

mittel- und osteuropäischen Land der Fall zu sein. Selbst in Polen, das unter den mittel- und osteuropäischen Transformationsländern die größten Fonds aufweist, verfügten die 21 Pensionsfonds Ende 1999 zwar bereits über ein Vermögen von rund 2,4 Mrd. US-Dollar auf.¹⁹ Der Anteil des in Aktien investierten Vermögens entsprach aber lediglich 0,3 vH des BIP. Zum Vergleich: Das Vermögen der Wertpapierfonds in Deutschland betrug 1999 etwa 652 Mrd. US-Dollar, und das Aktienvermögen erreichte einen Anteil von knapp 18 vH am BIP. Gleichwohl wird langfristig in den mittel- und osteuropäischen Ländern mit einem starken Anstieg des Prämienaufkommens und einer beschleunigten Entwicklung der Kapitalmärkte gerechnet.²⁰ In Ungarn sind seit Anfang 1998 private Pensionsfonds zugelassen, ihr Einfluss auf die Kapitalmarktentwicklung ist ebenfalls positiv einzuschätzen.

Eine weitere Maßnahme zur Stärkung der mittel- und osteuropäischen Aktienmärkte sind institutionelle Änderungen durch die Schaffung neuer Märkte. Im Januar 2000 wurde die von den drei Börsen in Tallinn, Riga und Vilnius initiierte sog. *Baltic List* gegründet. In ihr werden die 15 größten und umsatzstärksten börsennotierten Unternehmen aus Estland, Lettland und Litauen zusammengefasst. Dies ist ein wichtiger Schritt zur Integration relativ illiquider Märkte, die aber über einzelne liquide Titel verfügen. Durch die Schaffung eines transparenteren und liquideren Markt soll größeres

Interesse bei Investoren insbesondere aus dem Ausland geweckt werden. Im Erfolgsfall könnte die *Baltic List* langfristig sogar die nationalen Börsen als Handelsplatz für heimische Unternehmen in den Hintergrund drängen.

Eine ähnliche Stoßrichtung verfolgt die Gründung der *Newex* (New Europe Exchange). Im Herbst 2000 soll der Handel an der in Wien ansässigen *Newex* mit ausgewählten Aktien mittel- und osteuropäischer Unternehmen beginnen.²¹ Zunächst sollen dort Unternehmen aus den Ländern der EU-Beitrittskandidaten Polen, Tschechien und Ungarn sowie aus Russland notiert werden. Die geplanten Vorschriften zur Transparenz und zum Aktionärsschutz entsprechen internationalen Standards und liegen somit, außer für die polnische Börse, über den Anforderungen der nationalen Börsen. Ziel dieser Maßnahme ist es, liquide Titel auf einen einzigen Handelsplatz zu konzentrieren, der zudem leichter für westliche Investoren zugänglich ist. Gleichzeitig wird mit der Neugründung die Hoffnung verbunden, dass es zu positiven Übertragungseffekten beim Aktienhandel auf die originären Börsenplätze kommt. Hingegen ist es wohl realistischer anzunehmen, dass es kurzfristig zu einer Verschiebung von Handelsvolumina von den mittel- und osteuropäischen Börsen hin zum neu gegründeten Markt kommen wird.

Thomas Linne
(thl@iwh.uni-halle.de)

Ostdeutsche Verkehrsinfrastruktur: Weiterhin hoher Investitionsbedarf

In den vergangenen Jahren wurden hohe Investitionen in ostdeutsche Verkehrswege getätigt, um Defizite aus der Vernachlässigung der Infrastruktur in der DDR zu beseitigen und um das inzwischen stark gewachsene Verkehrsaufkommen be-

wältigen zu können. Hierdurch hat sich die Lage im Verkehrsbereich spürbar verbessert. Trotzdem sind noch immer deutliche Unterschiede zur Ausstattung in Westdeutschland vorhanden. Das kann u. a. an Indikatoren der Anbindungsgüte an überregionale Verkehrsnetze und der Verbindungsgüte zu wichtigen Wirtschaftsregionen festgemacht werden. So sind von Straßenknoten der ostdeutschen Kreise im Durchschnitt etwa doppelt so

¹⁹ Vgl. LACH, A.: Domowa Hossa, in: *Gazeta Bankowa*, 14-20 grudnia 1999, Nr. 50, S. 25.

²⁰ Vgl. GOMULKA, S.; STYCZEN, M.: Estimating the Impact of the 1999 Pension Reform in Poland, 2000–2050, CASE-CEU Working Paper Series No. 27. Warsaw 1999. und o.V.: Funds that are flying, in: *Euromoney*, January 2000, S. 63-68.

²¹ Vgl. o. V.: Osteuropabörse Newex startet nun im kommenden Herbst, in: *Handelsblatt*, 4. Februar 2000, S. 45.

lange Fahrzeiten zur nächsten Autobahnauffahrt in Kauf zu nehmen wie in westdeutschen Kreisen. Je nach Grad der Verkehrserschließung sind regional differierende Industrieinvestitionen pro Beschäftigten zu beobachten. In Kreisen mit gutem Autobahnzugang und kürzeren Fahrdistanzen zu den nächsten (drei) Kernstädten von Agglomerationen sind meist höhere Investitionen zu verzeichnen.

Fahrzeitreduzierungen zu den Autobahnen, etwa durch den Ausbau und/oder die Modernisierung des Autobahnnetzes sowie von regionalen Straßen, können nach den hier erzielten Ergebnissen private Investitionen in ostdeutschen Kreisen anreizen. Auch die räumliche Verteilung der Investitionen dürfte hierdurch beeinflusst werden. Daher sind Straßendefizite weiterhin vorrangig zu beseitigen. Dies ist u. a. für die Kontinuität des Aufholprozesses in Ostdeutschland wichtig.

Zur Problemstellung

Die Infrastruktur ist ein wichtiger Faktor der regionalen Entwicklung. Das gilt insbesondere für die Verkehrsinfrastruktur, die für die Produktion, die Produktivität der privaten Einsatzfaktoren, die Kapitalzuwanderung und für private Investitionen eine besondere Relevanz besitzt. So wurden positive Produktivitäts- und Wachstumseffekte der Infrastruktur in zahlreichen Studien nachgewiesen.²² Eine mangelhafte Infrastruktur hingegen, wie sie in den neuen Ländern nach der Wende zu verzeichnen war, verursacht hohe Kosten und Wegzeiten im Güter- und Personenverkehr. Dies beeinträchtigt die Wirtschaftsaktivitäten von Unternehmen und schwächt Anreize für Firmenansiedlungen und Investitionen.

In den vergangenen zehn Jahren wurde kräftig in das ostdeutsche Verkehrsnetz investiert. Dadurch hat sich die Infrastrukturausstattung spürbar verbessert. Wie verschiedene Studien zeigen, sind jedoch in Teilen der Infrastruktur noch immer Defizite festzustellen.²³ Das trifft u. a. für überregio-

nale und kommunale Straßen zu. Deshalb soll untersucht werden, welchen Einfluss eine Verbesserung der Straßeninfrastruktur auf private Investitionen ausüben kann. Die Analyse konzentriert sich auf den Fernverkehr, weil auf diesen ein hoher Transportanteil entfällt.²⁴ Als Verkehrsindikatoren werden dabei PKW- bzw. LKW-Fahrzeiten zu Knoten des überregionalen Verkehrs und zu wichtigen Wirtschaftsräumen genutzt. Damit werden Wirkungen der Infrastruktur an deren Leistungsfähigkeit festgemacht. Dies wird bei produktionstheoretischen Ansätzen zur Ermittlung von Infrastruktureffekten, bei denen häufig der Infrastrukturkapitalstock als zusätzlicher Input in eine Produktionsfunktion eingefügt wird, weitgehend ausgeblendet. Auf der Basis der hier quantifizierten Zusammenhänge wird abgeschätzt, inwieweit ein verbesserter Autobahnzugang private Investitionen begünstigen kann.

Spürbare Fortschritte, aber partielle Defizite

In den vergangenen Jahren wurden hohe Investitionen in ostdeutsche Verkehrswege getätigt, um Engpässe zu beseitigen, die zum Zeitpunkt der deutschen Vereinigung durch die Vernachlässigung der Infrastruktur in der DDR zu verzeichnen waren (vgl. Tabelle 1). Dadurch wurden Straßen- und Schienenlücken zwischen Ost- und Westdeutschland geschlossen sowie Teile wichtiger Verkehrswege erneuert und ausgebaut. Mittlerweile hat sich die Infrastrukturausstattung spürbar verbessert.²⁵ Eine Schlüsselrolle spielen dabei die Verkehrsprojekte Deutsche Einheit, die eine hohe Priorität im Bundesverkehrswegeplan besitzen.

Die umfangreichen Investitionen haben zu einer deutlichen Erhöhung des Kapitalstocks und der Modernität der Infrastruktur beigetragen (vgl. Tabelle 2). Der ostdeutsche Bruttokapitalstock aller Verkehrswege pro Einwohner stieg von 1991 bis

²² Vgl. PFÄHLER, W.; HOFMANN, U.; BÖNTE, W.: Does Extra Public Infrastructure Matter? An Appraisal of Empirical Literature, in: Finanzarchiv N. F., Bd. 53, S. 68 ff.

²³ Vgl. u. a.: DIW; IfW; IWH: Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland, in: IWH-Forschungsreihe 5/1999 und SNELTING, M., u. a.: Stand und Entwicklung der kommunalen Investitions-

haushalte in den neuen Bundesländern unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftsnahen Infrastruktur, in: IWH-Sonderheft 3/1998.

²⁴ Derzeit werden etwa 67 der Gütertransportleistungen und 89 vH der Personentransportleistungen in Deutschland auf Straßen realisiert. Allein 54 vH der Gütertransportleistungen entfallen auf den LKW-Fernverkehr.

²⁵ Dies wird näher beschrieben in: DIW; IfW; IWH, a. a. O., S. 57 ff. und SNELTING, M., u. a., a. a. O., S. 82 ff.

Tabelle 1:
Infrastrukturinvestitionen in Ostdeutschland

Jahr	Verkehrsinfrastruktur		darunter Schienenwege ^a		Bundesfernstraßen		ÖPNV/kommunale Straßen	
	Mio. DM	DM pro Einwohner	Mio. DM	DM pro Einwohner	Mio. DM	DM pro Einwohner	Mio. DM	DM pro Einwohner
1991	7.000	385	3.000	165	1.900	104	2.000	110
1992	11.700	643	4.900	273	3.500	195	3.200	178
1993	9.400	517	4.700	263	2.700	151	1.800	101
1994	9.800	539	4.700	264	3.100	174	1.800	101
1995	10.700	588	5.400	305	3.400	192	1.600	90
1996	9.300	511	4.300	244	3.300	187	1.400	79
1997	9.500	522	4.700	267	3.600	205	800	45
1998	8.700	478	3.600	206	3.800	217	800	46
1991-98	76.100	4.185	35.300	1.987	25.300	1.426	13.400	652
<i>Nachrichtlich:</i> in vH	100	100	46,4	47,5	33,3	34,1	17,6	15,6

^a Bis 1993 Deutsche Reichsbahn, ab 1994 Deutsche Bahn AG nur Bundesschienenwege. – ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr.

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Berechnungen des IWH.

Tabelle 2:
Bruttoanlagevermögen (BAV) und Modernitätsgrad der ostdeutschen Infrastruktur
- 1995 -

Bereich	BAV pro Einwohner		BAV pro qkm Fläche	Modernitätsgrad	
	1991 = 100	Westdtl. = 100	Westdtl. = 100	1991 = 100	Westdtl. = 100
Verkehrswege insgesamt	133	68	36	119	92
darunter:					
Straßen und Brücken	139	58	31	122	95
Bundesfernstraßen	127	63	34	112	85

Nachrichtlich: Einwohnerdichte (Einwohner pro qkm Fläche): Ostdeutschland = 142, Westdeutschland. = 268

Quellen: DIW-Wochenbericht 50/96; Berechnungen des IWH.

1995 – aktuellere disaggregierte Regionaldaten sind nicht verfügbar – um etwa ein Drittel. Bei den für den überregionalen Verkehr bedeutsamen Bundesfernstraßen war eine geringere Zunahme als bei den Straßen und Brücken insgesamt zu verzeichnen. Der Modernitätsgrad als Relation von Brutto- zu Nettoanlagevermögen lag 1995 bei allen Verkehrswegen nur um 8 vH unter dem westdeutschen Niveau, bei den Bundesfernstraßen aber um 15 vH. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Modernitätsgrad in Westdeutschland infolge nachlassender Investitionsaktivitäten um ca. 4 Prozentpunkte zurückging. Zudem kann von der Modernität nur bedingt auf die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur geschlossen werden. Diese kann zwar steigen,

wenn Teile von Autobahnen neu errichtet wurden. Falls es sich dabei aber um Strecken handelt, die noch nicht mit dem vorhandenen Autobahnnetz verbunden sind, wird die höhere Leistungsfähigkeit erst nach Fertigstellung der Gesamttrasse erreicht. Ähnlich verhält es sich bei der Modernisierung vorhandener Straßen, weil die Durchlassfähigkeit durch laufende Bauarbeiten reduziert wird. Derartige Einschränkungen sind in neuen Ländern noch häufig in Kauf zu nehmen.

Trotz der hohen Investitionen lag das Bruttoanlagevermögen pro Einwohner (pro qkm Gebietsfläche) im Jahr 1995 bei sämtlichen Verkehrswegen bei 68 (36) vH des westdeutschen Niveaus, bei den Bundesfernstraßen bei 63 (34) vH. Für die

Tabelle 1:
Infrastrukturinvestitionen in Ostdeutschland

Jahr	Verkehrsinfrastruktur		darunter Schienenwege ^a		Bundesfernstraßen		ÖPNV/kommunale Straßen	
	Mio. DM	DM pro Einwohner	Mio. DM	DM pro Einwohner	Mio. DM	DM pro Einwohner	Mio. DM	DM pro Einwohner
1991	7.000	385	3.000	165	1.900	104	2.000	110
1992	11.700	643	4.900	273	3.500	195	3.200	178
1993	9.400	517	4.700	263	2.700	151	1.800	101
1994	9.800	539	4.700	264	3.100	174	1.800	101
1995	10.700	588	5.400	305	3.400	192	1.600	90
1996	9.300	511	4.300	244	3.300	187	1.400	79
1997	9.500	522	4.700	267	3.600	205	800	45
1998	8.700	478	3.600	206	3.800	217	800	46
1991-98	76.100	4.185	35.300	1.987	25.300	1.426	13.400	652
<i>Nachrichtlich:</i> in vH	100	100	46,4	47,5	33,3	34,1	17,6	15,6

^a Bis 1993 Deutsche Reichsbahn, ab 1994 Deutsche Bahn AG nur Bundesschienenwege. – ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr.

Quellen: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; Berechnungen des IWH.

Tabelle 2:
Bruttoanlagevermögen (BAV) und Modernitätsgrad der ostdeutschen Infrastruktur
- 1995 -

Bereich	BAV pro Einwohner		BAV pro qkm Fläche	Modernitätsgrad	
	1991 = 100	Westdtl. = 100	Westdtl. = 100	1991 = 100	Westdtl. = 100
Verkehrswege insgesamt	133	68	36	119	92
darunter:					
Straßen und Brücken	139	58	31	122	95
Bundesfernstraßen	127	63	34	112	85

Nachrichtlich: Einwohnerdichte (Einwohner pro qkm Fläche): Ostdeutschland = 142, Westdeutschland. = 268

Quellen: DIW-Wochenbericht 50/96; Berechnungen des IWH.

1995 – aktuellere disaggregierte Regionaldaten sind nicht verfügbar – um etwa ein Drittel. Bei den für den überregionalen Verkehr bedeutsamen Bundesfernstraßen war eine geringere Zunahme als bei den Straßen und Brücken insgesamt zu verzeichnen. Der Modernitätsgrad als Relation von Brutto- zu Nettoanlagevermögen lag 1995 bei allen Verkehrswegen nur um 8 vH unter dem westdeutschen Niveau, bei den Bundesfernstraßen aber um 15 vH. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass der Modernitätsgrad in Westdeutschland infolge nachlassender Investitionsaktivitäten um ca. 4 Prozentpunkte zurückging. Zudem kann von der Modernität nur bedingt auf die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur geschlossen werden. Diese kann zwar steigen,

wenn Teile von Autobahnen neu errichtet wurden. Falls es sich dabei aber um Strecken handelt, die noch nicht mit dem vorhandenen Autobahnnetz verbunden sind, wird die höhere Leistungsfähigkeit erst nach Fertigstellung der Gesamttrasse erreicht. Ähnlich verhält es sich bei der Modernisierung vorhandener Straßen, weil die Durchlassfähigkeit durch laufende Bauarbeiten reduziert wird. Derartige Einschränkungen sind in neuen Ländern noch häufig in Kauf zu nehmen.

Trotz der hohen Investitionen lag das Bruttoanlagevermögen pro Einwohner (pro qkm Gebietsfläche) im Jahr 1995 bei sämtlichen Verkehrswegen bei 68 (36) vH des westdeutschen Niveaus, bei den Bundesfernstraßen bei 63 (34) vH. Für die

Tabelle 3:

Mittlere Fahrzeiten zu überregionalen Verkehrsanschlüssen und zu Wirtschaftsräumen
- in Minuten von Knoten der Kreise, 1997 -

Verkehrsmittel/Anschlusspunkt bzw. Wirtschaftsraum	Ostdeutschland	Westdeutschland	Westdeutschland = 100
PKW/Autobahnanschluss	23	10	230
PKW/IC-Bahnhof	57	33	173
LKW/Bahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs	58	36	161
PKW/internationaler Flughafen	73	54	135
PKW/Kern eines verstädterten Raumes	47	35	134
PKW/Kern einer Agglomeration	80	52	154
LKW/drei Kerne einer Agglomeration ^a	136	96	142

^a Die Kerne wurden nach einer Klassifikation von Raumtypen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung ausgewählt. Bei Trassen nach Polen und Tschechien wurde ein Zeitaufschlag für die LKW-Abfertigung an den Grenzübergängen berücksichtigt.

Quelle: Berechnungen der Universität Gh Kassel und des IWH.

Fernstraßen war pro km Straßenlänge zugleich ein um 3,7 Mio. DM niedrigerer Kapitalstock zu verzeichnen. Das ist u. a. auf die im Schnitt geringere Breite und auf den weniger gut ausgebauten Untergrund vieler Trassen zurückzuführen. Weil auch in den nachfolgenden Jahren vorrangig in ostdeutsche Verkehrswege investiert wurde, dürfte der spezifische Kapitalstock seither weiter bedeutend angestiegen sein. So wurden von 1996 bis 1998 nochmals 609 DM pro Einwohner in Bundesfernstraßen investiert. Das macht etwa 43 vH der bis 1998 getätigten Investitionen aus. Dennoch dürfte ein Ost-West-Kapitalstockgefälle bestehen.

Die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Infrastruktur kann allerdings eher mit Indikatoren der Anbindungsgüte an überregionale Verkehrsnetze und der Verbindungsgüte zu anderen Wirtschaftsräumen gemessen werden, etwa mit entsprechenden PKW- bzw. LKW-Fahrzeiten. Solche Kenngrößen lassen sich mit Hilfe eines digitalisierten Verkehrsnetzes berechnen.²⁶ Wie Tabelle 3

²⁶ Dieses erfasst u. a. Schienen- und Straßenwege. Die Kanten (Strecken zwischen Knoten) des Straßennetzes sind mit den Merkmalen belegt: Streckentyp, Länge, Leistungsfähigkeit (Spurenanzahl, Steigung, Gefälle, Kurven, Ortsdurchfahrt). Auf der Basis von Widerstandsfunktionen können mittlere Fahrzeiten bzw. -geschwindigkeiten von beliebigen Orten zu Zielen in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit und Auslastung der Kanten berechnet werden. Vgl. ECKEY, H.-F.; HORN, K.: Möglichkeiten und Aufbau des Programmsystems VERENA, Kassel 1995 und ECKEY, H.-F.; HORN, K.: Verkehrsinfrastruktur und wirtschaftliche Entwicklung in den neuen Ländern, in: Berichte zur deutschen Landeskunde, Bd. 69, Heft 2, Trier 1995, S. 57 ff.

zeigt, liegen die ostdeutschen mittleren Fahrzeiten zu überregionalen Verkehrsanschlüssen und zu wichtigen Wirtschaftstandorten erheblich über den westdeutschen. Besonders hoch sind die Fahrzeiten bis zur nächsten Autobahn. Dies wird auch an der regionalen Verteilung der Kreise mit hoher (niedriger) PKW-Distanz sichtbar (vgl. Karte).

Die längeren Fahrzeiten in Ostdeutschland hängen mit der meist ungünstigen Verkehrsführung, dem schlechten Zustand der Zubringerstraßen und geringen Autobahnnetzdicke zusammen. So entfielen 1997 in den neuen Ländern auf 100 km Bundesstraßen ca. 31 km Ortsdurchfahrten, in den alten Ländern trotz dichter Besiedlung nur ca. 20 km. Defizite gibt es bei den Zubringerstraßen, und hier insbesondere bei Regional- und Gemeindestraßen. Nach Erhebungen des IWH im Jahr 1998 besitzen die Instandsetzung und Modernisierung von Regional- und Gemeindestraßen für 56 (42) vH der befragten Kommunen (Unternehmen) eine hohe Priorität. In der Rangfolge zu beseitigender Defizite lagen die besagten Straßen vor allen anderen Infrastrukturbereichen. In den westdeutschen Flächenländern waren zudem ca. 3,7 km Autobahnen pro 100 qkm Gebietsfläche zu verzeichnen, in den ostdeutschen dagegen nur 1,8 km. Zwar ist dies auch der geringeren Besiedlung in Ostdeutschland geschuldet. Es ist aber auch zu beachten, dass 1997 erst ein Teil der Maßnahmen des Bundesverkehrswegeplanes realisiert werden konnte. Offenbar kann die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur nur langfristig verbessert.

Tabelle 3:

Mittlere Fahrzeiten zu überregionalen Verkehrsanschlüssen und zu Wirtschaftsräumen
- in Minuten von Knoten der Kreise, 1997 -

Verkehrsmittel/Anschlusspunkt bzw. Wirtschaftsraum	Ostdeutschland	Westdeutschland	Westdeutschland = 100
PKW/Autobahnanschluss	23	10	230
PKW/IC-Bahnhof	57	33	173
LKW/Bahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs	58	36	161
PKW/internationaler Flughafen	73	54	135
PKW/Kern eines verstädterten Raumes	47	35	134
PKW/Kern einer Agglomeration	80	52	154
LKW/drei Kerne einer Agglomeration ^a	136	96	142

^a Die Kerne wurden nach einer Klassifikation von Raumtypen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung ausgewählt. Bei Trassen nach Polen und Tschechien wurde ein Zeitaufschlag für die LKW-Abfertigung an den Grenzübergängen berücksichtigt.

Quelle: Berechnungen der Universität Gh Kassel und des IWH.

Fernstraßen war pro km Straßenlänge zugleich ein um 3,7 Mio. DM niedrigerer Kapitalstock zu verzeichnen. Das ist u. a. auf die im Schnitt geringere Breite und auf den weniger gut ausgebauten Untergrund vieler Trassen zurückzuführen. Weil auch in den nachfolgenden Jahren vorrangig in ostdeutsche Verkehrswege investiert wurde, dürfte der spezifische Kapitalstock seither weiter bedeutend angestiegen sein. So wurden von 1996 bis 1998 nochmals 609 DM pro Einwohner in Bundesfernstraßen investiert. Das macht etwa 43 vH der bis 1998 getätigten Investitionen aus. Dennoch dürfte ein Ost-West-Kapitalstockgefälle bestehen.

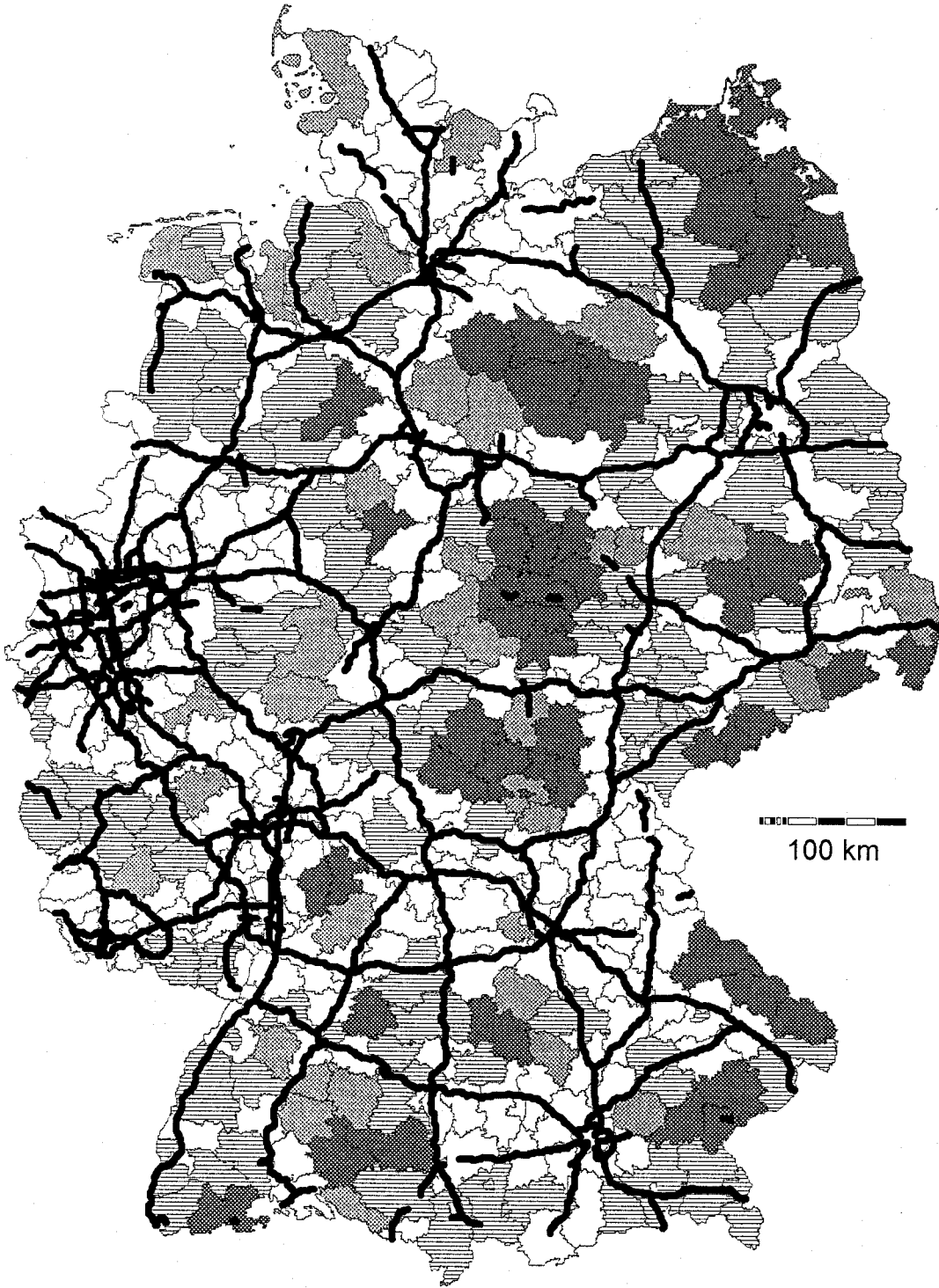
Die Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Infrastruktur kann allerdings eher mit Indikatoren der Anbindungsgüte an überregionale Verkehrsnetze und der Verbindungsgüte zu anderen Wirtschaftsräumen gemessen werden, etwa mit entsprechenden PKW- bzw. LKW-Fahrzeiten. Solche Kenngrößen lassen sich mit Hilfe eines digitalisierten Verkehrsnetzes berechnen.²⁶ Wie Tabelle 3





²⁶ Dieses erfasst u. a. Schienen- und Straßenwege. Die Kanten (Strecken zwischen Knoten) des Straßennetzes sind mit den Merkmalen belegt: Streckentyp, Länge, Leistungsfähigkeit (Spurenanzahl, Steigung, Gefälle, Kurven, Ortsdurchfahrt). Auf der Basis von Widerstandsfunktionen können mittlere Fahrzeiten bzw. -geschwindigkeiten von beliebigen Orten zu Zielen in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit und Auslastung der Kanten berechnet werden. Vgl. ECKEY, H.-F.; HORN, K.: Möglichkeiten und Aufbau des Programmsystems VERENA, Kassel 1995 und ECKEY, H.-F.; HORN, K.: Verkehrsinfrastruktur und wirtschaftliche Entwicklung in den neuen Ländern, in: Berichte zur deutschen Landeskunde, Bd. 69, Heft 2, Trier 1995, S. 57 ff.

zeigt, liegen die ostdeutschen mittleren Fahrzeiten zu überregionalen Verkehrsanschlüssen und zu wichtigen Wirtschaftstandorten erheblich über den westdeutschen. Besonders hoch sind die Fahrzeiten bis zur nächsten Autobahn. Dies wird auch an der regionalen Verteilung der Kreise mit hoher (niedriger) PKW-Distanz sichtbar (vgl. Karte).

Die längeren Fahrzeiten in Ostdeutschland hängen mit der meist ungünstigen Verkehrsführung, dem schlechten Zustand der Zubringerstraßen und geringen Autobahnnetzdicke zusammen. So entfielen 1997 in den neuen Ländern auf 100 km Bundesstraßen ca. 31 km Ortsdurchfahrten, in den alten Ländern trotz dichter Besiedlung nur ca. 20 km. Defizite gibt es bei den Zubringerstraßen, und hier insbesondere bei Regional- und Gemeindestraßen. Nach Erhebungen des IWH im Jahr 1998 besitzen die Instandsetzung und Modernisierung von Regional- und Gemeindestraßen für 56 (42) vH der befragten Kommunen (Unternehmen) eine hohe Priorität. In der Rangfolge zu beseitigender Defizite lagen die besagten Straßen vor allen anderen Infrastrukturbereichen. In den westdeutschen Flächenländern waren zudem ca. 3,7 km Autobahnen pro 100 qkm Gebietsfläche zu verzeichnen, in den ostdeutschen dagegen nur 1,8 km. Zwar ist dies auch der geringeren Besiedlung in Ostdeutschland geschuldet. Es ist aber auch zu beachten, dass 1997 erst ein Teil der Maßnahmen des Bundesverkehrswegeplanes realisiert werden konnte. Offenbar kann die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur nur langfristig verbessert.

Karte:
PKW-Distanzen zur nächsten Autobahnauffahrt nach Kreisgruppen in Deutschland



- Legende:  Gruppe 1  Gruppe 2  Gruppe 3  Gruppe 4
- Autobahntrassen
- Gruppe 1: Distanzen ≤ 10 Minuten,
Gruppe 2: $10 \text{ Minuten} < \text{Distanzen} \leq 20 \text{ Minuten}$
Gruppe 3: $20 \text{ Minuten} < \text{Distanzen} \leq 30 \text{ Minuten}$
Gruppe 4: Distanzen $> 30 \text{ Minuten}$

Alles in allem stellen die längeren Fahrzeiten zu Knoten des überregionalen Verkehrs und zu wichtigen Wirtschaftsräumen Standortnachteile dar, die sich vor allem für ostdeutsche Unternehmen in höheren Kosten und Wegzeiten bemerkbar machen, so beim Vorleistungsbezug bzw. Güterabsatz oder im Personenverkehr. Zwar sind die längeren Distanzen zu den nächsten (drei) Kernen von Agglomerationen auch der geringeren Agglomerationsdichte in Ostdeutschland und im angrenzenden Osteuropa geschuldet. Um so mehr sind gute Fernverkehrsanbindungen und -wege wichtig, besonders für Unternehmen mit überregional handelbaren Gütern. Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend untersucht, ob die Verkehrsanbindungs- und -verbindungsgüte die Höhe der privaten Investitionen in Kreisen beeinflusst.

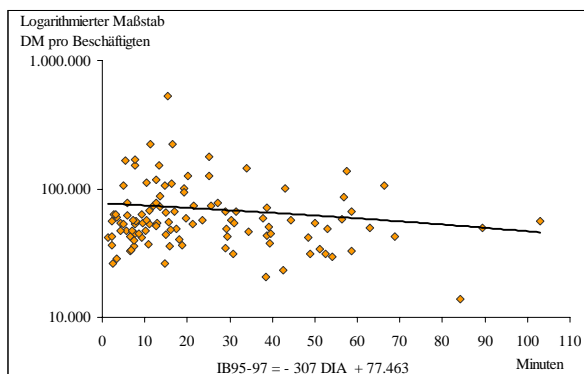
Hohe Investitionen bei guter Verkehrsanbindung

Zunächst sollen die privaten Investitionen allein in Abhängigkeit von Indikatoren der Verkehrsan- und -verbindungsgüte betrachtet werden. Hierzu stehen Kreisdaten für die Investitionen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe sowie kreisbezogene PKW- bzw. LKW-Fahrzeiten zu Knoten des überregionalen Verkehrs sowie zu Kernen von Wirtschaftsräumen zur Verfügung. Die Abbildung zeigt, dass in Kreisen mit kurzen Fahrzeiten zur nächsten Autobahnauffahrt bzw. zu den nächsten drei Agglomerationskernen häufig höhere Investitionen pro Beschäftigten zu beobachten sind als in Kreisen mit langen Fahrzeiten.

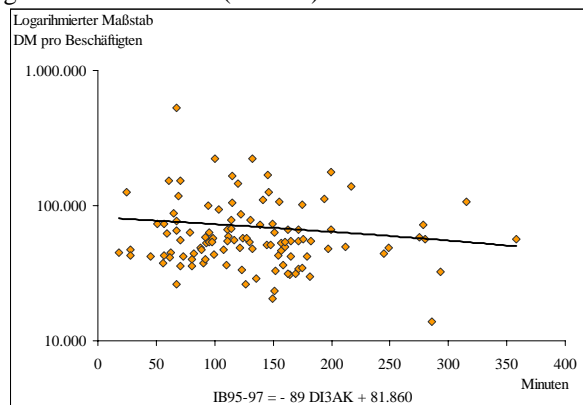
Abbildung:

Investitionen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe ostdeutscher Kreise (IB96-97) und

a) mittlere PKW-Distanzen zur nächsten Autobahnauffahrt (DIA)



b) mittlere LKW-Distanzen zu den nächsten drei Agglomerationskernen (DI3AK)^a



^a Mit der Einwohnerzahl der Agglomerationskerne gewichtete Mittelwerte einschließlich eines Zeitaufschlages für die LKW-Abfertigung an den Grenzen zu Polen und Tschechien.

Ähnliche Investitionsmuster waren bei anderen Verkehrsindikatoren zu beobachten, so bei den Fahrzeiten zum nächsten Agglomerationskern oder den Fahrzeiten zu den nächsten drei Kernen von Stadtverdichtungsräumen. Die Bilder stützen die These, wonach Investitionen tendenziell häufiger in der Umgebung von Autobahnen bzw. in Regionen mit guter Verkehrserschließung getätigt werden. Damit bestätigen sich frühere Analysen des IWH, nach denen Autobahnnähe und Investitionsgeschehen in Ostdeutschland positiv korrelieren.²⁷ Aus dem hier ermittelten negativen Zusammenhang zwischen Fahrzeit und Investitionshöhe lässt sich mutmaßen, dass eine Verkürzung der Fahrdauern zusätzliche Investitionen auslösen könnte. Dazu sollen neben Verkehrsindikatoren weitere erklärende Variablen betrachtet werden.

Investitionseinfluss der Autobahnanbindung

Für die Erklärung unterschiedlicher Investitionsneigungen in Regionen (Kreisen) sind neben der Verkehrsanbindung weitere Standortfaktoren wichtig. Über die Verkehrsinfrastruktur hinaus sind vor allem das Arbeitskräfte- und Humankapitalpotential, das Arbeitskostengefälle, Agglomerationsvor-/nachteile und weiche Standortfaktoren, etwa Kultur- Bildungs- und Sozialeinrichtungen oder die Umweltqualität, zu beachten. Ferner sind

²⁷ Vgl. HEIMPOLD, G.: Eine regionalisierte Analyse ausgewählter Investitionsförderprogramme für die gewerbliche Wirtschaft, in: IWH-Sonderheft 1/1997, S. 71 ff.

Brancheneinflüsse relevant. In Regionen mit hohem Besatz an Zweigen mit günstigen Markt- bzw. Ertragschancen, d. h. an Wachstumsbranchen, dürfte mehr investiert werden als in entsprechend schwachen Regionen. Außerdem dürfte die Kapitalintensität der Produktion, die u.a. auch von der Branchenstruktur der Region beeinflusst wird, zu regional ungleichen Investitionen führen.

Vor diesem Hintergrund wurden zur Quantifizierung des Zusammenhanges zwischen Industrieinvestitionen und der Verkehrsan- und -verbindungsgüte sowie weiteren erklärenden Variablen verschiedene Modellspezifikationen herangezogen. Unter den datentechnisch realisierbaren Varianten wurde die statistisch beste Schätzgüte mit einer logarithmierten Funktion erzielt. Danach können die kumulierten Investitionen 1995-97 des Bergbaues und Verarbeitenden Gewerbes in ostdeutschen Kreisen signifikant erklärt werden durch die Mittelwerte der Jahre 1995 bis 1997 folgender Variablen:

- mittlere PKW-Fahrzeit zur nächsten Autobahn,
- Umsatz pro Beschäftigten des Bergbaues und Verarbeitenden Gewerbes,
- Besatz des Kreises mit Verarbeitendem Gewerbe und
- Größe des Kreises gemessen in Beschäftigungs- und Flächenanteilen (vgl. Kasten).

Im Weiteren wird allein der Einfluss der Autobahnanbindung auf das Investitionsgeschehen berechnet, indem in die ermittelte Schätzgleichung (siehe Kasten) die mittlere PKW-Fahrzeit zur nächsten Autobahnauffahrt der ostdeutschen Kreise, die derzeit bei ca. 23 Minuten liegt, um jeweils 3 Minuten reduziert wird. Dies ist etwa die Verkürzung, die von 1995 bis 1997 im ostdeutschen Durchschnitt berechnet wurde. In allen Varianten wurden für die übrigen Variablen die Mittelwerte der ostdeutschen Kreise des aktuellen Randes unverändert in die Schätzfunktion eingesetzt. Je nach Zeitverkürzung resultiert rein rechnerisch ein Investitionsanstieg um 4 bis 13 vH für den ostdeutschen „Durchschnittskreis“ (vgl. Tabelle 4).

Für die Berechnungen ist die Investitionselastizität der Fahrzeit zur Autobahn bedeutsam. Der hier geschätzte Wert von -0,253 impliziert Investi-

tionsanstieg um 0,25 vH, der durch eine einprozentige Zeitverkürzung zur nächsten Autobahnauffahrt im Schnitt pro Kreis erzielt werden könnte, etwa durch verkehrerschließende Maßnahmen. Jedoch lässt sich dieser Einzeleffekt nicht gesamtwirtschaftlich kumulieren, u. a. weil in Kreisen mit langen (kurzen) Fahrdistanzen höhere (niedrigere) marginale Investitionszunahmen zu erwarten sind. So dürften Fahrzeitreduzierungen auch die räumliche Verteilung der Investitionen positiv beeinflussen.

Tabelle 4:
PKW-Fahrzeiten zur Autobahn und Investitionen im Bergbau und Verarbeitendem Gewerbe

PKW-Fahrzeit (Minuten)	Berechnete Investitionen
23,2 (1997)	=100
20,2	104
17,2	108
14,2	113

Nachrichtlich: Westdeutsches Mittel 1997: 10 Minuten

Ohnehin ist nicht zu erwarten, dass derartige Investitionseffekte schlagartig nach einer Verkürzung der Fahrdistanzen eintreten und auch nicht in den berechneten Größenordnungen. Zum einen macht sich eine verbesserte Verkehrerschließung eher lang- als kurzfristig bemerkbar. Zum anderen kann die hier ermittelte Schätzfunktion die Investitionen in den Kreisen nicht vollständig erklären. Allerdings würden sich rückläufige oder zeitlich gestreckte Investitionen in die Infrastruktur, wie sie die noch nicht abgeschlossene Überarbeitung des Bundesverkehrswegeplanes impliziert, nachteilig auf das Investitionsgeschehen und damit auf den Aufholprozess in Ostdeutschland auswirken.

Walter Komar
(km@iwh.uni-halle.de)

Schätzansatz und -methodik

Spezifizierte Schätzfunktion:

Variation privater Investitionen von Regionen (Kreisen) in Abhängigkeit von der Anbindungsgüte an überregionale Verkehrsnetze und weiteren erklärenden Variablen:

$$I = f(DIA, \dots) = \ln I_i = a_1 \ln DIA_i + a_2 \ln UMB_i + a_3 \ln QV_i + a_4 \ln(QB_i * QF_i) + a_0$$

- i: Index der kreisfreien Städte und Landkreise in Ostdeutschland, i = 1 ... 112,
- a_j: Koeffizienten der Schätzfunktion, j = 1 ... m,
- I: kumulierte Investitionen des Bergbaues und Verarbeitenden Gewerbes der Jahre 1995-1997 (in 1.000 DM),
- DIA: Mittelwert 1995-97 der minimalen PKW-Fahrzeiten von Knoten des Kreises zur nächsten Autobahnauffahrt (in Minuten),
- UMB: Mittelwert 1995-97 des Umsatzes pro Beschäftigten des Bergbaues und Verarbeitenden Gewerbes (in DM),
- QV: Mittelwert 1995-97 des Kreisbesatzes mit Verarbeitendem Gewerbe (Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes zur gesamten Bruttowertschöpfung des Kreises, in vH),
- QB: Mittelwert 1995-97 des Beschäftigtenanteils des Kreises (Beschäftigte des Bergbaus und verarbeitenden Gewerbes des Kreises zu den Gesamtbeschäftigten des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland),
- QF: Flächenanteil des Kreises (Kreisfläche zur Gesamtfläche Ostdeutschlands).

Ergebnisse der OLS-Schätzung:

Variable	ln DIA	ln UMB	ln QV	ln QB*QF	Konstante
Koeffizient	- 0,253	0,338	0,563	0,258	10,186
t-Wert	- 3,506	1,793	3,351	4,084	3,993
Signifikanzniveau	0,001	0,076	0,001	0,000	0,000
R: 0,681	Korrigiertes R ² : 0,443		Standardfehler des Schätzers: 0,6972		

Die PKW-Fahrzeit zur Autobahn steht für die Anbindungsgüte an das Fernstraßennetz. Bezieht man darüber hinaus die mittlere LKW-Fahrzeit zu den nächsten drei Agglomerationskernen in Deutschland und im angrenzenden Ausland als Messgröße für die überregionale Verbindungsgüte ein, verringert sich das Signifikanzniveau beider Variablen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Distanzen zu den besagten Wirtschaftsstandorten die Distanzen zur Autobahnauffahrt einschließen.

Über den Umsatz pro Beschäftigten (die Umsatzproduktivität) soll die Kapitalintensität der Produktion erfasst werden, freilich nur in Approximation. Analysen zeigen, dass Unternehmen mit hoher Kapitalintensität in der Regel höhere Umsatzproduktivitäten aufweisen.^a

Durch den Kreisbesatz mit Verarbeitenden Gewerbe – gemessen an der Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamten Wertschöpfung des Kreises – kann der Einfluss von Synergieeffekten auf die Investitionen indirekt berücksichtigt werden. In Kreisen mit hohem Besatz an Verarbeitendem Gewerbe sind agglomerationsbedingte externe Nutzen wahrscheinlicher als in Kreisen mit niedrigem Besatz.

Der Einfluss der unterschiedlichen Kreisgröße auf die Investitionshöhe wurde durch multiplikativ verknüpfte Beschäftigungsanteils- und Flächenanteilsquotienten erfasst. Der Beschäftigungsquotient misst die Beschäftigten des Bergbaues und Verarbeitenden Gewerbes des Kreises in Relation zu den Gesamtbeschäftigten des Bergbaues und Verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland. Der Flächenquotient ist das Verhältnis von Kreisfläche zur Gesamtfläche Ostdeutschlands.

Der Wartburgkreis und die kreisfreie Stadt Eisenach wurden aus Gründen der Datenkompatibilität zu einer Einheit zusammengefasst. Für zwei Kreise in Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen wurden fehlende Investitionswerte im Jahr 1996 bzw. 1997 auf der Basis beschäftigungsbezogener Vor- bzw. Folgejahreswerte und der nicht nach Kreisen aufgliederten Restgröße der Investitionen des betreffenden Landes geschätzt. Die Fahrzeiten zur nächsten Autobahnauffahrt wurden durch die Universität Gh Kassel berechnet.

^a Vgl. DIW; IfW; IWH, a. a. O. S. 276 f.