrecken, die Partner in einem Kooperations-Arrangement können sehr dispers im Raum verteilt sein. In der Praxis ist die Kooperation zwischen Unternehmen allerdings häufig ein räumlich konzentriertes Phänomen (vgl. z.B. Storper 1995: 896 ff.; Heim-pold 2005: 120 f.).⁶

In der stadt- und regionalökonomischen Literatur wird zumeist vermutet, dass eine solche räumliche Konzentration von Kooperations-Aktivitäten einen positiven Beitrag für die Wirtschaftsleistung der beteiligten Unternehmen leisten kann, sowie – hieraus abgeleitet – ebenfalls für die lokale und regionale Wirtschaftsentwicklung. So wird z.B. in den Ansätzen der „industriellen Distrikte“ (vgl. Marshall 1920; Brusco 1982: 167-184), der „regionalen Cluster“ (vgl. Saxenian 1994; Porter 1998), der „forward und backward linkages“ (vgl. Hirschman 1958), der „regionalen Innovationssysteme“ (vgl. Storper 1995; Cooke/Gomez Uranga/Etxeberria 1997; Cooke 2001: 945-974; Asheim/Isaksen 2002: 77-86; Glückler 2007), der „innovativen Milieus“ (vgl. Camagni 1991: 112; Maillat 1998) oder der „lernenden Regionen“ (vgl. Florida 1995: 527-536; Asheim 1996: 379-400) das Vorhandensein intraregionaler Kooperationen zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und anderen Akteuren als ein wesentlicher Faktor für eine erfolgreiche Regionalentwicklung angesehen. Wie bereits im Abschnitt 2.1 angeführt wurde, sind neben privaten Firmen vielfach auch andere Akteure (z.B. ÖWE, Nichtregierungsorganisationen, engagierte Privatpersonen) Mitglieder in wirtschaftlich relevanten Kooperationen, wengleich die Vernetzung zwischen privaten Firmen im Mittelpunkt des Interesses steht. Deshalb wird im Folgenden zur Vereinfachung der Darstellung nur auf miteinander kooperierende Unternehmen abgestellt.

2.2.1 Vorteile der intraregionalen Kooperation

Einige Vorteile der räumlichen Nähe treten jeweils vorrangig bei bestimmten Kooperationsformen auf. So kann bei der Kooperation in der Form langfristiger Lieferbeziehungen die räumliche Nähe zwischen den Partnern aufgrund von zwei Mechanismen vorteilhaft sein. Hier ist erstens auf die Möglichkeiten der Kontrolle der Kooperationspartner zu verweisen. Allgemein wird davon ausgegangen, dass eine unmittelbare räumliche Nähe eine ständige, genaue und vor allem sehr kostengünstige Beobachtung oder Überwachung von anderen Organisationen in der eigenen Region ermöglicht (vgl. Malmberg/Maskell 2002: 439). Darüber hinaus sind Handlungen der Partner im Rahmen von persönlichen Kontakten leichter zu beobachten und zu interpretieren (vgl. Storper/Venables 2004: 335 f.). Regionale Kooperationen gelten folglich als besonders geeignet, wenn für ein Kooperationsprojekt eine besonders ausgeprägte

6 Neben der räumlichen Nähe können sich allerdings auch die persönliche Nähe zwischen zentralen Akteuren von Unternehmen sowie die funktionale Nähe (Ausrichtung auf gleichartige Produkte oder Produktionsverfahren) zwischen privaten Firmen positiv auf den Unternehmenserfolg auswirken und ggf. wichtiger als die räumliche Nähe sein.

Kontrolle des Kooperationspartners erforderlich ist (vgl. Tödtling 1994: 327). Zweitens können langfristige Lieferbeziehungen mit Partnern aus der eigenen Region aufgrund der geringen Distanzen zu niedrigeren Transportkosten bzw. zu kürzeren Lieferfristen führen. Derartige Vorteile können auch auftreten, wenn sich zwei Unternehmen, die in räumlicher Nähe zueinander angesiedelt sind, bei Engpässen gegenseitig Rohstoffe und/oder Vorprodukte überlassen.

Der soeben zuerst genannte Effekt der räumlichen Nähe (Senkung der Kontrollkosten) kann auch bei Forschungs- und Entwicklungskooperationen, informellen Kooperationen sowie bei FUN eine Rolle spielen, auch wenn in diesen Fällen die Notwendigkeit der Kontrolle des Kooperationspartners weniger relevant sein dürfte als bei langfristigen Lieferbeziehungen.

Allgemein kann räumliche Nähe den Austausch von Wissen und Informationen zwischen miteinander kooperierenden Unternehmen erleichtern. Dieser Effekt dürfte für alle oben dargestellten Formen der Kooperation zwischen Unternehmen eine gewisse Rolle spielen, speziell jedoch für Forschungs- und Entwicklungskooperationen. Befinden sich die Kooperationspartner in räumlicher Nähe zueinander, so sind persönliche Kontakte (sogenannte Face-to-Face-Kontakte) zwischen ihnen häufiger bzw. mit geringerem Aufwand herstellbar, womit speziell der Transfer von sogenanntem *tazitem* (nicht-kodifizierbarem) Wissen erleichtert wird (vgl. bspw. Kogut/Zander 1992: 389; Storper/Venables 2004: 351 ff.; Torre/Rallet 2005: 52; Oerlemans/Meeus 2005: 95).⁷ Je größer hingegen die räumliche Distanz zwischen zwei Kooperationspartnern ist, desto schwieriger wird der Transfer von *tazitem* Wissen (vgl. Bathelt/Malmberg/Maskell 2004: 31-56). Dabei wird *tazites* Wissen für Innovationsprozesse als besonders wertvoll angesehen, weil es im Gegensatz zum kodifizierten Wissen einen hohen Anteil von „wirklich neuen“ Ideen enthält (vgl. Howells 2002: 871). Darüber hinaus kann räumliche Nähe auch für den Transfer von kodifiziertem Wissen von Bedeutung sein, weil zur Interpretation und Aufnahme dieser Art von Wissen zumindest teilweise wiederum *tazites* Wissen erforderlich ist (vgl. Howells 2002: 873).⁸ Hieraus folgt, dass die

7 Die Möglichkeit des Wissenstransfers bzw. der für diesen notwendige Aufwand hängt dabei von der Artikulierbarkeit des Wissens ab, welches im Rahmen der Kooperation ausgetauscht wird. Polanyi (1962; 1966) unterscheidet hierbei zwischen kodifiziertem (oder explizitem) Wissen sowie *tazitem* (oder implizitem) Wissen. Ersteres hat den Charakter einer Information, lässt sich in formalisierte Sprache übertragen bzw. reduzieren und ist somit auch über längere Distanzen hinweg kommunizierbar und vermittelbar. Für einen Großteil des Wissens ist diese Übertragung jedoch nicht uneingeschränkt möglich. *Tazites* Wissen lässt sich nicht genau erfassen und somit auch nicht unabhängig von Ort und Zeit weitergeben (vgl. Nelson/Winter 1982). Zur Akquisition ist daher ein bestimmtes Maß an persönlicher Interaktion unerlässlich.

8 Einschränkend ist allerdings anzumerken, dass eine permanente räumliche Nähe keineswegs eine notwendige Voraussetzung für die Herstellung von persönlichen Kontakten und den damit verbundenen Möglichkeiten des Austauschs von *tazitem* Wissen ist (vgl. Boschma 2005: 62). Die für den Transfer von *tazitem* Wissen notwendigen persönlichen Kontakte können auch durch die Mobilität einzelner Akteure und periodische Treffen hergestellt werden (vgl. Rallet/Torre 1999: 375 ff.; Boschma 2005: 69), etwa im Rahmen von Messebesuchen (vgl. Bathelt/Schuldt 2008: 7 f.) Zudem kann *tazites* Wissen (zumindest in begrenztem Umfang) auch über moderne Kommunikationstechnologien ausgetauscht werden (vgl. Rallet/Torre 1999: 375; Roberts 2000: 434 ff.).

Zusammenarbeit mit Partnern innerhalb der eigenen Region besonders günstig für den Innovationsprozess in einem Unternehmen sein dürfte (vgl. Cooke/Gomez Uranga/Etxeberria 1997: 484 f.).⁹

Ein weiterer Vorteil der räumlichen Nähe zwischen miteinander kooperierenden Unternehmen und der damit gegebenen Möglichkeit häufiger persönlicher Kontakte zwischen Vertretern der Unternehmen liegt darin, dass durch die große Zahl der persönlichen Kontakte neue regionale Institutionen (Konventionen, Normen oder Gebräuche) zustande kommen können, mit denen sich die Zusammenarbeit von Akteuren innerhalb der betreffenden Region vereinfachen lässt (vgl. Malmberg/Maskell 2002: 433). Zudem wird die Entwicklung von Vertrauen durch einen gemeinsamen kulturellen Hintergrund gefördert (vgl. Kogut/Singh 1988: 414; Tödtling 1994: 327; Hagedoorn/Cloodt/Krankenburg 2006: 13 ff.), welcher wiederum durch die räumliche Nähe zwischen den Kooperationspartnern bedingt sein kann (vgl. Capello 1999: 353-365; Boschma 2005: 70). Neben dem gemeinsamen kulturellen Hintergrund kann die räumliche Nähe den Aufbau von Vertrauen zwischen Kooperationspartnern dadurch zusätzlich befördern, dass die Kooperationsbeziehungen zwischen Unternehmen durch soziale Beziehungen zwischen den – in räumlicher Nähe zueinander tätigen – Mitarbeitern dieser Unternehmen untersetzt sind (vgl. Whittington/Owen-Smith/Powell 2009: 96).¹⁰

Einige der soeben angeführten Faktoren, wie häufige persönliche Kontakte oder ein gemeinsamer kultureller Hintergrund, gelten zudem als Faktoren, durch die das Zustandekommen von Kooperationsarrangements innerhalb einer Region erleichtert wird (vgl. Gallié 2003: 18; Torre/Rallet 2005: 51; Boschma 2005: 70), da diese die Transaktionskosten (z.B. Kosten der Suche nach einem geeigneten Partner) senken, die mit dem Eingehen von Kooperationsbeziehungen verbunden sind. Allerdings fallen diese Kosten für das Anbahnen einer Kooperationsbeziehung in der Regel nur einmalig an.

Noch ein weiterer Vorteil der räumlichen Nähe ist anzuführen, der speziell im Rahmen der FUN eine wesentliche Rolle spielt: Die räumliche Nähe zwischen den Kooperationspartnern erleichtert ihnen den gemeinsamen Zugriff auf intraregionale Potenziale. Die beteiligten Unternehmen können z.B. gemeinsam versuchen, die Strukturen von ÖWE (Universitäten und Forschungsinstitute), die Strukturen des lokalen Arbeitsmarktes oder öffentliche Regulierungen des Wirtschaftslebens in ihrem Sinne (d.h. zugunsten der gemeinsamen Branche) zu beeinflussen (vgl. Christopherson/

9 Ein Hinweis auf besonders günstige Voraussetzung für den Austausch von Wissen zwischen Akteuren in räumlicher Nähe und somit für räumlich begrenzte Spillover-Effekte konnte bereits in einer Reihe empirischer Studien geliefert werden. So konnte z.B. durch die Einbeziehung von Forschungsausgaben öffentlicher Forschungseinrichtungen in Wissensproduktionsfunktionen (vgl. Acs/Audretsch/Feldman 1992; Audretsch/Feldman 1996) oder über die Analyse von Patentzitationen (vgl. Jaffe/Trajtenberg/Henderson 1993) gezeigt werden, dass insbesondere Akteure in räumlicher Nähe zu Wissensquellen eine besonders hohe Innovationskraft aufweisen.

10 Empirische Untersuchungen deuten darauf hin, dass bestehenden persönlichen Kontakten von Mitarbeitern eine hohe Bedeutung bei der Wahl der Kooperationspartner des entsprechenden Unternehmens zukommt (vgl. Rosenfeld/Franz/Roth 2005: 136 f.).

Clark 2007: 1123-1236). Zudem können die Kooperationspartner mithilfe von Lobbying-Aktivitäten (gegenüber den regionalen politischen Akteuren) versuchen, für die Herstellung einer branchenspezifischen öffentlichen Infrastruktur zu sorgen.

2.2.2 Nachteile der intraregionalen Kooperation

Vor dem Hintergrund der zahlreichen soeben erläuterten Vorteile von intraregionalen Kooperationsbeziehungen wäre generell zu erwarten, dass private Unternehmen zumeist lokale Vernetzungen gegenüber kooperativen Beziehungen über größere räumliche Distanzen bevorzugen werden. Dies dürfte aber nicht generell und nicht überall so sein. Die intraregionale Vernetzung kann sich in manchen Fällen auch negativ für die Unternehmen (und ebenso auch auf die lokale und regionale Wirtschaftsentwicklung) auswirken, wie im Folgenden näher erläutert wird. Grundsätzlich dürften aber zumeist die Vorteile der intraregionalen Netzwerke überwiegen, zumal sich ihre Nachteile nur langfristig zeigen, während die Vorteile zumeist eher zeitnah auftreten.

Wenn sich private Unternehmen sehr stark auf die Zusammenarbeit mit Akteuren innerhalb der eigenen Region konzentrieren, können sie den Kontakt mit Partnern von auswärts vernachlässigen. Bei einer ausschließlich auf intraregionale Partner hin orientierten Kooperation (und somit bei einem Austausch mit anderen Firmen nur innerhalb der eigenen Region) besteht die Gefahr, relevante Entwicklungen außerhalb dieser Region nicht wahrzunehmen. In der Folge kann es sein, dass mögliche neue Entwicklungspfade nicht rechtzeitig erkannt oder eingeschlagen werden (vgl. Camagni 1991: 4; Grabher 1993; Bathelt 2005: 105-127). Fehlt der Zugang zu regionsexternem Wissen und somit zu neuen Ideen, ist generell mit einer verminderten Leistungsfähigkeit der Unternehmen zu rechnen (vgl. Camagni 1991: 4; Asheim/Isaksen 2002: 85). Wenn Unternehmen ausschließlich oder vorwiegend mit Partnern aus der eigenen Region kooperieren, kann dies ihre Reaktions- und Wandlungsfähigkeit sowie Offenheit gegenüber neueren Entwicklungen vermindern.

Genau genommen handelt es sich bei den soeben beschriebenen Effekten weniger um die Nachteile der intraregionalen Kooperation als vielmehr um Einschränkungen, die sich aus fehlenden überregionalen Kooperationen ergeben. Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Argumentation mit regionalen Lock-in-Effekten weniger auf der Unternehmensebene als vielmehr auf der Ebene der Regionen angesiedelt ist und die beschriebenen Mechanismen für das einzelne Unternehmen nur eingeschränkt gültig sein dürften. So impliziert das Phänomen der regionalen Lock-in-Effekte, dass nicht nur ein, sondern alle Unternehmen der betreffenden Region tendenziell auf überregionale Kooperationsbeziehungen verzichten.

Die Vorteile der intraregionalen Kooperation – Partner innerhalb der eigenen Region können leichter gefunden werden als Partner von auswärts, zudem sind die Kontrollkosten aufgrund der räumlichen Nähe geringer, wie bereits oben erläutert wurde – können im Ergebnis zu Beziehungen führen, die für die Partner eigentlich suboptimal sind, weil mit ihnen nur geringe Kooperationsgewinne realisiert werden können: Es

gibt (tatsächlich) keinen Grund für die Annahme, dass in der jeweiligen Region auch stets die geeignetsten Kooperationspartner für ein Unternehmen zu finden sind (vgl. Rosenkopf/Almeida 2003: 755 f.).

Wenn Unternehmensvertreter zu viel Zeit für die Pflege ihrer Kontakte innerhalb der eigenen Region verwenden – hierzu lassen sie sich ggf. verführen, weil die Transaktionskosten für die intraregionalen Kontakte recht niedrig sind – kann dies über die bereits angeführten Aspekte hinaus auch zu einem überhöhten Zeitaufwand für die Kontaktpflege führen – und dadurch könnten eigentlich wesentlich produktivere Tätigkeiten der Unternehmen vernachlässigt werden. Hinzu kommt noch, dass eine sehr ausgeprägte intraregionale Kooperation zu einem – ungewollten – Abfluss von Wissen von einem Partner zu anderen Partnern führen kann, ohne dass der ursprüngliche Eigentümer des Wissens hierfür kompensiert wird (vgl. Bathelt/Maskell/Malmberg 2004: 46).

2.3 Hypothesen zur räumlichen Ausprägung von FUN

Aufgrund der Überlegungen in den Abschnitten 2.1 und 2.2 ist zu erwarten, dass für die Bildung eines FUN die Vorteile der Nähe überwiegen und sich folglich die meisten NP eines FUN in räumlicher Nähe zueinander befinden dürften, innerhalb einer Stadt C_i oder innerhalb einer Stadtregion R_i , während relativ wenige NP in räumlich weiter entfernten Städten und Regionen zu finden sein werden. Zudem, wenn die NP innerhalb einer Stadt C_i einen Kontakt mit Akteuren von weiter außerhalb wünschen, werden sie vermutlich Kontakte zu Akteuren bevorzugen, die in nahegelegenen Städten angesiedelt sind. Diese Überlegungen führen zu den folgenden Hypothesen:

- 1 Die NP eines FUN sind tendenziell auf jeweils eine Stadt oder eine Stadtregion konzentriert.
- 2 Je geringer die Distanz zwischen zwei Städten oder zwei Stadtregionen ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass ein FUN in beiden Städten oder Stadtregionen jeweils einen hohen Anteil von NP aufweist.

Weil die Regionalpolitik der Länder vielfach die Formierung und die laufende Arbeit von FUN (auch finanziell) unterstützt und diese Förderung zwischen den Ländern jeweils unterschiedlich geregelt ist, werden sich die FUN tendenziell auf jeweils ein Land konzentrieren. Dies kann auch daraus resultieren, dass sich die Zielsetzungen von FUN auf die Durchsetzung von politischen Maßnahmen speziell eines Landes beziehen. Hieraus ist die Hypothese 3 abgeleitet:

- 3 Die Verknüpfung oder Konnektivität zwischen NP aus Städten (Stadtregionen) innerhalb eines Landes ist im Allgemeinen stärker als die Konnektivität zwischen NP aus verschiedenen Ländern.

3 Operationalisierung und empirische Ermittlung von FUN-Arrangements

3.1 Strategien zur Identifizierung von FUN und zur Erhebung von Daten zu FUN

Bislang gibt es in Deutschland keine offizielle Statistik zu den existierenden FUN, weder auf der Bundesebene noch auf jener der Länder oder der Kommunen. Demgemäß ist es erforderlich, eigene Ermittlungen zur Erhebung von Daten zu FUN durchzuführen. Eine übliche Strategie hierfür ist die Nutzung von Archivdaten: Daten lassen sich auf der Grundlage von vorliegenden „Archiven“ erfassen, wobei unter „Archiven“ allgemein und speziell im Kontext von FUN verschiedene Kategorien von Publikationen zu verstehen sind. Auch wenn diese Quellen insoweit große Vorzüge für die Forschung aufweisen, als es durch die Verwendung vorliegender Dokumente nicht erforderlich ist, Befragungen von Vertretern der FUN durchzuführen, müssen doch auch einige Schwächen dieses Erhebungsansatzes genannt werden. So ist nicht bekannt, welche NP eines FUN tatsächlich (wie oft? wie intensiv?) mit anderen NP innerhalb des FUN interagieren. Möglicherweise gibt es Fälle, in denen nur der jeweilige Netzwerkmanager mit den NP kommuniziert, während zwischen den anderen NP keinerlei direkte Verbindungen existieren. Diese Schwäche des gewählten Ansatzes der Datenerhebung muss bei der Interpretation der folgenden Untersuchungen und ihrer Ergebnisse natürlich berücksichtigt werden.

3.2 Die räumliche Ordnung von Mitteldeutschland und seiner Städte

Abbildung 1 zeigt die räumliche – sehr polyzentrisch geprägte – Struktur der drei miteldeutschen Länder mit insgesamt etwa (zum 31. Dezember 2015) 8,5 Millionen Einwohnern, die Ländergrenzen sowie die Grenzen der Kreise und der kreisfreien Städte. Als Kernstädte Mitteldeutschlands werden die kreisfreien Städte aus Sachsen (Chemnitz, Dresden und Leipzig), Sachsen-Anhalt (Dessau-Roßlau, Halle an der Saale und Magdeburg) sowie die kreisfreien Städte der sogenannten „Thüringer Städteketten“ (Eisenach, Erfurt, Gera, Jena und Weimar) betrachtet. Die Zahl der Einwohner dieser Städte ist aus Tabelle 1 zu entnehmen. Die Definition von Stadtregionen ist nicht trivial, hier müsste auf die empirisch feststellbaren funktionalen Beziehungen zwischen der jeweiligen Kernstadt und ihren Umlandgemeinden Bezug genommen werden; entsprechende Daten liegen allerdings nicht vor. Als pragmatischer Ansatz ist es jedoch möglich, alle Kreise, die eine Grenze mit einer Kernstadt J haben, als zugehörig zur Stadtregion J zu betrachten. Damit ergibt sich die folgende Abgrenzung der Stadtregionen:

- > Halle (Stadt Halle plus Saalekreis plus Burgenland),
- > Leipzig (plus Nordsachsen plus Kreis Leipzig),
- > Dessau-Roßlau (plus Anhalt-Bitterfeld plus Kreis Wittenberg),

- > Magdeburg (plus Bördekreis plus Salzland plus Jerichower Land),
- > Dresden (plus Kreis Meißen plus Kreis Bautzen plus Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge),
- > Chemnitz (plus Zwickau plus Erzgebirgskreis plus Mittelsachsen),
- > Eisenach (plus Wartburgkreis),
- > Erfurt (plus Kreis Gotha plus Kreis Sömmerda plus Ilmkreis),
- > Weimar (plus Weimarer Land),
- > Jena (plus Saale-Holzland-Kreis),
- > Gera (plus Kreis Greiz).



Abb. 1: Landkarte der drei mitteldeutschen Länder und ihrer Kernstädte / Quelle: © IWH 2017.

Chemnitz	248.645
Dresden	543.825
Leipzig	560.472
Dessau-Roßlau	82.919
Halle	236.991
Magdeburg	235.723
Eisenach	42.417
Erfurt	210.118
Gera	96.011
Jena	109.527
Weimar	64.131
Mitteldeutschland insgesamt (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)	8.501.035

Tab. 1: Zahl der Einwohner in den mitteldeutschen Kernstädten (Stand: 31. Dezember 2015) / Quelle: Regionaldatenbank Deutschland.

Mitteldeutschland weist zwei Merkmale auf, aufgrund derer eine Untersuchung zu FUN hier besonders relevant erscheint. Zum einen: Sieht man von einigen „Leuchtturm-Städten“ (Dresden, Leipzig, Jena) sowie von den Chemie-Standorten im Saalekreis einmal ab, so besteht heute (2019) für die gesamte Region unverändert ein deutlicher Entwicklungsrückstand gegenüber der Situation im Westen Deutschlands. FUN können zu einer Verbesserung der wirtschaftlichen Entwicklung beitragen (wie im Abschnitt 2 erläutert) und werden deshalb vielfach vom öffentlichen Sektor finanziell gefördert. Dies wirft die Frage auf, ob aufgrund der politischen Aufteilung der Region auf drei Länder eine Konzentration der FUN auf jeweils ein Land gegeben ist bzw. in welchem Umfang es zu länderübergreifenden FUN gekommen ist. Zum anderen hat es seit den 1990er Jahren Bestrebungen gegeben, analog zu den Entwicklungen in anderen Teilen Deutschlands (vgl. zum Konzept der deutschen Metropolregionen allgemein: Blotvogel 2005: 642-647) innerhalb Mitteldeutschlands eine Städte-Allianz i.S. einer sogenannten Metropolregion zu etablieren. Dabei waren hinsichtlich der räumlichen Abgrenzung der mitteldeutschen Metropolregion mehrfache Veränderungen zu beobachten. Deshalb stellt sich für die betrachtete Region die Frage nach der „richtigen“ räumlichen Abgrenzung der „Metropolregion Mitteldeutschland“ in besonderem Maße, nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund des vor einigen Jahren erfolgten Austritts bzw. des Nichtbeitritts einiger wichtiger mitteldeutscher Städte (Dresden, Erfurt, Magdeburg). Sind die Beziehungen zwischen den aktuellen Mitgliedern der Metropolregion besonders ausgeprägt oder laufen die funktionalen Beziehungen zwischen privaten Unternehmen eher in andere Richtungen? Gibt es also innerhalb von Mitteldeutschland eine Art von „funktionalem Kernraum“, der in etwa kongruent mit der aktuellen Abgrenzung der „Metropolregion Mitteldeutschland“ ist?

Derzeit (2019) sind die Städte Leipzig und Halle als Kernstädte der „Metropolregion Mitteldeutschland“ anzusehen (und bilden aus räumlicher Sicht das Zentrum der Metropolregion in ihrer aktuellen Abgrenzung). Im Jahr 2015 (zu Beginn der empirischen Erhebungen zu diesem Artikel) waren neben Leipzig und Halle die folgenden Städte sowie mehrere Kreise im Umfeld der Mitgliedsstädte offizielle Mitglieder der „Metropolregion Mitteldeutschland“ (und wurden demgemäß in die empirischen Erhebungen einbezogen): Die Städte Chemnitz, Dessau-Roßlau, Gera, Jena; die Kreise Altenburg, Burgenlandkreis, Leipzig, Saalekreis, Wittenberg, Nord Sachsen, Anhalt-Bitterfeld und Zwickau (einige der genannten Kreise waren 2015 noch nicht offizielle Mitglieder der Metropolregion, wurden aber in der Praxis als Teile der Metropolregion angesehen, weil diese sonst keine geschlossene Fläche gebildet hätte).

3.3 Datenerhebung

Es wurden alle FUN mit offiziellem Sitz in den Städten und Kreisen Mitteldeutschlands ermittelt (auch außerhalb der im Fokus stehenden Stadtregionen). Die Arbeiten hierzu wurden im Sommer 2015 durchgeführt und dann im Sommer 2016 noch einmal aktualisiert.¹¹ Für jedes FUN wurden die folgenden Merkmale erhoben:¹²

- > Name des FUN,
- > Offizieller Sitz des FUN (Ort, an dem die jeweilige Leitung des FUN angesiedelt ist),
- > Internet-Link zum FUN,
- > (Genannte) Ziele des FUN,
- > Name und Standort jedes NP; die meisten NP sind private Unternehmen (Kategorie B), aber auch öffentliche oder private Forschungseinrichtungen (Kategorie R) oder gemeinnützige Organisationen sowie lokale oder regionale Behörden (Kategorie A) können einem FUN angehören. Alle NP wurden in die Datei aufgenommen,
- > Vorhandensein von Zuschüssen an das FUN von Seiten des jeweiligen Landes oder von der Bundesebene,
- > Zeitpunkt, zu dem die Daten erhoben oder noch einmal korrigiert wurden.

¹¹ Die Erhebung basierte auf den Ergebnissen einer älteren Studie zu den wirtschaftlichen Potenzialen der Stadt Leipzig (Rosenfeld et al. 2011), für diese waren am IWH ausschließlich die FUN mit Sitz in den vier Stadtregionen Leipzig, Dresden, Chemnitz und Halle ermittelt worden. Deshalb mussten zusätzliche Erhebungen für die übrigen Regionen durchgeführt werden, zudem wurden die Daten aus der älteren Studie noch einmal geprüft und aktualisiert.

¹² Auf die zunächst geplante Erfassung auch der jeweiligen (Haupt-)Branchen, denen die FUN jeweils zuzuordnen sind, musste verzichtet werden, da eine entsprechende flächendeckende Erfassung ohne zusätzliche Detailrecherchen nicht möglich gewesen wäre.

In manchen Fällen geben die Internetseiten der FUN zwar die Namen ihrer NP an, aber nicht deren Sitzort. Dies machte zusätzliche Erhebungen – zumeist mithilfe des Internets – erforderlich. Wenn ein NP mehr als einen Sitzort hat (wenn z.B. ein Unternehmen in verschiedenen Städten jeweils über einen Betrieb verfügt), wurden alle Orte, an denen ein NP zum Erhebungszeitpunkt einen Sitz bzw. einen Betrieb hatte, in die Erhebung aufgenommen, soweit diese Orte in Mitteldeutschland lagen. Zusätzlich wurde auch der Hauptsitz der NP dann mit aufgenommen, wenn er außerhalb von Mitteldeutschland lag. Die Erhebung führte zu einem Datensatz mit 91 FUN, denen 3.217 NP angehörten (im Folgenden zitiert als „Mitteldeutscher FUN-Survey 2016“).¹³

4 Beschreibung der Struktur der Daten aus der FUN-Datenbank

Tabelle 2 zeigt die räumliche Verteilung der FUN in Mitteldeutschland bei Betrachtung des offiziellen Sitzes der FUN auf der Ebene von Stadtregionen. Nahezu jedes fünfte mitteldeutsche FUN hat seinen Sitz in der Stadtregion Dresden, gefolgt von den Stadtregionen Chemnitz, Halle, Jena und Leipzig (jeweils ungefähr 14%). Abbildung 2 stellt die Anteile der verschiedenen Kategorien von NP an allen NP in Mitteldeutschland dar. Ungefähr 80 % der NP sind private Unternehmen.

Stadtregion	Zahl der Sitze	Anteile in %
Chemnitz	13	14,29
Dresden	18	19,78
Leipzig	13	14,29
Dessau	1	1,10
Halle	13	14,29
Magdeburg	8	8,79
Eisenach	1	1,10
Erfurt	4	4,40
Gera	0	0
Jena	13	14,29
Weimar	2	2,20

Tab. 2: Die räumliche Verteilung der offiziellen Sitze der FUN (Gesamtzahl: 91) auf der Ebene von Stadtregionen / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen. 5 FUN haben ihren Sitz außerhalb der betrachteten Stadtregionen.

¹³ Für einige FUN ließen sich gar keine Hinweise über die Sitzorte der NP ermitteln. Diese FUN sowie Organisationen mit einem sehr spezifischen und explizit lokalen Fokus (z.B. Organisationen für Ausbildung und Training von jungen Menschen, Organisationen für das Management von Städten, Organisationen für das Management von Industrieparks) wurden nicht in den Datensatz aufgenommen.

Aufteilung aller Netzwerkpartner

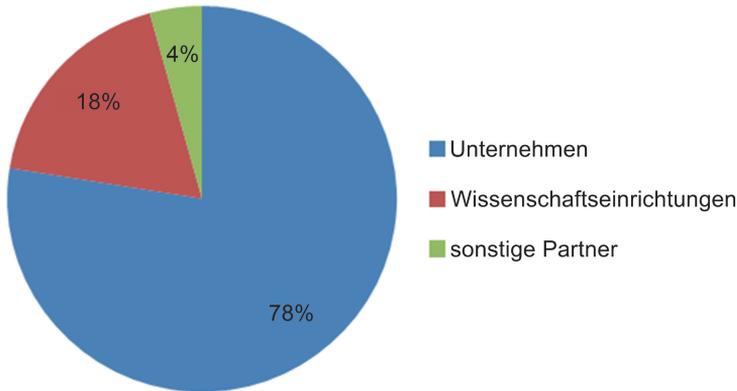


Abb. 2: Die Anteile der unterschiedlichen Kategorien von NP an allen NP der FUN in Mitteldeutschland / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen.

5 Indikatoren für die Messung der Konzentration und Konnektivität von FUN

5.1 Räumliche Konzentration von FUN

Um zu ermitteln, wie stark die FUN in Mitteldeutschland räumlich konzentriert sind, wurden zunächst die räumlichen Konzentrationsraten („Spatial Concentration Rates“, „SCR“) für jedes einzelne FUN ermittelt. In einem zweiten Schritt wurde dann die Gesamtheit der FUN betrachtet, um die Frage zu beantworten, wie viele FUN jeweils welchen räumlichen Konzentrationsgrad erreicht haben. Um die räumliche Konzentration zu messen, wurde die Zahl der NP in einem FUN_i innerhalb einer bestimmten räumlichen Einheit j ins Verhältnis gesetzt zu der Zahl sämtlicher NP des FUN_i. Ein FUN, dessen meisten NP innerhalb nur einer räumlichen Einheit vorhanden sind, wird als „räumlich konzentriert“ (auf diese räumliche Einheit) angesehen und hat eine „hohe SCR“.

Die SCR wurden für drei verschiedene Kategorien von räumlichen Einheiten berechnet, für die Ebene der Städte („SCR-CIT“), die Ebene der Stadtregionen („SCR-REG“) und die Ebene der Länder („SCR-LAN“). Da die meisten FUN nicht zu 100 % auf nur eine räumliche Einheit konzentriert sind, sondern üblicherweise in mehreren räumlichen Einheiten über NP verfügen, führten die Berechnungen für jedes FUN zu mehr als einem SCR-Wert: Für jede räumliche Einheit, in welcher ein bestimmtes FUN_i mindestens einen NP aufweist, wurde eine SCR für dieses FUN_i berechnet. In der Folge ergaben sich für die meisten FUN mehrere SCR (jeweils eine SCR für jede räumliche Einheit, in welcher NP dieses FUN lokalisiert sind). Um auf dieser Basis zu einer Kate-

gorisierung der FUN nach ihrem räumlichen Konzentrationsgrad zu gelangen, wurde für jedes FUN jeweils nur die höchste SCR eines FUN_i (in welcher räumlichen Einheit auch immer)¹⁴ herangezogen, als Maß für die SCR dieses FUN_i.

Gemäß diesen Überlegungen wurden für jedes FUN jeweils drei unterschiedliche Berechnungen der SCR durchgeführt:

(1) SCR auf der Ebene der Städte (SCR-CIT)

Für jedes FUN_i und jede Stadt_j wurde die SCR nach der folgenden Formel berechnet:
 $SCR-CIT_{ij} = (\text{Zahl der NP des FUN}_i \text{ in Stadt}_j) : (\text{Gesamtzahl der NP des FUN}_i)$.

(2) SCR auf der Ebene der Stadtregionen (SCR-REG)

Für jedes FUN_i und jede Stadtregion_j wurde die SCR nach der folgenden Formel berechnet:

$SCR-REG_{ij} = (\text{Zahl der NP des FUN}_i \text{ in der Stadtregion}_j) : (\text{Gesamtzahl der NP des FUN}_i)$.

(3) SCR auf der Ebene der Länder (SCR-LAN)

Für jedes FUN_i und jedes Land_j wurde die SCR nach der folgenden Formel berechnet:
 $SCR-LAN_{ij} = (\text{Zahl der NP des FUN}_i \text{ im Land}_j) : (\text{Gesamtzahl der NP des FUN}_i)$.

5.2 Konnektivität zwischen den NP aus verschiedenen räumlichen Einheiten

Für die Berechnung der Konnektivität zwischen den Raumeinheiten wurden die NP in jeweils einer Raumeinheit_j und ihre NP in anderen Raumeinheiten herangezogen und sodann Maße für ihre untereinander gegebene Vernetzung herangezogen. Zwei Maße finden im Folgenden Verwendung, der „Grad der Konnektivität“ („Degree of Connectivity“, DOC) sowie die „Vernetzungshäufigkeit“ („Frequency of Connectivity“, FOC).

5.2.1 Grad der Konnektivität (DOC)

Zunächst wurde für jede einzelne Raumeinheit_j ermittelt:

- > die Gesamtzahl m aller vorhandenen NP_j (= alle NP, die in j vorhanden sind) für alle n existierenden FUN, die mindestens einen NP innerhalb von j aufweisen,
- > die Gesamtzahl v aller NP (alle NP, die in j oder in einer anderen Raumeinheit vorhanden sind) die zu den n existierenden FUN mit NP innerhalb von j gehören,
- > die Gesamtzahl der NP aus den betrachteten n FUN in jeder der anderen Raumeinheiten („externe NP“, bei einer Betrachtung aus der Sicht von j).

¹⁴ Sofern die Berechnungen dazu führten, dass ein FUN genau dieselbe SCR in zwei oder sogar mehr als zwei räumlichen Einheiten aufweist, wurde diese SCR als „die SCR des betrachteten FUN“ für die weitere Untersuchung zugrunde gelegt.

Auf dieser Grundlage wurde dann der Konnektivitätsgrad (“Degree of Connectivity“, DOC) berechnet, im Sinne der Konnektivität oder „Verbundenheit“ zwischen jeweils einer Raumeinheit j und jeder der anderen Raumeinheiten (in denen es „externe“ NP gibt). Ausgehend von einer Raumeinheit j wurde für die Ermittlung des DOC der Anteil von q (= die Zahl der NP aus den n FUN in jeweils einer anderen Raumeinheit k) an allen v NP (= alle NP, die mit den NP aus j verbunden sind und in oder außerhalb von j angesiedelt sind):

$DOC_j \rightarrow k = q/v$ (\rightarrow ist zu interpretieren als der „Grad an Konnektivität von j in Richtung auf k “ oder „Grad an Konnektivität der Raumeinheit j mit der Raumeinheit k “).

Gemäß dieser Formel wurde ein solcher DOC für jede der betrachteten Städte und Stadtregionen berechnet.

5.2.2 Vernetzungshäufigkeit (FOC)

Eine andere Darstellung für die Konnektivität zwischen den mitteldeutschen Städten ergibt sich, wenn für eine Raumeinheit j nicht die relative Bedeutung der NP in jeder „Partnerstadt“ (in Relation zu allen NP der in der J vorhandenen NP) betrachtet wird, sondern vielmehr die Anzahl der FUN, durch die eine Raumeinheit j mit jeweils einer anderen Raumeinheit k verbunden ist: Wenn in J wie in K jeweils mindestens ein NP_i des FUN_i vorhanden ist, wird dies als „eine Verbindung zwischen J und K “ gezählt, unabhängig von der Zahl der NP.

$FOC_j \rightarrow k = r$ (mit r als Anzahl der FUN, die in J und K jeweils mindestens einen NP aufweisen).

Je größer $FOC_j \rightarrow k$ ist, desto stärker ist die Konnektivität zwischen J und K .

6 Empirische Ergebnisse

Auf der Grundlage der empirischen Daten zu den NP in verschiedenen Raumeinheiten und ihren Partnern in anderen Raumeinheiten wurden die soeben erläuterten Indikatoren berechnet: Die räumliche Konzentrationsrate (SCR), der Konnektivitätsgrad (DOC) sowie die Vernetzungshäufigkeit (FOC) und die verschiedenen Subkategorien dieser Indikatoren. Die Ergebnisse zu den Konzentrationsraten sind in Tabelle 3 dargestellt. Auf der Ebene der betrachteten Städte sind nur 8 FUN als wirklich stark konzentriert einzustufen (zwischen 75 und 100 % aller NP dieser 8 FUN befinden sich in jeweils einer Stadt).¹⁵

¹⁵ Hinsichtlich der Einstufung als „stark“ oder „weniger stark“ konzentriert wäre es wünschenswert gewesen, Vergleichswerte aus anderen Regionen heranziehen zu können; entsprechende Daten liegen jedoch derzeit leider nicht vor.

Es ist etwas überraschend – und steht in Kontrast zur oben abgeleiteten Hypothese 1 („Die NP eines FUN sind tendenziell auf jeweils eine Stadt oder eine Stadtregion konzentriert“) – dass etwa ein Drittel der FUN (60 FUN) auf der Ebene der Städte eine SCR von weniger als 50 % aufweist. Allerdings ändert sich dieses Bild bei Betrachtung der Stadtregionen; wie aus Spalte 3 in Tabelle 3 ersichtlich ist, gibt es auf dieser Ebene durchaus eine relevante räumliche Konzentration. 58 der FUN sind mit 50 % oder mehr auf jeweils eine Stadtregion konzentriert. Dieser Befund lässt sich so interpretieren, dass räumliche Nähe durchaus eine Rolle für FUN spielt, eine gewisse Distanz aber (zumindest zwischen der jeweiligen Kernstadt und ihrem Umland) kein Hindernis für die Kooperation zwischen privaten Unternehmen darstellt. Das Ergebnis ließe sich auch dahingehend deuten, dass in einigen der Kernstädte in Mitteldeutschland nach wie vor ein Mangel an Unternehmen (und an potenziellen NP) herrscht, sodass die Unternehmen auch in den jeweils angrenzenden Kommunen nach NP suchen müssen.¹⁶

Spatial Concentration Rate (SCR) der FUN	Zahl der FUN auf der Ebene von ...		
	Städten (SCR-CIT)	Stadtregionen (SCR-REG)	Ländern (SCR-LAN)
0- 24,99 %	28	9	3
25- 49,99 %	32	24	11
50- 74,99 %	23	37	30
75-100,00 %	8	21	47

Tab. 3: Maximale Konzentration der FUN in Mitteldeutschland auf jeweils eine Gebietseinheit / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen.

Spalte 4 zeigt die SCR auf der Ebene der Länder. 77 der FUN in Mitteldeutschland sind demnach mit 50 % und mehr auf jeweils nur ein Land konzentriert. Dies lässt sich als ein erster Hinweis auf die Gültigkeit der Hypothese 3 („Die Verknüpfung oder Konnektivität zwischen NP aus Städten [Stadtregionen] innerhalb eines Landes ist im Allgemeinen stärker als die Konnektivität zwischen NP aus verschiedenen Ländern“) interpretieren.

Aus Tabelle 4 sind die Ergebnisse zur Konnektivität zwischen den Städten – aus der Sicht der FUN und ihrer NP – abzulesen. Wie bereits erläutert wurde, ist der Konnektivitätsgrad (DOC) als Maß für die „Verbundenheit“ zwischen jeder der betrachteten Raumeinheiten und jeder der anderen Raumeinheiten zu verstehen. Ausgehend von einer Raumeinheit j wurde für die Ermittlung des DOC der Anteil von q (= die Zahl der NP aus den n FUN in jeweils einer anderen Raumeinheit k) an allen v NP (= alle NP, die mit den NP aus j verbunden sind und in oder außerhalb von j angesiedelt sind). Der DOC wird in Prozentwerten gemessen, zur besseren Interpretation der Ergebnisse

¹⁶ Dies gilt für den Zeitpunkt der Erhebung der Daten und kann sich zwischenzeitlich verändert haben.

wurden diese Prozentwerte in Rangziffern transformiert, die in Tabelle 4 mit aufgenommen wurden: Die Stadt mit der höchsten Bedeutung (gemäß dem DOC) für eine bestimmte Stadt J erhielt den Rang 1, die Stadt mit der geringsten Bedeutung den Rang 10.

Von Stadt J ...	Nach Stadt K ...										
	C	DD	L	DE	HAL	MD	EA	EF	G	J	WE
Chemnitz	14,71 2	20,12 1	9,29 3	0,00 10	1,34 4	0,80 6	0,67 7	0,80 6	0,33 9	1,00 5	0,40 8
Dresden	7,65 3	23,79 1	10,27 2	0,10 11	1,83 5	1,00 7	0,26 10	1,52 6	0,37 8	4,40 4	0,31 9
Leipzig	7,81 3	17,13 1	15,03 2	0,21 10	3,25 5	1,89 6	0,68 8	1,05 7	0,47 9	4,03 4	0,16 11
Dessau	0,00 7	1,44 4	1,44 4	2,88 3	7,19 2	27,34 1	0,36 6	1,08 5	0,00 7	0,00 7	0,00 7
Halle	1,47 6	3,07 4	15,60 1	0,86 8	11,92 3	13,64 2	0,37 9	1,84 5	0,37 9	0,98 7	0,12 10
Magdeburg	4,26 4	3,19 5	7,80 2	0,95 8	6,62 3	18,44 1	0,12 10	1,65 6	0,35 9	1,06 7	0,35 9
Eisenach	1,05 7	1,31 6	3,94 4	0,26 9	1,84 5	0,52 8	4,46 3	9,71 2	1,84 5	17,85 1	1,84 5
Erfurt	2,12 5	20,00 1	8,89 3	0,10 11	1,82 6	1,11 8	1,31 7	6,77 4	0,71 10	11,92 2	0,91 9
Gera	1,09 8	2,72 5	3,27 4	0,00 10	2,18 6	0,82 9	3,27 4	7,63 2	3,54 3	17,44 1	1,36 7
Jena	1,85 5	15,94 2	2,36 4	0,00 10	0,59 9	0,76 8	1,26 6	4,89 3	0,76 8	18,04 1	1,10 7
Weimar	6,97 3	3,83 5	2,09 6	0,00 9	0,70 8	1,39 7	3,83 5	10,45 1	1,39 7	4,53 4	7,32 2

Tab. 4: Konnektivität, gemessen mit dem DOC in Prozent (Anteil der NP [welche die NP aus einer Stadt J haben] in einer Stadt K an sämtlichen NP [welche die NP aus einer Stadt J in sämtlichen Städten einschließlich J und K haben]) sowie Rangziffern für den Rang (die Bedeutung) jeder einzelnen Stadt K (gemäß der Höhe der jeweiligen Prozentwerte) für die Stadt J. / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen.

Tabelle 4 unterstützt zunächst die Hypothese 1 („Die NP eines FUN sind tendenziell auf jeweils eine Stadt oder eine Stadtregion konzentriert“). Für die NP in den meisten FUN haben Partner aus ihrer jeweiligen „Heimatstadt“ eine sehr hohe Relevanz. Für einige Städte rangieren die NP aus der eigenen Stadt jeweils an erster oder zweiter Stelle. In Bezug auf die erste Stelle gilt dies für Dresden (23,79 %), Magdeburg (18,44 %) und Jena (18,04 %). Hinsichtlich der Städte Dresden und Jena kann ein Grund hierfür darin liegen, dass in beiden Städten grundsätzlich zahlreiche innovative Unternehmen und andere NP (Forschungseinrichtungen) existieren, die ein großes Vernetzungspotenzial bieten; zudem gibt es in beiden Städten eine deutliche Ballung von Unternehmen aus jeweils einzelnen Branchen (vgl. Rosenfeld et al. 2006: 197 f. sowie 221 f.) Hinsichtlich der Städte Magdeburg und Dresden kann aber auch die räumliche Isolation in Relation zu den anderen Städten eine Rolle für die starke intralokale Vernetzung der Unternehmen spielen. Für die Städte Chemnitz, Leipzig und Weimar rangieren die NP aus der jeweils eigenen Stadt an zweiter Stelle. Für Chemnitz kann hier wiederum das Moment der deutlichen Ballung von Unternehmen aus jeweils einer Branche (vgl. Rosenfeld et al. 2006: 208 f.) eine Rolle spielen.

Hinsichtlich der Städte in Thüringen zeigt sich eine deutliche Orientierung der Städte Eisenach und Gera (jeweils Rang 1) sowie Erfurt (Rang 2) auf NP in Jena. Weimar ist hingegen vor allem auf Erfurt hin orientiert, für Eisenach rangiert Erfurt auf Rang 2. Erfurt und Jena wiederum weisen eine starke Orientierung auf Dresden auf (Rang 1 bzw. Rang 2). Hier spielen vermutlich inhaltliche Bezüge (gleiche oder komplementäre Branchen) eine Rolle.

Die drei sächsischen Städte sind insgesamt stark untereinander vernetzt, diese Vernetzung ist wesentlich stärker als die Beziehungen dieser Städte in die anderen Länder. Tendenziell lassen sich die sächsischen Städte als eine abgeschlossene Gruppe innerhalb von Mitteldeutschland betrachten. Speziell die Stadt Halle, zu der Leipzig eigentlich die geringste Distanz hat, rangiert für Leipzig bei den FUN erst an fünfter Stelle. In diesem Befund könnte sich auch die Relevanz der Ländergrenzen für die Wahl von NP (siehe Hypothese 3 [„Die Verknüpfung oder Konnektivität zwischen NP aus Städten (Stadtregionen) innerhalb eines Landes ist im Allgemeinen stärker als die Konnektivität zwischen NP aus verschiedenen Ländern“]) zeigen.

Die sachsen-anhaltischen Oberzentren Halle und Magdeburg sind ebenfalls eng miteinander verflochten, während Dessau für die NP in diesen beiden Städten jeweils erst an achter Stelle rangiert. Aus der Sicht von Dessau jedoch spielen die NP in Magdeburg und Halle demgegenüber eine ganz wesentliche Rolle: Magdeburg hat für die Dessauer NP den ersten Rang inne (mit 27,34 %), Halle mit 7,19 % den zweiten Rang. Für Halle rangiert Leipzig mit 15,60 % an erster Stelle, für Magdeburg nimmt Leipzig mit 7,80 % den zweiten Rang ein. Damit ist Leipzig für die beiden größten Zentren des Landes Sachsen-Anhalt von großer Bedeutung, ähnlich wie Dresden eine große Bedeutung für Erfurt und Jena hat. Dresden und Chemnitz haben für Halle und Magdeburg eher eine untergeordnete Relevanz. Dabei hat Halle mehr Bezüge nach Dresden, Magdeburg mehr NP in Chemnitz – hinsichtlich dieser Unterschiede dürften wiederum inhaltliche Übereinstimmungen oder Komplementaritäten eine Rolle spielen.

Ein allgemein auffälliger Befund der Tabelle 4 ist die Asymmetrie der Beziehungen zwischen jeweils zwei Städten. Während aus der Sicht der NP aus einer Stadt A eine andere Stadt B eine große Bedeutung hat, sehen das die NP aus B zumeist deutlich anders. Hierbei dürften die Größenunterschiede der Städte eine Rolle spielen. NP aus größeren Städten sehen die kleineren Städte seltener als ihre zentralen Destinationen für Kooperationen an als umgekehrt; die NP aus den größeren Städten haben eine größere absolute Zahl von NP innerhalb ihrer Stadt. Die NP aus kleineren Städten orientieren sich demgegenüber stärker an den größeren Städten. Für NP aus Halle und Magdeburg rangiert Leipzig an erster bzw. zweiter Stelle; für NP aus Leipzig kommt Halle demgegenüber erst an fünfter, Magdeburg erst an sechster Stelle. Dessauer NP orientieren sich stark auf Magdeburg (erster Rang, 27,34 %); für Magdeburg spielt Dessau hingegen nur eine untergeordnete Rolle (Rang 8, 0,95 %). Erfurt ist stark auf Dresden hin orientiert (Rang 1, 20,00 %); für NP aus Dresden rangiert Erfurt aber nur auf Rang 6 (1,52 %).

Magdeburg ist sehr stark auf sich selbst bezogen und eher wenig mit den anderen Städten vernetzt, Dresden ist im Vergleich hierzu stärker vernetzt mit den anderen Städten, hat aber auch eine große Eigenständigkeit und spielt insbesondere für die thüringischen Städte (speziell für Erfurt und Jena) eine größere Rolle als Leipzig.

Welche Rolle spielt nun bei den skizzierten Befunden die Distanz zwischen den Städten? Interessant ist der deutliche Kontrast zwischen den Faktoren „Distanz“ und „Konnektivität“ im Fall von Dresden. Auch für die relativ weit von Dresden entfernten Städte Erfurt und Jena haben NP aus Dresden eine recht hohe Bedeutung. Eine Erklärung könnte darin liegen, dass Firmen aus Dresden für die NP in anderen Städten generell als sehr attraktive Partner angesehen werden, z.B. wegen einer hohen Innovationskraft. Womöglich gibt es aber auch in Dresden so viele FUN und NP, dass sie ihren Wunsch nach Kooperation in Richtung auf weiter entfernt liegende Städte „exportieren“ müssen.

Ein weiteres interessantes Ergebnis ist, dass für die Städte in Sachsen-Anhalt die Stadt Erfurt eine größere Bedeutung hat als Jena, obgleich zumindest für Halle und Dessau die Distanz nach Jena deutlich kürzer ist als nach Erfurt. Vielleicht spielen hier noch alte Vernetzungen eine Rolle aus der Zeit, als Erfurt – nicht aber Jena – zusammen mit Halle und Magdeburg zur preußischen „Provinz Sachsen“ gehörte. Magdeburg hat nur eine geringe Bedeutung für Unternehmen aus Sachsen und Thüringen. Das kann ein Ergebnis des Faktors Entfernung sein, wenngleich das Beispiel Dresden (siehe oben) verdeutlicht, dass Distanz nicht unbedingt zu einer geringen Konnektivität führen muss. Die Branchenstruktur von Magdeburg mag hier eine Rolle spielen. Zudem ist Magdeburg die nördlichste der betrachteten mitteldeutschen Städte. Es kann sein, dass für diese Stadt aufgrund ihrer Lage Verflechtungen mit Städten außerhalb von Mitteldeutschland (Berlin, Brandenburg, Niedersachsen) von Bedeutung sind.

Hinsichtlich der Hypothese 2 (“Je geringer die Distanz zwischen zwei Städten oder zwei Stadtregionen ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass ein FUN in beiden Städten oder Stadtregionen jeweils einen hohen Anteil von NP aufweist”) erfolgt in Abbildung

3 eine Betrachtung jener Städte, die besonders nah (entfernt) zu anderen Städten liegen. Die geringsten Distanzen sind zwischen Jena und Weimar, Erfurt und Weimar, Jena und Gera, Halle und Leipzig sowie zwischen Halle und Dessau gegeben. Die größten Entfernungen liegen zwischen Dresden und Weimar, Dresden und Erfurt, Dresden und Magdeburg, Chemnitz und Magdeburg sowie Weimar und Magdeburg.

Abbildung 3 zeigt, dass die Wahl von NP aus anderen Städten zwar nicht in jedem Fall von der Distanz zwischen den Städten abhängig ist. Gleichwohl gibt es eine deutliche Tendenz in die Richtung, dass mit zunehmender Distanz zwischen den Städten die Bedeutung der in ihnen jeweils vorhandenen NP für die NP in der jeweils anderen Stadt eines „Städte-Paares“ abnimmt.

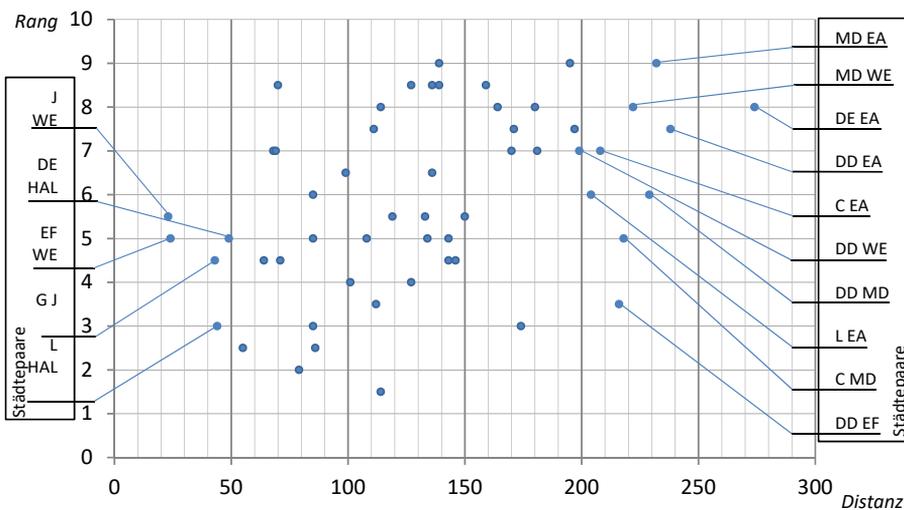


Abb. 3: Die Rolle der räumlichen Nähe als Determinante der Konnektivität / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen; eigene Darstellung. / Quelle für Distanz: Google Maps, Abfrage vom 12.05.2016 (<https://www.google.de/maps>).

Zur Berechnung der Distanzen zwischen den Städten wurde jeweils das Zentrum einer Stadt laut Google Maps als Bestimmungsort verwendet. Da die Strecke von C_j nach C_i und die Strecke in umgekehrter Richtung von C_i nach C_j laut Google Maps nicht identisch sind (aufgrund der konkreten verkehrlichen Situation), wurde zur Vereinfachung die Distanz zwischen zwei Städten als arithmetisches Mittel aus der Entfernung von C_j nach C_i und der Entfernung von C_i nach C_j angesetzt.

Erläuterungen zur Interpretation der Darstellung:

- > Auf der Abszisse ist die Distanz zwischen den betrachteten Städten (in km) abgetragen.

- > Auf der Ordinate ist die Bedeutung von jeweils einer Stadt C_i für jeweils eine andere Stadt C_j abgetragen, gemessen in Rangziffern („welchen Rang oder Stellenwert haben die NP aus C_i für die NP aus C_j ?“). Die konkreten Werte stammen aus der Tabelle 4. Da in den meisten Fällen die NP aus C_i den NP aus C_j einen anderen Stellenwert zubilligen als die NP aus C_j den NP aus C_i , wurde für jedes Städtepaar (C_i und C_j) jeweils das arithmetische Mittel aus den jeweiligen Rangziffern gebildet.
- > Für die 5 Städtepaare mit der geringsten Entfernung zwischen den jeweiligen Städten und für die 10 Städtepaare mit der größten Entfernung zwischen den jeweiligen Städten wurden in die Grafik die gültigen KfZ-Kennzeichen jeweils der beiden Städte eines Städtepaars eingefügt.

Zahl der Städte mit stark ausgeprägten Beziehungen (Rang 1, 2 oder 3) zu einer Stadt in benachbarten Ländern	Zahl der Städte mit stark ausgeprägten Beziehungen (Rang 1, 2 oder 3) zu einer Stadt im gleichen Land
(Rang 1) 2	(Rang 1) 9
(Rang 2) 2	(Rang 2) 9
(Rang 3) 2	(Rang 3) 9

Tab. 5: Die Rolle von Ländergrenzen für die Konnektivität im Rahmen von mitteldeutschen FUN / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen

Auf der Basis der Ergebnisse zu den DOC-Werten lassen sich auch Schlussfolgerungen für die Hypothese 3 ziehen („Die Verknüpfung oder Konnektivität zwischen NP aus Städten (Stadtregionen) innerhalb eines Landes ist im Allgemeinen stärker als die Konnektivität zwischen NP aus verschiedenen Ländern“). In der Tabelle 5 wurde zwischen Städten mit starken Beziehungen zu Städten in angrenzenden Ländern (Spalte 1) und Städten unterschieden, deren NP ihre Kontakte zu anderen NP im selben Land konzentrieren (Spalte 2). Bei einer Betrachtung nur der Städte, die für die NP in anderen Städten jeweils die höchste Relevanz haben (Rang 1 bis Rang 3), wird deutlich, dass die NP im Allgemeinen den Kontakt zu NP im gleichen Land bevorzugen. Die Netzwerkförderung durch die Länder stellt in der Regel nur auf Akteure im jeweiligen Land ab.

Die Daten zur Vernetzungshäufigkeit (FOC) unterstützen im Wesentlichen die soeben dargestellten Ergebnisse zum DOC. Zur Visualisierung wurde für jede Stadt eine FOC-Landkarte gezeichnet,¹⁷ die jeweils die Beziehungen dieser Stadt zu den anderen Städten wiedergibt. Jeder einzelnen Vernetzung (in dem Sinne, dass eine Stadt J über ein Netzwerk mit Akteuren in einer anderen Stadt K verbunden ist) wird durch jeweils einen Strich auf der Landkarte entsprochen. Je mehr Striche (je breiter die Gesamt-

¹⁷ Die Darstellung wurde auf der Grundlage der Software yEd (Version 3.14.3) erstellt (abrufbar unter <https://www.yworks.com/products/yed>).

heit der Striche) zwischen zwei Städten, desto höher ist ihre Vernetzungshäufigkeit. Aus redaktionellen Gründen wird im Folgenden auf eine Wiedergabe dieser FOC-Landkarten verzichtet. Als Ersatz dient eine tabellarische Darstellung (siehe die folgende Tabelle 6).

	HAL	L	J	DD	C	DE	WE	EF	G	MD	EA	
HAL	x	20	4	13	6	6	1	5	2	21	3	HAL
L	20	x	11	35	22	3	3	10	5	19	5	L
J	4	11	x	16	8	0	7	18	6	7	7	J
DD	13	35	16	x	30	2	5	12	5	13	4	DD
C	6	22	8	30	x	0	6	7	3	7	3	C
DE	6	3	0	2	0	x	0	1	0	7	1	DE
WE	1	3	7	5	6	0	x	5	2	2	4	WE
EF	5	10	18	12	7	1	5	x	4	6	5	EF
G	2	5	6	5	3	0	2	4	x	2	4	G
MD	21	19	7	13	7	7	2	6	2	x	1	MD
EA	3	5	7	4	3	1	4	5	4	1	x	EA

Tab. 6: Anzahl der Netzwerke, durch welche jeweils zwei Städte miteinander verbunden sind („Vernetzungshäufigkeit“) / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen.
Hinweis: Abkürzung der Namen der Städte gemäß den derzeit jeweils gültigen Kfz-Kennzeichen.

Halle	12,09%
Leipzig	16,77%
Jena	26,66%
Dresden	20,56%
Chemnitz	18,88%
Dessau	5,61%
Weimar	17,23%
Erfurt	17,32%
Gera	10,24%
Magdeburg	19,70%
Eisenach	11,17%

Tab. 7: Anteil der Netzwerkpartner (NP) mit Sitz außerhalb der drei mitteldeutschen Länder, die über FUN mit NP in der Stadt C verbunden sind, an sämtlichen NP (innerhalb und außerhalb von C, innerhalb und außerhalb von Mitteldeutschland) der NP in der Stadt C. / Quelle: Mitteldeutscher FUN-Survey 2016; eigene Berechnungen.

Wie steht es um die Vernetzung der betrachteten Städte mit Orten, die außerhalb von Mitteldeutschland angesiedelt sind? Diese „Außenorientierung“ der NP in den einzelnen Städten unterscheidet sich deutlich (siehe Tabelle 7). Den Spitzenplatz hat Jena inne, gefolgt von Dresden und Magdeburg. Ob die hohen Werte für die beiden zuletzt genannten Städte etwas mit ihrer Randlage innerhalb von Mitteldeutschland zu tun haben, müsste im Rahmen von Fallstudien geklärt werden. In Bezug auf Jena dürfte zur Erklärung die hohe Forschungsintensität der dortigen Unternehmen anzuführen sein.

7 Fazit

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es zwischen allen Städten in Mitteldeutschland relevante Vernetzungen via FUN gibt (bzw. zum Zeitpunkt der Erhebung gab). Aber hierbei sind erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Städten zu konstatieren. Distanz spielt für die FUN tatsächlich eine Rolle, aber nur für die Ebene der Stadtregionen, nicht für die Ebene der Kernstädte, und ebenfalls nicht hinsichtlich der Wahl von NP in möglichst eng benachbarten Städten. Administrative Raumgrenzen spielen tatsächlich eine Rolle. Und innerhalb von Mitteldeutschland haben Dresden und Magdeburg jeweils eine besondere Position inne.

Diese empirischen Ergebnisse haben natürlich einen vorläufigen Charakter und gelten nur für den Zeitpunkt der Erhebungen. Die zukünftige Forschung sollte versuchen, die Situation in Mitteldeutschland mit jener in anderen Regionen zu vergleichen; auch Fallstudien für ausgewählte mitteldeutsche FUN könnten neue Erkenntnisse bringen. Hinsichtlich anderer Regionen stellt sich u.a. die Frage, ob in anderen Metropolregionen eine stärkere Deckungsgleichheit zwischen dem funktionalen Raum – hier gemessen mit den Mustern von FUN – und dem politisch intendierten Raum gegeben ist; und falls dies so ist: Hat eine stärkere Kongruenz einen positiven Effekt auf die Wirtschaftsleistung und/oder die Integration der einzelnen Teilräume innerhalb einer Metropolregion?

Die Fallstudien für Mitteldeutschland könnten sich auf FUN mit einer besonders hohen Konzentration auf jeweils ein Land beziehen: Sind diese FUN öffentlich gefördert und deshalb auf ein Land konzentriert oder gibt es andere Gründe für diesen Sachverhalt? Weitere Fallstudien könnten für FUN mit einer sehr dispersen Struktur erfolgen: Weshalb ist für diese FUN die räumliche Nähe zu den NP weniger relevant als bei anderen FUN? Darüber hinaus kann geprüft werden, ob sich die einzelnen Städte hinsichtlich der örtlichen Konzentration der FUN deutlich unterscheiden, und weshalb dies ggf. der Fall ist. Schließlich ist es wichtig, zu untersuchen, welche/wie viele FUN sich besonders stark auf Standorte außerhalb von Mitteldeutschland konzentrieren – und welche Bedeutung dies für die Funktionstüchtigkeit der FUN hat.

Ebenso könnte zur Erklärung der Vernetzungsgrade zwischen den mitteldeutschen Städten auf eine detaillierte Betrachtung der jeweiligen örtlichen Branchenstrukturen Bezug genommen werden; die Hypothese hierbei ist, dass Vernetzungen zwischen zwei Städten umso stärker sind, je ähnlicher ihre jeweilige strukturelle Spezialisierung ist.

Weiterführende Analysen könnten der Frage nach den tatsächlichen Effekten von FUN nachgehen: Haben diese unmittelbare Wirkungen für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit ihrer Mitglieder? Oder kommen die Effekte in erster Linie in einer stärkeren Beachtung der jeweiligen Branche im politischen Raum zur Geltung?

Hinsichtlich möglicher Implikationen der vorgelegten Befunde für die Politik: Die ermittelten Effekte von Landesgrenzen auf das räumliche Muster von FUN könnten dazu Anlass geben, Maßnahmen zur Förderung der Kooperation über die Landesgrenzen hinweg zu implementieren und/oder eine Harmonisierung der Förderprogramme für FUN auf Länderebene zu überlegen. Sollte die Politik für eine stärkere Homogenität der lokalen Wirtschaftsstrukturen sorgen, damit sich die Vernetzung zwischen den Städten weiter verstärken könnte? Aus den vorliegenden Ergebnissen zu FUN ließe sich schlussfolgern, dass Magdeburg innerhalb Mitteldeutschlands eine sehr isolierte Position innehat, während Dresden eine Art „Stadt der Netzwerke“ ist, mit Vernetzungen zu allen anderen Städten. Diese Ergebnisse können für die zukünftige Abgrenzung der „Metropolregion Mitteldeutschland“ von Bedeutung sein. Für Magdeburg kann eine Position außerhalb der Metropolregion – entsprechend der heutigen Realität – der gegebenen wirtschaftlichen Struktur angemessen sein. Für Dresden ließe sich einerseits sagen, dass die Stadt auch ohne formelle Verbindungen zur „Metropolregion Mitteldeutschland“ im Rahmen der FUN gut positioniert ist. Andererseits, aus der Sicht der heutigen Mitglieder der „Metropolregion Mitteldeutschland“, ist Dresden ein sehr wichtiger Partner. Vielleicht kann es möglich sein, für die Beziehung zwischen Dresden und der Metropolregion eine neue institutionelle Regelung zu finden, die diesen Befunden Rechnung tragen kann.

Literatur

- Acs, Z.J.; Audretsch, D.B.; Feldman, M.P. (1992): Real Effects of Academic Research: Comment. *American Economic Review* 82, 363-367.
- Asheim, B.T.; Isaksen, A. (2002): Regional Innovation Systems: The Integration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge. *Journal of Technology Transfer* 27, 77-86.
- Asheim, B.T. (1996): Industrial districts as "learning regions": a condition for prosperity. *European Planning Studies* 4 (4), 379-400.
- Audretsch, D.B.; Feldman, M.P. (1996): R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review* 86, 630-640.
- Bathelt, H.; Malmberg, A.; Maskell, P. (2004): Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography* 28 (1), 31-56.
- Bathelt, H.; Schuldt, N. (2008): Temporary face-to-face contact and the ecologies of global and virtual buzz. *Spaces online* 6 (2008-4).
- Bathelt, H. (2005): Cluster Relations in the Media Industry: Exploring the 'Distanced Neighbour' Paradox in Leipzig. *Regional Studies* 39, 105-127.
- Boschma, R.A. (2005): Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies* 39, 61-74.
- Blotevogel, Hans Heinrich (2005): Metropolregionen, in: *Handwörterbuch der Raumordnung*, Hannover, 642-647.
- Brusco, S. (1982): The Emilian model: productive decentralisation and social integration. *Cambridge Journal of Economics* 6, 167-184.
- Camagni, R.P. (1991): From the Local 'Milieu' to Innovation through Cooperation Networks. In: Camagni, R.P. (Hrsg.): *Innovation Networks – Spatial Perspectives*. Belhaven, London, New York, 1-12.
- Capello, R. (1999): Spatial transfer of knowledge in high technology milieux: learning versus collective learning processes. *Regional Studies* 33, 353-365.
- Christopherson, S.; Clark, J. (2007): Power in firm networks: what it means for regional innovation systems. *Regional Studies* 41, 1223-1236.

- Cooke, P. (2001): Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change* 10 (4), 945-974.
- Cooke, P.; Gomez Uranga, M.; Etxeberria, G. (1997): Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy* 26, 475-591.
- Dahl, M.S.; Pedersen, C.Ø.R. (2004): Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? *Research Policy* 33, 1673-1686.
- Dahl, M.S.; Pedersen, C.Ø.R. (2005): Social networks in the R&D process: the case of the wireless communication industry around Aalborg, Denmark. *Journal of Engineering and Technology* 22, 75-92.
- Florida, R. (1995): Toward the learning region. *Futures* 27 (5), 527-536.
- Freeman, C. (1991): Networks of Innovators: A synthesis of research issues. *Research. Policy* 20, 499-514.
- Gallié, E.-P. (2003): Spillovers diffusion inside networks of cooperation: the role of temporary geographical and organizational proximities. Paper präsentiert auf der DRUID Summer Conference 2003, Kopenhagen 12.-14.6.2003.
- Glückler, J. (2007): Economic geography and the evolution of networks. *Journal of Economic Geography*, 1-16.
- Grabher, G. (1993): The Weakness of Strong Ties: The Lock-In of Regional Development in the Ruhr-Area. In: Grabher, G. (Hrsg): *The Embedded Firm – On the Socio-economics of Industrial Networks*. Routledge, London, 255-277.
- Grandori, A.; Soda, G. (1995): Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms. *Organization Studies* 16 (2), 183-214.
- Hagedoorn, J.; Schakenraad, J. (1994): The Effect of Strategic Technology Alliances on Company Performance. *Strategic Management Journal* 15 (4), 291-309.
- Hagedoorn, J. (2002): Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy* 31, 477-492.
- Hagedoorn, J.; Cloodt, D.A.M.; van Kranenburg, H.L. (2006): The strength of R&D network ties in high-tech industries: A multi-dimensional analysis of tie strength on technological performance. Proceedings of the 26th Annual Meeting of the Strategic Management Society, October 29-November 1, 2006, Vienna, Austria.
- Heimpold, G. (2005): Unternehmensnetzwerke in Ostdeutschland – Konzentration auf Verdichtungs-räume. *Wirtschaft im Wandel* 4/2005, 118-124.
- Howells, J. (2002): Tacit knowledge, innovation and economic geography. *Urban Studies* 39 (5-6), 871-884.
- Hirschman, A.O. (1958): *The strategy of economic development*. Yale University Press, New Haven.
- Jaffe, A.; Trajtenberg, M.; Henderson, R. (1993): Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *Quarterly Journal of Economic* 108, 577-598.
- Jarillo, J.C. (1988): On strategic networks. *Strategic Management Journal* 9, 31-41.
- Jewels, T.; Underwood, A.; de Pablos, C. (2003): The Role of Informal Networks in Knowledge Sharing. Proceedings of the 11th European Conference on Information Systems, 19.-21.6.2003, Neapel.
- Kogut, B. (1988): Joint ventures: Theoretical and empirical perspectives. *Strategic Management Journal* 9, 319-332.
- Kogut, B.; Zander, U. (1992): Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science* 3, 383-397.
- Kogut, B.; Singh, H. (1988): The effect of national culture on the choice of entry mode. *Journal of International Business Studies* 19, 411-432.
- Link, A.N.; Siegel, D.S.; Bozeman, B. (2007): An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. *Industrial and Corporate Change* 16 (4), 641-655.
- Maillat, D. (1998): Vom „Industrial District“ zum innovativen Milieu: Ein Beitrag zur Analyse der lokalen Produktionssysteme. *Geographische Zeitschrift* 86, 1-15.
- Malmberg, A.; Maskell, P. (2002): The elusive concept of localization economies: to-towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A* 34 (3), 429-449.
- Marshall, A. (1920): *Principles of Economics*. 8. Auflage, McMillan, London, 1962.
- Nelson, R.R.; Winter, S. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. The Belknap Press of Harvard University, London.
- Oerlemans, L.A.G.; Meeus, M.T.H. (2005): Do organizational and spatial proximity impact on firm performance? *Regional Studies* 39, 89-104.
- Polanyi, M. (1962): *Personal knowledge: towards a post-critical philosophy*. Routledge and Kegan Paul, London.
- Polanyi, M. (1966): *The Tacit Dimension*. Routledge and Kegan Paul, London.

- Porter, M. E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. Harvard Business Review 1998, 77-90.
- Pyka, A. (1997): Informal Networking. Technovation 17, 207-220.
- Rallet, A.; Torre, A. (1999): Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy? GeoJournal 49, 373-380.
- Roberts, J. (2000): From know-how to show-how? Questioning the role of information and communication technologies in knowledge transfer. Technology Analysis and Strategic Management 12, 429-443.
- Rosenfeld, M. T. W.; Franz, P.; Roth, D. (2005): Was bringt die Wissenschaft für die Wirtschaft in einer Region? Regionale Innovations-, Wachstums-, und Einkommenseffekte von öffentlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen am Beispiel der Region Halle. Schriften des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle Band 18, Nomos, Baden-Baden.
- Rosenfeld, M. T. W.; Franz, P.; Günther, J.; Heimpold, G.; Kronthaler, F. (2006): Ökonomische Entwicklungskerne in ostdeutschen Regionen – Branchenschwerpunkte, Unternehmensnetzwerke und innovative Kompetenzfelder in der Wirtschaft. IWH-Sonderheft 5/2006, Halle.
- Rosenfeld, M. T. W.; Franz, P.; Haug, P.; Heimpold, G.; Hornyh, C.; Schwartz, M.; Weiß, D. (2011): Wirtschaftliche Perspektiven für Leipzig: Wachstumspotentiale im Städtevergleich und mögliche Entwicklungsstrategien (überarbeitete Version eines Gutachtens im Auftrag der Industrie- und Handelskammer zu Leipzig, Halle (IWH-Sonderheft 4/2011).
- Rosenkopf, L.; Almeida, P. (2003): Overcoming local search through alliances and mobility. Management Science 49 (6), 751-766.
- Saxenian, A. (1994): Regional Advantage – Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University Press, Cambridge.
- Schrader, S. (1991): Informal technology transfer between firms: Cooperation through information trading. Research Policy 20, 153-170.
- Storper, M. (1995): Regional technology coalitions – An essential dimension of national technology policy. Research Policy 24, 895-911.
- Storper, M.; Venables, A. J. (2004): Buzz: Face-to-face contact and the urban economy. Journal of Economic Geography 4, 351-370.
- Tödtling, F. (1994): Regional networks of high-technology firms – the case of the Greater Boston region. Technovation 14 (5), 323-343.
- Torre, A.; Rallet, A. (2005): Proximity and localization. Regional Studies 39 (1), 47-59.
- Uzzi, B. (1997): Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. Administrative Science Quarterly 42, 35-67.
- von Hippel, E. (1987). Cooperation between rivals: Informal know-how trading. Research Policy 16(6), 291-302.
- von Hippel, E.; Schrader, S. (1996): Managed informal information trading: the oil scout system in oil exploration firms. International Journal of Technology Management 11 (1/2), 207-218.
- Whittington, K.B.; Owen-Smith, J.; Powell, W.W. (2009): Networks, propinquity, and innovation in knowledge-intensive industries. Administrative Science Quarterly 54, 90-122.
- Williamson, O.E. (1990): The firm as a Nexus of Treaties: an Introduction. In: Aoki, M.; Gustafsson, B.; Williamson, O.E. (Hrsg.): The firm as a Nexus of Treaties, Sage, London, 1-25.

Autoren

Martin T. W. Rosenfeld, Prof. Dr., Forschungsstelle Innovative Kommunalentwicklung und Daseinsvorsorge an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
 martin.rosenfeld@wiwi.uni-halle.de

Christoph Hornyh, Dr., Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern
 christoph.hornyh@em.mv-regierung.de