

Metropolregion Mitteldeutschland: Wie stark sind die Pendlerverflechtungen zwischen den Städten?

Albrecht Kauffmann

Die Metropolregion Mitteldeutschland ist ein Bündnis zur Kooperation zwischen den großen Städten in den Ländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Angesichts der Vielzahl der beteiligten Städte sowie der großen Entfernungen zwischen den Städten an den Rändern und dem geographischen Zentrum der Region stellt sie einen Sonderfall innerhalb der derzeit elf in Deutschland existierenden Europäischen Metropolregionen dar. Eine Besonderheit ist auch der Umstand, dass bislang eine Festlegung des Umlands der Kernstädte fehlt. Der Beitrag untersucht die Vernetzung zwischen den beteiligten Städten anhand von Pendlerverflechtungen. Darüber hinaus werden erstmals mögliche Abgrenzungen des Umlands der Metropolregion Mitteldeutschland im Sinne einer funktionalen Stadtregion diskutiert. Es erweist sich, dass die Vernetzung innerhalb der vormaligen Metropolregion Halle/Leipzig-Sachsendreieck und der Thüringer Städtekette deutlich stärker in Erscheinung tritt als die Pendlerbeziehungen zwischen diesen historisch gewachsenen Regionen. Als funktionale Stadtregion besäße die Metropolregion Mitteldeutschland ein weit gespanntes, jedoch eher dünn besiedeltes Umland, das nur mit den nahegelegenen Kernstädten enge Verflechtungen aufweist. Insgesamt zeigt sich, dass zwischen den traditionell einander näher stehenden Städten eine bessere Basis für Kooperationen vorhanden ist, deren verstärkte Nutzung dem Anliegen der Metropolregion Mitteldeutschland jedoch nicht zuwiderlaufen muss.

Ansprechpartner: Albrecht Kauffmann (Albrecht.Kauffmann@iwh-halle.de)

JEL-Klassifikation: R120, F160

Schlagnote: Polyzentrische Metropolregionen, Städtetnetze, Abgrenzung von Regionen, Pendlerverflechtungen

Seit etwa 15 Jahren formieren sich in Deutschland – inzwischen nahezu flächendeckend – so genannte Metropolregionen. Diese Kooperationen zwischen größeren Kernstädten und benachbarten kleineren und mittleren Städten sollen dazu beitragen, die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Kommunen durch die Nutzung von Größen- und Spezialisierungsvorteilen zu stärken. Diesen Zielsetzungen kommt gerade für die ostdeutschen Städte eine besonders hohe Relevanz zu. Neben der Metropolregion Berlin-Brandenburg wurde in den 1990er Jahren in Ostdeutschland die Bildung einer weiteren – polyzentrisch organisierten – Metropolregion angeregt, auch, um einen zweiten Entwicklungskern in den Neuen Ländern zu forcieren.

Diese Metropolregion Halle/Leipzig-Sachsendreieck wurde von der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) bereits 1997 als Europäische Metropolregion anerkannt.¹ Im April 2005 gab die

MKRO für den „Wirtschaftsraum Mitteldeutschland“ die Empfehlung, „die Thüringer Städtereihe und die Oberzentren des Landes Sachsen-Anhalt in die Entwicklung der Metropolregion Halle/Leipzig-Sachsendreieck“ einzubeziehen.² Nunmehr nahmen weitere Städte im Rahmen einer nicht an administrative Grenzen gebundenen „variablen Geometrie“ verstärkt an der Entwicklung der freiwilligen Kooperation teil.³ Zum Beginn des Jahres 2010 wurde

dreieck: Ausgangslage, Handlungsfelder und Perspektiven, in: RaumPlanung 131, 2007, 63-68. Bei der Metropolregion Sachsendreieck handelte es sich um eine Kooperationsbeziehung der Städte Chemnitz, Dresden, Halle (Saale), Leipzig und Zwickau. Siehe auch *Knieling, J.; Rahlf, S.; Frahm, T.; Hanebeck, K.; Rosenfeld, M. T. W.; Franz, P.; Ahrens, G.-A.; Bartz, C.*: Metropolregion Halle/Leipzig-Sachsendreieck: Handlungskonzept. KoRis (Hannover), IWH (Halle) und TU Dresden, 2005.

² Beschluss der 32. Ministerkonferenz für Raumordnung am 28.04.2005 in Berlin.

³ In Thüringen bildeten 2004 die Städte Erfurt, Weimar und Jena sowie der Kreis Weimarer Land die – nach wie vor aktive – „Impuls-Region Erfurt-Weimar-Jena“. Jena nahm seit 2006 stellvertretend für diese Kooperation als Be-

¹ Zur Entstehungsgeschichte der Metropolregion Sachsendreieck siehe z. B. *Knieling, J.*: Metropolregion Sachsen-

die Erweiterung auf jetzt elf Städte formal vollzogen. Hinzugekommen sind die Städte Dessau-Roßlau, Erfurt, Gera, Jena, Magdeburg und Weimar. Hiermit verbunden war die Umbenennung in „Metropolregion Mitteldeutschland“.

Es stellt sich die Frage, ob die möglichen Kooperationsgewinne aus der Zusammenführung dieser beiden Verbände (plus Erweiterung um zusätzliche Städte) die Erschwernisse bei der Konsensfindung auf horizontaler Ebene rechtfertigen.⁴ Eine notwendige – aber keinesfalls hinreichende – Voraussetzung hierfür wäre, dass bereits vor der Aufnahme der Kooperationsbeziehung enge funktionale Beziehungen zwischen den beteiligten Städten bzw. Teilräumen bestanden.⁵ Der vorliegende Beitrag soll aufzeigen, inwieweit diese Voraussetzung im Fall der Metropolregion Mitteldeutschland erfüllt ist. Untersucht werden hier erstmals die Berufs- und Pendlerverflechtungen zwischen den Städten, deren Zusammenarbeit die Metropolregion Mitteldeutschland konstituiert, sowie die Pendlerbeziehungen zwischen ihnen und ihrem jeweiligen Umland.

Im Fokus der Untersuchung stehen folgende Fragen: (1.) Lässt sich im Hinblick auf die zwischen den Städten bestehenden Verflechtungsbeziehungen auf eine Vernetzung schließen, die alle Städte der Metropolregion Mitteldeutschland gleichermaßen einbezieht? (2.) Gibt es Gruppen stark miteinander vernetzter Städte aus der Gesamtheit der elf Partnerstädte, während zwischen diesen

obachter, später mit Stimmrecht, an der Entwicklung der Metropolregion Sachsendreieck teil.

⁴ Hinzu kommt, dass auch Interessen sowohl der übergeordneten Ebene nunmehr dreier Länder sowie Belange der ebenfalls betroffenen Umlandkommunen berührt sind. Siehe hierzu *Benz, A.; Scharpf, F. W.; Zintl, R.*: Horizontale Politikverflechtung: Zur Theorie von Verhandlungssystemen. Campus: Frankfurt am Main 1992, insbes. Kap. 5: Mehrebenen-Verflechtung: Verhandlungsprozesse in verbundenen Entscheidungsarenen.

⁵ Siehe z. B. *Meijers, E.*: Polycentric Urban Regions and the Quest for Synergy: Is a Network of Cities more than the Sum of the Parts?, in: *Urban Studies*, Vol. 42 (4), 2005, 765-781, hier 769. Die institutionellen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Kooperationen zwischen den Städten der vormaligen Metropolregion Sachsendreieck werden untersucht in *Franz, P.; Hornych, C.*: Political Institutionalisation and Economic Specialisation in Polycentric Metropolitan Regions: The Case of the East German 'Saxony Triangle', in: *Urban Studies*, Vol. 47 (12), 2010, 2665-2682. – Siehe auch *Egermann, M.*: The Saxon Triangle – A Polycentric Metropolitan Region from an Actor-oriented Perspective, in: *Urban Research & Practice*, Vol. 2 (3), 2009, 269-286.

Gruppen nur schwache Beziehungen bestehen? (3.) Welche räumliche Dimension ergibt sich für die Metropolregion Mitteldeutschland, wenn ihr Umland anhand der Pendlerverflechtungen mit den elf Zentren der Metropolregion bestimmt wird?

Noch keine einheitliche Verwendung des Begriffs „Metropolregion“

Eine allgemein anerkannte, verbindliche Definition einer Metropolregion anhand bestimmter Kennzeichen hat sich bisher nicht durchsetzen können. Übereinstimmend wird jedoch die Auffassung vertreten – oder ist zumindest implizit erkennbar –, dass es sich bei Metropolregionen um große funktionale Stadtregionen handelt, die über das Umland der Kernstadt (bzw. -städte) hinausreichende „Metropolregionen“ aufweisen.⁶ Eine funktionale Stadtregion besteht aus einem urbanen Kern und einem möglichst zusammenhängenden Kranz von Umlandkommunen, deren Bewohner, sofern ihr Arbeitsort nicht mit ihrem Wohnort übereinstimmt, überwiegend – d. h. stärker als in andere Orte – in die Kernstadt pendeln.

Operationalisierbar wird das Konzept durch die Festlegung eines Mindestanteils von Auspendlern in die Kernstadt. Eine anhand von Pendlerverflechtungen identifizierte polyzentrische Metropolregion sollte jedoch deutlich größer sein als die Vereinigungsmenge der Flächen, die sich ergäben, wenn anhand üblicher Kriterien⁷ Arbeitsmarktregionen mit den Kernstädten als regionale Zentren ermittelt würden, und darüber hinaus die weit reichende Anziehungskraft der Kernstädte insbesondere für Hochqualifizierte abbilden. Dies kann durch eine Absenkung des Schwellenwerts für den Anteil der Auspendler in eine Kernstadt (z. B. an der Gesamt-

⁶ Als Metropolregionen werden übereinstimmend die Steuerungs- und Kontrollfunktion, die Innovations- und Wettbewerbsfunktion und die Gatewayfunktion genannt. Ein Überblick verschiedener Ansätze zur Beschreibung des Begriffs der Metropolregion findet sich z. B. in *BAK Basel Economics* (Hrsg.): Das Oberrheingebiet als europäische Metropolregion – Studie im Auftrag der Oberrheinkonferenz, 2006, 7 ff., Download unter www.bakbasel.com.

⁷ Siehe hierzu z. B. *Eckey, H.-F.; Horn, K.; Klemmer, P.*: Abgrenzung von regionalen Diagnoseeinheiten für die Zwecke der regionalen Wirtschaftspolitik. Universitätsverlag Brockmeyer: Bochum 1990 sowie *Eckey, H.-F.; Kosfeld, R.; Türck, M.*: Abgrenzung deutscher Arbeitsmarktregionen, in: *Raumforschung und Raumordnung*, Jg. 64 (4), 2006, 299-309.

zahl der Auspendler aus einer Gemeinde) als Kriterium der Zugehörigkeit von Gemeinden zu der Metropolregion erreicht werden. Da Hochqualifizierte oft überdurchschnittlich große Pendeldistanzen bewältigen,⁸ impliziert dies die Höhergewichtung der Pendlerverflechtungen hochqualifizierter Arbeitnehmer in der abzugrenzenden Region.

Erste Erfahrungen bei der Abgrenzung von Metropolregionen anhand von Pendlerverflechtungen und Bodenpreisen

Einen solchen Ansatz postuliert zum Beispiel das Schweizerische Bundesamt für Statistik, das den Mindestauspendleranteil aus der Umlandgemeinde in die Kernstadt mit einem Zwölftel der Erwerbstätigen mit Wohnsitz in der Umlandgemeinde fest schreibt. Der für die Zuordnung einer Schweizer Gemeinde zu einer Arbeitsmarktregion festgelegte Mindestauspendleranteil beträgt ein Sechstel.⁹

Die Identifizierung der deutschen Metropolregionen Rhein-Ruhr und Rhein-Main als funktionale Stadtregionen anhand von Pendlerverflechtungen erfolgte im Rahmen des EU-Projekts GEMACA II „Die Wettbewerbsfähigkeit der führenden europäischen Metropolregionen“.¹⁰ Ziel des Projekts war die Ermittlung vergleichbarer Metropolregionen anhand einheitlicher Kriterien.¹¹ Hierfür wurden zehn funktionale Stadtregionen in sechs Ländern untersucht.

Die nationalen Konzepte unterscheiden sich zum einen im geforderten Mindestauspendleranteil in die Kernstadt; darüber hinaus werden unterschiedliche Kriterien hinsichtlich der Größe und Beschäftigtendichte der Kernstädte angewendet.

⁸ Hierzu und zur theoretischen Begründung siehe z. B. Papanikolaou, G.: Berufspendlermobilität in der Bundesrepublik Deutschland: Eine empirische Analyse des Einflusses der Raumstruktur und individueller Merkmale auf das Pendelverhalten von Berufspendlern. Wissenschaftlicher Verlag: Berlin 2009, 67 und 148 ff.

⁹ Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Raumentwicklung: Monitoring urbaner Raum, Themenkreis B3: Metropolitanräume (Version 01.04). 2004.

¹⁰ GEMACA ist die Abkürzung für „Group for European Metropolitan Areas Comparative Analysis“. Ziele und Ergebnisse des Projekts werden mitgeteilt in: IAURIF (Hrsg.): Economic Performance of the European Regions (Les Cahiers No. 135). Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France. Paris 2002.

¹¹ Cheshire, P.; Gornostaeva, G.: Cities and Regions: Comparable Measures Require Comparable Territories, in: IAURIF, a. a. O., 13-21.

Dem im GEMACA-II-Projekt vorgeschlagenen Schwellenwert des Auspendleranteils von 10% haftet, ebenso wie den hierfür angesetzten 8,33% in der Schweiz, eine gewisse Willkür an.

Ein alternativer Ansatz zur Bestimmung der Existenz und Größe von Metropolregionen ist die kleinräumige Schätzung des Anteils der aus den urbanen Agglomerationsvorteilen entstehenden Differenzialrente des Bodens an den Bodenpreisen und die Bestimmung ihrer regionalen Verteilung. Für das Gebiet der Alten Bundesländer hat Bode eine entsprechende Untersuchung vorgenommen und hierbei insgesamt 40 Metropolregionen identifiziert.¹² Ihre Abgrenzung unterscheidet sich von den auf dem Gebiet der Alten Bundesländer derzeit existierenden neun Europäischen Metropolregionen vor allem darin, dass die für dicht besiedelte Gebiete ermittelten polyzentrischen Metropolregionen deutlich größer sind, während sich in Gebieten mit geringer Bevölkerungsdichte eine Vielzahl kleiner, monozentrischer Metropolregionen ergibt. Für die Neuen Bundesländer und Berlin sei der Ansatz zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht brauchbar, „because the East German land markets are still far from being in equilibrium“.¹³

Polyzentrische Metropolregionen: Hohe Anforderungen an die Kooperationsfähigkeit

Das europäische Leitbild polyzentrischer Metropolregionen entspringt dem Wunsch, auch die wirtschaftlichen Potenziale der außerhalb des Kernraums der EU (London-Paris-Mailand-München-Hamburg) liegenden Gebiete zur Entfaltung zu bringen. Im Hinblick auf die „Bildung von Netzen kleinerer Städte in weniger dicht besiedelten und wirtschaftlich schwächeren Regionen“ stelle die „Verknüpfung von städtischen Potenzialen häufig die einzige Möglichkeit dar, die für den Erhalt wirtschaftsorientierter Einrichtungen und Dienstleistungen notwendigen Konsumentenzahlen zu erreichen, die von den jeweiligen Städten allein nicht aufgebracht werden könnten.“¹⁴ Zu den hier ange-

¹² Bode, E.: Delineating Metropolitan Areas Using Land Prices, in: Journal of Regional Science, Vol. 48 (1), 2008, 131-163.

¹³ Ebenda, 144.

¹⁴ Europäische Kommission: Europäisches Raumentwicklungskonzept (EUREK), angenommen beim Informellen Rat der für Raumordnung zuständigen Minister in Potsdam,

Kasten 1:

Ermittlung der Pendlerverflechtungen aus Daten der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA)

Die Ermittlung der Pendlerverflechtungen erfolgt durch das Auszählen der als achtstellige Amtliche Gemeindegemeinschaften (AGS-8) kodierten Merkmale „Wohnort“ und „Arbeitsort“ der sozialversicherungspflichtig (und somit in der BA-Statistik erfassten) Beschäftigten. Die für jedes Wohnort-Arbeitsort-Paar ermittelten Pendlerzahlen werden in einer Tabelle – der Pendlerverflechtungsmatrix – zusammengefasst, die für jede zum Stichtag existierende Kommune mit eigenem AGS-8 je eine Zeile und eine Spalte enthält. Üblicherweise stehen in den Zeilen die Auspendlerzahlen, in den Spalten die Einpendlerzahlen; die Zellen mit identischem Wohn- und Arbeitsort bilden die Hauptdiagonale. Für bestimmte Fragestellungen (z. B. für die Ermittlung des Auspendleranteils einer Kommune in eine andere Kommune an der Gesamtzahl der Auspendler) wird die Hauptdiagonale nicht berücksichtigt. Die Matrix kann für alle sozialversicherungs- (kurz: SV-)pflichtig Beschäftigten, aber auch für Gruppen, die bestimmte weitere Merkmale aufweisen, ermittelt werden, z. B. für Beschäftigte mit Hochschulabschluss. Die hier verwendete Pendlerverflechtungsmatrix für Deutschland wurde aus den Daten der Beschäftigtenstatistik zum Stichtag 30.06.2008 für ca. 27 Millionen SV-pflichtig Beschäftigte in über 12 000 Gemeinden ermittelt.

Die Zeilensummen der Pendlerverflechtungsmatrix für Deutschland geben die Gesamtzahl der in der betreffenden Stadt bzw. Gemeinde mit Wohnsitz gemeldeten SV-pflichtig Beschäftigten wieder, während die Spaltensummen der Gesamtzahl der mit SV-pflichtig Beschäftigten besetzten Arbeitsplätze in der jeweiligen Stadt entsprechen.

Aus der Pendlerverflechtungsmatrix für Deutschland können Tabellen für Teilräume extrahiert werden, z. B. für die Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen oder die elf in der Metropolregion Mitteldeutschland kooperierenden Städte (vgl. Tabelle 1). Hier sind neben (bzw. unter) den 11 x 11 Feldern, welche die Anzahl der Pendler zwischen Wohnort (Zeile) und Arbeitsort (Spalte) enthalten, die Zeilen- und Spaltensummen dieser Matrix sowie die Anzahl der Ein-/Auspendler in andere Kernstädte, in andere in den drei Ländern befindliche Orte sowie in weitere Orte Deutschlands in je einer Spalte bzw. Zeile eingetragen. Eine zusätzliche fünfte Zeile bzw. Spalte zeigt die Zeilen- bzw. Spaltensummen der Pendlerverflechtungsmatrix für Deutschland für diese elf Städte.

sprochenen nachfrageseitigen Home-Market- bzw. horizontalen Synergieeffekten treten noch die Effekte einer möglichen räumlichen Spezialisierung (vertikale Synergieeffekte), die die polyzentrische Metropolregion als Leitbild der Raumordnung attraktiv erscheinen lassen.¹⁵

Gewinne aus Synergien können indes nur realisiert werden, wenn es tatsächlich zur Kooperation zwischen den Partnerstädten kommt, d. h., wenn in gegenseitigem Einvernehmen wechselseitig Wettbewerbspositionen aufgegeben werden. Dies kann auch die Interessen von Umlandgemeinden oder im föderalen Staatsaufbau übergeordneten Institutionen berühren, was das Finden geeigneter Kooperationsinhalte erschwert. Ganz sicher setzt die Kooperation in einer polyzentrischen Metropolregion ein hohes Maß an Vertrauen nicht nur zwischen den verhandelnden Akteuren, sondern auch zwischen den hinter ihnen stehenden potenziellen

Wählern in den beteiligten Gebietskörperschaften voraus. Dieses Vertrauen kann nicht direkt gemessen werden, doch gilt allgemein, dass die Zahl der Kontakte, ausgetauschten Informationen, Besuche etc. – mit anderen Worten: die gegenseitige Verflechtung – als Indikator für die Existenz bzw. Funktionsfähigkeit eines sozialen Netzwerks verwendet werden kann. Auch aus diesem Grund erscheint es gerechtfertigt, das Potenzial für erfolgreiche Kooperationen in einer Metropolregion aufgrund der Verflechtungsbeziehungen durch Berufspendler zwischen ihren Kernstädten zu beurteilen.

Starke Verflechtungen innerhalb der ImPuls-Region Erfurt-Weimar-Jena und innerhalb des ursprünglichen Sachsendreiecks

Die Interpretation der Verflechtungen soll zunächst anhand der in Abbildung 1 gezeigten kartographischen Darstellung erfolgen. Hierfür wurden die Ein- und Auspendlerzahlen der Pendlerverflechtungsmatrix (vgl. Tabelle 1 und Kasten 1) addiert (ohne Hauptdiagonale) und auf die Gesamtheit der 41 584 Pendler zwischen den elf Städten bezogen.

Mai 1999, 21 ff. Diese Passage trifft auf die Städte des mitteldeutschen Raums ganz sicher zu, wenn sie mit Hauptstädten von Ländern, die sich in der Vergangenheit monozentrisch entwickelt haben, verglichen werden.

¹⁵ Vgl. Meijers, E., a. a. O.

Tabelle 1:

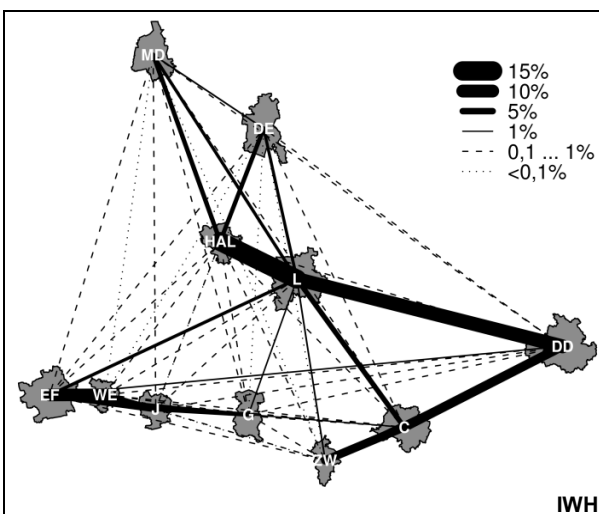
Anzahl der Berufspendler zwischen den elf Städten der Metropolregion Mitteldeutschland zum 30.06.2008 (Pendlerverflechtungsmatrix PVM)

nach von	MD	DE	HAL	L	ZW	C	DD	EF	WE	J	G	Z _K	A _{KK}	A _{KL}	A _{KD}	Z _D
MD	54 934	161	535	587	8	39	162	107	23	24	17	56 597	1 663	12 596	7 056	76 249
DE	370	20 276	876	692	8	55	71	23	7	13	4	22 395	2 119	5 480	2 222	30 097
HAL	925	530	48 611	3 900	15	115	248	151	37	48	38	54 618	6 007	14 337	4 984	73 939
L	440	290	2 215	120 057	242	722	2 246	413	66	129	167	126 987	6 930	23 586	11 345	161 918
ZW	9	4	39	294	20 506	1 452	394	58	6	57	214	23 033	2 527	8 035	1 744	32 812
C	64	11	81	938	1 235	57 544	1 716	154	41	72	88	61 944	4 400	14 367	4 400	80 711
DD	234	31	150	2 263	178	1 254	135 558	251	47	70	64	140 100	4 542	26 773	9 607	176 480
EF	123	19	81	632	28	109	227	50 113	1 349	678	141	53 500	3 387	9 629	4 851	67 980
WE	14	3	25	159	13	25	50	2 675	10 613	912	51	14 540	3 927	3 581	1 454	19 575
J	25	8	49	219	21	140	100	1 380	731	25 279	498	28 450	3 171	4 510	2 132	35 092
G	57	10	29	316	186	334	120	821	109	929	20 339	23 250	2 911	7 107	2 740	33 097
S _K	57 195	21 343	52 691	130 057	22 440	61 789	140 892	56 146	13 029	28 211	21 621					
E _{KK}	2 261	1 067	4 080	10 000	1 934	4 245	5 334	6 033	2 416	2 932	1 282					
E _{LK}	41 098	11 649	34 603	68 304	22 987	43 071	73 493	38 620	8 391	16 310	14 030					
E _{DK}	4 515	996	2 403	7 051	613	1 972	7 343	2 628	543	1 122	873					
S _D	102 808	33 988	89 697	205 412	46 040	106 832	221 728	97 394	21 963	45 643	36 524					

Z_K: Zeilensummen der Kernstadt-PVM. – S_K: Spaltensummen der Kernstadt-PVM. – A_{KK}: Auspendler in andere Kernstädte. – E_{KK}: Einpendler aus anderen Kernstädten. – A_{KL}: Auspendler in andere Orte Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens. – E_{LK}: Einpendler aus anderen Orten Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens. – A_{KD}: Auspendler in Orte Deutschlands außerhalb der Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. – E_{DK}: Einpendler aus Orten Deutschlands außerhalb der Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. – Z_D: Zeilensummen der Kernstadt-Spalten der PVM für Deutschland (Z_D = Z_K + A_{KL} + A_{KD}). – S_D: Spaltensummen der Kernstadt-Zeilen der PVM für Deutschland (S_D = S_K + E_{LK} + E_{DK}). MD: Magdeburg, DE: Dessau-Roßlau, HAL: Halle (Saale), L: Leipzig, ZW: Zwickau, C: Chemnitz, DD: Dresden, EF: Erfurt, WE: Weimar, J: Jena, G: Gera.

Quellen: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Berechnungen des IWH.

Abbildung 1:
Pendlerverflechtungen zwischen den elf Städten der Metropolregion Mitteldeutschland, 30.06.2008 - in % des Gesamtpendleraufkommens zwischen diesen Städten -



Abkürzungen: Siehe Legende zu Tabelle 1.

Quellen: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; Berechnungen und Darstellung des IWH.

Die deutlich stärkeren Verflechtungen innerhalb der ehemaligen Metropolregion Sachsendreieck wie auch innerhalb der Thüringer Städtekette sind offensichtlich. Die meisten Pendlerströme vereinigt die im Zentrum der Metropolregion liegende Stadt Leipzig auf sich, die funktional eng mit der benachbarten Stadt Halle (Saale) verflochten ist. Man darf annehmen, dass hierin in erster Linie die Lage- und Größenrelationen dieser Städte zum Ausdruck kommen. Diese können formal anhand eines Gravitationsmodells dargestellt werden (vgl. Kasten 2). Eine solche Untersuchung erlaubt weitergehende Aussagen als die Analyse der visualisierten Pendlerverflechtungen in Abbildung 1. In das ökonomische Modell können zusätzliche Erklärungs- oder Kontrollvariablen einbezogen werden.

Für die Aussicht auf Kooperationserfolge zwischen den Städten der neuen Metropolregion ist neben anderen Aspekten nicht zuletzt auch die Frage nach der Wirkung der zum Teil zwischen ihnen verlaufenden Ländergrenzen von Bedeutung:

Kasten 2:

Schätzung von Einflussfaktoren auf die Pendlerverflechtungen mit Hilfe eines Gravitationsmodells

Allgemein beschreibt ein Gravitationsmodell

$$\pi_{ij}^* = A \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{d_{ij}^\gamma} \quad (1)$$

die Interaktionen zwischen den Orten bzw. Massen M eines räumlichen Systems.^a Im System der Wohn- und Arbeitsorte ist π_{ij}^* die (sich theoretisch ergebende) Zahl der Berufspendler zwischen den Orten i und j ; M_i ist die Anzahl der am Wohnort i lebenden Beschäftigten, M_j die Zahl der in j befindlichen Arbeitsplätze, d_{ij} die zwischen den Orten i und j zu überwindende Distanz und A ein Proportionalitätsfaktor. Die Koeffizienten α , β und γ drücken Richtung und Stärke der Zusammenhänge aus. Ihre empirische Schätzung erfolgt am einfachsten anhand von logarithmierten Daten M_i , M_j und d_{ij} .

Um den Einfluss von Ländergrenzen zu ermitteln, werden Interaktionsvariablen der Länder für jedes Städtepaar gebildet. Eine Parameterschätzung kann anhand des logarithmierten Modells

$$\ln \pi_{ij} = \ln A + \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j + \gamma \ln d_{ij} + \delta_1 SA.T + \delta_2 SA.S + \delta_3 S.T + \delta_4 f_{45} + \varepsilon \quad (2)$$

erfolgen. Dabei können die Koeffizienten δ_1 bis δ_3 als Einfluss der zwischen den Städten verlaufenden Ländergrenzen Sachsen-Anhalt/Thüringen ($SA.T$), Sachsen-Anhalt/Sachsen ($SA.S$) und Sachsen/Thüringen ($S.T$) interpretiert werden. Die Dummy-Variable f_{45} kennzeichnet Verbindungen mit einer Fahrtzeit von über 45 Minuten, die normalerweise nicht täglich im Berufspendelverkehr bewältigt wird. Werden aus den logarithmierten Werten der Anzahl SV-pflichtig beschäftigter Arbeitnehmer am Wohnort M_i und am Arbeitsort M_j mit Hilfe der geschätzten Parameter die entsprechenden Pendlerströme ermittelt, ergibt deren Differenz zu den logarithmierten Pendlerströmen π_{ij}^* aus Gleichung (1) die Restgröße ε .

Tabelle 2:
Ergebnisse der Koeffizientenschätzungen
des Gravitationsmodells Gleichung (2)

	(a)	(b)
$\ln A$	-10,77***	-9,99***
$\ln M_i$	1,10***	1,01***
$\ln M_j$	1,38***	1,30***
$\ln d_{ij}$	-2,24***	-1,91***
f_{45}	-1,02***	-0,88***
$SA.T$		-1,11***
$SA.S$		-0,94***
$S.T$		-0,63***
R^2_{adj}	0,93	0,95

*** Signifikanzniveau: 1% Irrtumswahrscheinlichkeit.

Quellen: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; Berechnungen des IWH.

Tabelle 2 zeigt die anhand einer Kleinst-Quadrat-Schätzung ermittelten Koeffizienten für Gleichung (2) ohne Dummy-Variablen (a) und mit Dummy-Variablen für die Ländergrenzen (b).

Als Massen M_i und M_j wurden die Zeilensummen Z_K und die Spaltensummen S_K der Pendlerverflechtungsmatrix aus Tabelle 1 eingesetzt. Die Entfernung d_{ij} wurde (für $i \neq j$) aus den geographischen Koordinaten der Städte als Luftlinien-Entfernungen ermittelt. Als Entfernung des Arbeitswegs der am Wohnort Beschäftigten (d. h. $i = j$) wurde das Doppelte der mittleren Entfernung, die sich für eine Kreisfläche des Flächeninhalts F der betreffenden Stadt bei angenommener Gleichverteilung der Beschäftigten ergäbe, eingesetzt

$$\left(\frac{4}{3} \sqrt{\frac{F}{\pi}} \right)^b$$

^a Siehe z. B. *Fotheringham, A. S.; O'Kelly, M. E.: Spatial Interaction Models: Formulations and Applications*. Kluwer: Dordrecht, Boston, London 1989. – ^b Der relativ hohe Wert wurde gewählt, um die innerhalb der Städte höhere Fahrtzeit auszugleichen. Der RESET-Test zeigt für Schätzung (a) eine Fehlspezifikation an, für Schätzung (b) hingegen nicht. – Grundlage für die Ermittlung der Fahrtzeit-Dummy-Variable f_{45} waren Fahrtzeiten von www.google.de/maps. – Die mögliche Auswirkung räumlicher Autokorrelation wird bei Gravitationsmodellen üblicherweise nicht berücksichtigt; zur Diskussion hierzu siehe z. B. *Eckey, H.-F.; Kosfeld, R.; Türck, M.: Pendelbereitschaft von Arbeitnehmern in Deutschland*, in: *Raumforschung und Raumordnung*, Jg. 65 (1), 2007, 5-14.

Ist für die schwache Anbindung Magdeburgs die periphere Lage der Stadt in der Metropolregion allein verantwortlich? Sind z. B. die Verflechtungen zwischen Gera und Zwickau schwach nur aufgrund der geringen Größe dieser Städte? Spielen kleinräumigere regionale Kooperationen, etwa innerhalb der Flächenländer, eine Rolle, die bei Betrachtung von Größe und Distanz allein übersehen wird?

Geringere Verflechtung zwischen Städten in unterschiedlichen Ländern

Die negativen Koeffizienten der Länderkombinationen $SA.T$, $SA.S$ und $S.T$ in Tabelle 2 zeigen, dass eine zwischen zwei Städten verlaufende Landesgrenze die Pendlerströme verringert. Besonders stark ist dieser Effekt für Paare von Städten, deren

eine sich in Thüringen, die andere in Sachsen-Anhalt befindet. Besser sind die Städte Thüringens an die sächsischen Städte – insbesondere Leipzig – angebunden. Hier dürfte die schnellere Verkehrsanbindung (ICE Erfurt-Leipzig), möglicherweise auch die stärkere Ausstattung Leipzigs mit zentralörtlichen Einrichtungen und regionalen Headquartern eine Rolle spielen. Aber auch zwischen den Städten Sachsen-Anhalts und Sachsens erscheint die Landesgrenze als Barriere, trotz der starken Verflechtung zwischen Halle (Saale) und Leipzig. Ein Grund hierfür könnte die isolierte Lage Magdeburgs sein. Zusammen legen die Visualisierung der Pendlerverflechtungen und die Schätzung des Gravitationsmodells für die elf Kernstädte der Metropolregion Mitteldeutschland den Schluss nahe, dass die stärksten Verflechtungen tatsächlich zwischen den fünf Städten der ursprünglichen Metropolregion Sachsen-dreieck bestehen: zwischen Leipzig und Halle (Saale) aufgrund ihrer räumlichen Nähe, zwischen Dresden und Leipzig aufgrund ihrer Größe und Zentralität und zwischen den sächsischen Städten der Metropolregion auch aufgrund der gewachsenen historischen Beziehungen. Letzteres gilt ganz sicher auch für die Thüringer Städtekette, deren Städte – was anhand der Pendlerverflechtungsmatrix ebenfalls gut zu erkennen ist – untereinander deutlich stärker vernetzt sind als mit anderen Städten der Metropolregion (eine Ausnahme bildet hier vielleicht Gera, doch ist die wirtschaftliche Bedeutung dieser ehemaligen Residenzstadt eher schwach).

Bei hochqualifizierten Beschäftigten sind Wohn- und Arbeitsort oft weit voneinander entfernt

Nach der Untersuchung der Verflechtungen der Kernstädte untereinander soll die Bestimmung des Umlands der Städte der Metropolregion Mitteldeutschland – die aus dessen Sicht als Kernstädte funktionaler Stadtregionen betrachtet werden – in Anlehnung an die im GEMACA-II-Projekt angewandte Methode erfolgen.¹⁶ Da die Kernstädte bereits vorgegeben sind, wurde auf deren Ermittlung anhand von Größen- und Dichtekriterien verzichtet. Die Ermittlung des Umlands erfolgt in einem iterativen Prozess. Hierbei wird in jedem weiteren Durchlauf überprüft, ob es weitere Gemeinden in

¹⁶ Siehe *Lecomte, D.*: The Economic Positioning of Metropolitan Areas in North Western Europe, in: IAURIF, a. a. O., 73-85, hier 74.

den Ländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen gibt, die jeweils folgende Voraussetzungen erfüllen: (1.) Es existiert zu mindestens einer Gemeinde des bereits ermittelten Umlands eine gemeinsame Grenze. (2.) Der Anteil der aus ihrem Gebiet in eine der elf Kernstädte pendelnden Arbeitnehmer an der Gesamtheit der Auspendler dieser Gemeinde übersteigt einen Schwellenwert, der zunächst auf 10% festgelegt wurde.¹⁷

Abbildung 2a zeigt die Metropolregion Mitteldeutschland zusammen mit ihrem Umland als Karte. Bei der Ermittlung des Umlands wurde ein Auspendler-Mindestanteil von 10% zugrunde gelegt. Auffällig ist hier die Isoliertheit der Region Dresden. Außerdem ist deutlich eine weiße Schneise erkennbar, die sich von den Gemeinden des Landkreises Altenburg in Sachsen in westnordwestliche Richtung zwischen den Umlandregionen Leipzigs und Halles im Norden und dem Umland der Thüringer Städtekette im Süden zieht. Sie überstreicht auch das geographische Zentrum der Metropolregion Mitteldeutschland, das sich etwa im Burgenlandkreis befindet.

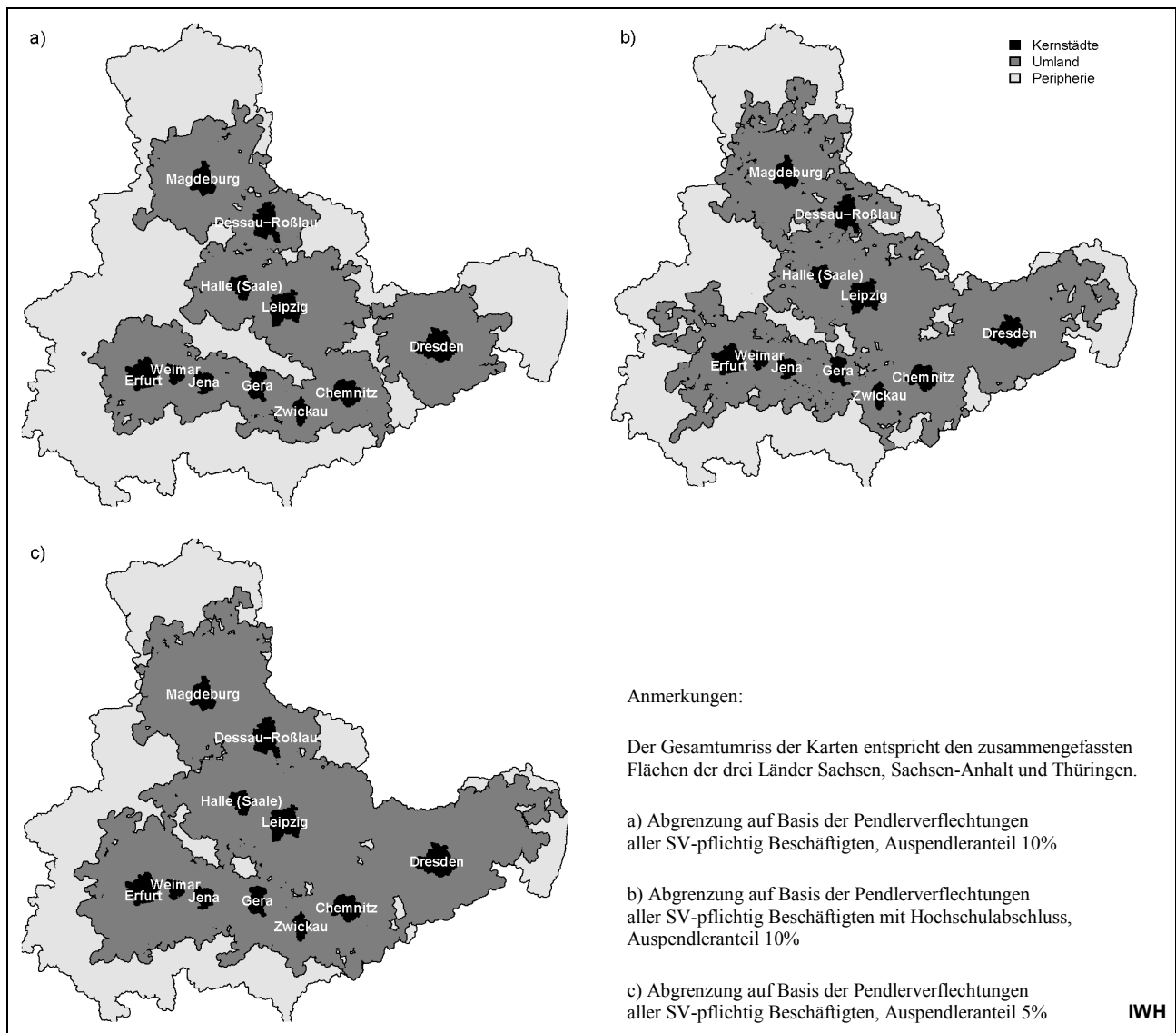
Abbildung 2b zeigt die anhand der Pendlerverflechtungen der Beschäftigten mit Hochschulabschluss ermittelten Umlandregionen der Metropolregion Mitteldeutschland, ausgehend von einem Mindestauspendleranteil von 10%.¹⁸ Die räumliche Ausweitung des Umlands ist sofort zu erkennen. Zwischen Dresden und Leipzig besteht offensichtlich eine stärkere Pendlerverflechtung unter Hochqualifizierten. Die Schneise von Altenburg bis Sömmerda hat ein Fleckenmuster bekommen, ist aber noch erkennbar.¹⁹

¹⁷ Nach einem ähnlichen Konzept, allerdings mit einem Mindestauspendleranteil von nur 6% der Auspendler, wird auch die Metropolregion Rhein-Main gemeindefarf identifiziert in *Fischer, C.; Freytag, T.; Hoyler, M.; Mager, C.*: Rhein-Main als polyzentrische Metropolregion: Zur Geographie der Standortnetze von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen, in: Informationen zur Raumentwicklung, Jg. 10 (7), 2005, 439-446.

¹⁸ Bezugsgröße ist hier die Gesamtheit der Auspendler mit Hochschulabschluss aus der betreffenden Gemeinde.

¹⁹ Hierin spiegelt sich möglicherweise die Schließung der kirchlichen Hochschule und der beiden Fachschulen (Postfach- und Agraringenienschule) in Naumburg (Saale): Es pendeln keine Mitarbeiter dieser Einrichtungen mehr in die Stadt ein, oder diese sind mit ihren Familien fortgezogen, und ihre Angehörigen pendeln nicht mehr aus. Ein weiterer Grund für die gegenwärtig schwache Verflechtung kann in der schlechten Straßenanbindung der Region liegen.

Abbildung 2:
Kernstädte der Metropolregion Mitteldeutschland mit Umlandgemeinden



Quellen: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit; Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; Berechnungen und Darstellung des IWH.

Abbildung 2c zeigt die aus der allgemeinen Pendlerverflechtungsmatrix bei einem Auspendleranteil von mindestens 5% ermittelten Umlandregionen der Kernstädte. Die räumliche Ausdehnung des so ermittelten Umlands entspricht etwa jener in Abbildung 2b. Die Ränder der Umlandregionen erscheinen nun deutlich geschlossener.

Das Absenken des auf die Pendlerverflechtungsmatrix aller SV-pflichtig Beschäftigten angewendeten Mindestauspendleranteils als Kriterium der Zugehörigkeit zum Umland der Kernstadt führt im untersuchten Fall offensichtlich zu einer stärkeren Berücksichtigung des Pendelverhaltens höher Qualifizierter. Ob das Verfahren allgemein

zielführend im Sinne der Identifikation weitreichender funktionaler Räume ist, bedarf einer weitergehenden Untersuchung.

Metropolregion Mitteldeutschland im Vergleich: Viel Fläche, dünne Besiedlung

Die so als „Flächenregion“ ermittelte Metropolregion Mitteldeutschland kann hinsichtlich ihrer Bevölkerungszahl, Fläche und Gemeindestruktur mit den anderen deutschen Metropolregionen verglichen werden (vgl. Tabelle 3).²⁰ Es zeigt sich, dass

²⁰ Hierbei ist zu beachten, dass diese Daten noch vor der im Jahr 2010 erfolgten Umsetzung der Gemeindereform in Sachsen-Anhalt erhoben wurden.

die Metropolregion Mitteldeutschland zusammen mit dem Umland ihrer Kernstädte die flächenmäßig größte polyzentrische Metropolregion Deutschlands ist. Bezieht man die Bewohner des mit den Kernstädten verflochtenen Umlands mit ein, würde das für die Realisierung von Skalenerträgen erforderliche Nachfragepotenzial vielleicht erreicht – käme es hierbei nicht auch auf die Nachfragerdichte und -vernetzung an. Für die deutlich enger verflochtenen fünf (Kern-)Städte der ursprünglichen Metropolregion Sachsendreieck und deren Umland ergäbe sich die nötige Konzentration der Nachfrage wahrscheinlich eher. Auch die Thüringer Städtekette verfügt über ein relativ großes Nachfragepotenzial im eigenen Land.

Tabelle 3:
Elf deutsche Metropolregionen im Vergleich: Anzahl beteiligter Kommunen, Einwohnerzahl, Fläche und Bevölkerungsdichte

Metropolregion	Anzahl der Kommunen inkl. der Kernstädte	Einwohnerzahl	Fläche (km ²)	Bevölkerungsdichte (Ew./km ²)
Berlin-Brandenburg	421	5 951 992	30 371,4	196
Bremen-Oldenburg	227	2 731 486	13 749,0	199
Frankfurt-Rhein/Main	333	4 307 086	9 042,2	476
Hamburg	881	4 288 317	19 599,9	219
Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg ^a	411	3 897 824	17 561,4	222
München	713	5 479 071	23 557,7	233
Nürnberg	549	3 293 393	19 187,0	172
Rhein-Neckar	290	2 363 945	5 632,0	420
Rhein-Ruhr	89	10 155 849	7 079,2	1 435
Stuttgart	237	3 589 145	5 202,2	690
Mitteldeutschland				
ohne Umland	11	2 385 205	2 149,4	1 109
mit Umland ^b	947	5 641 710	23 897,7	237
mit Umland ^c	1 411	7 060 197	34 165,5	205
mit Umland ^d	1 096	6 368 136	28 361,9	223

^a Inklusive aller Gemeinden der beteiligten Landkreise. – ^b Ermittelt aus der Pendlerverflechtungsmatrix aller SV-pflichtig Beschäftigten, Mindestauspendleranteil 10%. – ^c Ermittelt aus der Pendlerverflechtungsmatrix aller SV-pflichtig Beschäftigten, Mindestauspendleranteil 5%. – ^d Ermittelt aus der Pendlerverflechtungsmatrix für SV-pflichtig Beschäftigte mit Hochschulabschluss, Mindestauspendleranteil 10%.

Quellen: Gemeindeverzeichnis für Deutschland 2007; beteiligte Gemeinden: Darstellungen der Metropolregionen auf deren Internetseiten und bei Wikipedia sowie Fischer, C. et al., a. a. O.; Berechnungen des IWH.

Fazit: Ausgangsbedingungen für Kooperation in der erweiterten Metropolregion sind schwierig

Die Untersuchung der Verflechtungsbeziehungen der in der Metropolregion Mitteldeutschland kooperierenden Städte wie auch die Abgrenzung ihres Umlands als funktionale Region anhand von Pendlerverflechtungen wurden im Rahmen dieses Beitrags erstmals durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die aus zwei kleinräumigeren Regionen, deren engerer Zusammenhalt sich auch in der Geschichte bewiesen hat, und weiteren Städten gebildete neue Metropolregion Mitteldeutschland im Hinblick auf die existierende Vernetzung zwischen den Städten ungünstige Startbedingungen hat.

In der Struktur der Pendlerverflechtungen sind vielmehr die Vernetzungen der alten Kooperationen erkennbar und relativ stark. Zwischen diesen ursprünglichen Kooperationsräumen, insbesondere aber zur Landeshauptstadt Magdeburg, bestehen nur schwache Verflechtungen. Die Abgrenzung des Umlands der Kernstädte als funktionale Region zeigt, dass die neue Metropolregion zu groß sein dürfte, um einen Modus der Kooperation mit dem Umland zu finden, während die Städte des Sachsendreiecks oder auch die Thüringer Städte zusammen mit ihrem jeweiligen Umland genügend Nachfrage generieren dürften, um Skaleneffekte zu realisieren. Ein Blick auf die Internetseite der neuen Metropolregion²¹ macht bewusst, wie schwierig es ist, die ungleichen Partner auf Augenhöhe zu heben.

Andererseits steht es allen Städten und Gemeinden frei, ihre Position im Standortwettbewerb auch innerhalb der Metropolregion gemeinschaftlich zu verbessern und sich hierfür passende Partner zu suchen. Die fortbestehende Partnerschaft der Thüringer Städte ist hierfür ein gutes Beispiel. Insbesondere der Raum Leipzig-Halle und die daran angrenzenden Landkreise, die zum Teil einen starken Industriebesatz aufweisen, wären hierfür prädestiniert. Sollten sich im Rahmen solcher Binnenkooperationen eher Erfolge einstellen, würde dies die Metropolregion Mitteldeutschland als Ganzes besser, zumindest jedoch nicht schlechter stellen.

²¹ Siehe <http://www.region-mitteldeutschland.com/>.