

Fernstraßeninfrastruktur und regionalwirtschaftliche Entwicklung – Ergebnisse aus Thüringen und ihre Übertragbarkeit

VON MATTHIAS GATHER, ERFURT

1.	Einleitung	230
2.	Verkehrsinfrastruktur und Raumentwicklung	232
2.1	Beschäftigungseffekte im Lebenszyklus von Verkehrsinfrastrukturen	232
2.2	Gegenwärtiger Stand der Erforschung von raumwirtschaftlichen Wirkungen infolge von Verkehrsinfrastrukturen	234
3.	Methodischer Ansatz der Untersuchung	236
3.1	Betrachtete Einflussgrößen, Indikatoren und räumliche Bezugsebenen	237
3.2	Korrelationen der untersuchten Einflussgrößen untereinander	239
4.	Autobahnerschließung und wirtschaftliche Entwicklung der Thüringer Städte und Landkreise 1991 bis 2001	240
5.	Aktualisierung und Übertragbarkeit der Ergebnisse	242
6.	Zusammenfassung und Ausblick	244
7.	Literatur- und Quellenverzeichnis	246

1. Einleitung

Spätestens seit der klassischen Raumwirtschaftslehre von Thünens, in der sich die Lagerenten als raumwirtschaftlicher Bewertungsmaßstab durch die jeweils unterschiedliche Erreichbarkeit des Markttortes bestimmen, stellt die Erschließung und Erreichbarkeit von Regionen eine entscheidende Determinante in der Raumwirtschaftstheorie dar. Diese Erreichbarkeit war bereits in von Thünens Theorie nicht allein durch die großräumige geographische Lage gegeben, sondern konnte entscheidend durch natürliche oder künstliche Verkehrswege beeinflusst werden¹. Je besser also die verkehrliche Anbindung an den Markttort war, desto höher wurde die Differentialrente der Lage, die umgekehrt proportional zu den Transportkosten ist.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Matthias Gather
 Fachgebiet Verkehrspolitik und Raumplanung
 Fachhochschule Erfurt
 Altonaer Straße 25
 99085 Erfurt
 e-mail: gather@fh-erfurt.de

¹ Eine entsprechende Abbildung der Verschiebung der konzentrischen Ringe im Thünen-Modell findet sich bei REICHART 1999, S. 95.

Auch Christaller wies bereits in seinem bahnbrechenden Werk über die Zentralen Orte auf die raumdifferenzierenden Wirkungen von Verkehrsangeboten hin: „Bessere Verkehrsverhältnisse bedeuten Verringerung der wirtschaftlichen Entfernung, Verringerung nicht nur der effektiven Kosten, sondern auch des Zeitverlustes und der mehr psychologischen Hemmungen, die der unbequeme, gefährliche und zeitweise schwerer passierbare Weg bei schlechten Verkehrsverhältnissen dem häufigen Erwerb zentraler Güter entgegensetzt.“²

Infrastrukturausbau verbessert demnach die Erreichbarkeit von Regionen und erleichtert durch eine Verringerung der Raumwiderstände den Austausch von Waren, Dienstleistungen, Personen und Informationen und kann so auch zu regionalem Wirtschaftswachstum beitragen. Dieser Grundsatz von der raumprägenden Wirkung von Verkehrssystemen ist bis heute weitgehend unbestritten und allgemeines Lehrbuchwissen.³ Besonders in der historischen Perspektive sowie in der Entwicklungsländerforschung⁴ konnte der Einfluss von Verkehrssystemen auf die Raumentwicklung auch empirisch nachgewiesen werden.

Weit weniger eindeutig sind jedoch die regionalen Wirkungen eines Ausbaus der Straßeninfrastruktur in entwickelten Gesellschaften, die tendenziell bereits über ein leistungsfähiges nationales Transportsystem verfügen. Weniger als die Raumerschließung oder die daraus resultierende räumliche Inwertsetzung peripherer Regionen durch den Verkehrswegebau steht in den hochentwickelten Gesellschaften Westeuropas ein Abbau der regionalen Disparitäten im Mittelpunkt der volkswirtschaftlichen Zielstellungen.

Gerade für Regionen schwächerer Infrastrukturausstattung wie Ostdeutschland gibt es nur wenige jüngere Untersuchungen über solche regionalwirtschaftlichen Effekte des Straßenbaus, die sich auf empirisch tragfähiges Datenmaterial stützen können⁵. Vor diesem Hintergrund stellen die neuen Bundesländer ein interessantes Untersuchungsfeld dar: Nicht nur die zahlreichen Neubauvorhaben und die damit verbundenen Erwartungen in den Regionen lassen ein solches Forschungsthema relevant erscheinen; auch die bislang vollzogene Neustrukturierung der regionalen Wirtschaft kann bereits wichtige Hinweise auf die Bedeutung der bestehenden Verkehrsinfrastrukturausstattung und wichtige Rückschlüsse auf die Bedeutung neuer Verkehrswege für das regionalwirtschaftliche Wachstum liefern. Thesenartig verkürzt: Sollten Autobahnen wichtige Wachstumsimpulse oder -voraussetzungen einer positiven ökonomischen Regionalentwicklung darstellen, müssten die Teilräume der neuen Bundesländer, die über eine Autobahnerschließung verfügen, ceteris paribus tendenziell bessere regionalökonomische Indikatoren aufweisen als solche, die keinen Autobahnanschluss aufweisen.

² Christaller 1933, S. 53.

³ So Dicken/Lloyd 1999; Reichart 1999.

⁴ Vgl. hierzu Hoyle/Smith 1998; BANISTER/BERECHMAN 2000, S. 21 ff.

⁵ GATHER 2004.

Im folgenden werden daher die Ergebnisse einer Untersuchung⁶, die diesen Einfluss bestehender Autobahnen auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung in Thüringen als ostdeutschem Bundesland zum Gegenstand hatte, aktualisiert und nochmals kurz vorgestellt. Nach einem Überblick im folgenden Kapitel über den derzeitigen Stand der Forschung zum Themenbereich „Verkehrsinfrastruktur und Raumentwicklung“ wird in Kapitel 3 der methodische Ansatz dieser Untersuchung vorgestellt. Zentrale Ergebnisse der regionalstatistischen Analysen werden in Kapitel 4 zusammengefasst und vertieft für die Produktivitäts- und Beschäftigtenentwicklung analysiert. Zum Abschluss erfolgen eine Aktualisierung der statistischen Analysen anhand neuester Daten sowie eine Überprüfung ihrer Übertragbarkeit auf andere Regionen in Deutschland.

2. Verkehrsinfrastruktur und Raumentwicklung

2.1 Beschäftigungseffekte im Lebenszyklus von Verkehrsinfrastrukturen

Grundsätzlich sind die Beschäftigungseffekte von neu errichteten Verkehrsinfrastrukturen im Zeitverlauf, d.h. während der Planungsphase, der Bauphase und der Betriebsphase differenziert zu betrachten⁷: Abb. 1 veranschaulicht am Beispiel des Autobahnbaus⁸, welche regionalwirtschaftlichen Impulse in jeder dieser Phasen erwartet werden können.

In der Planungsphase entstehen direkte Beschäftigungseffekte durch die verausgabten Planungskosten. In der Regel betragen die Projektplanungs- und -steuerungskosten etwa 10 % der gesamten Bausumme; je 1 Mio. € Planungskosten kann somit von der Schaffung von ca. 20 Jahresarbeitsplätzen ausgegangen werden. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass Planungsleistungen in der Regel weit weniger als Bauleistungen von regional Beschäftigten oder gar regionalen Unternehmen erbracht werden, so dass die regionalwirtschaftlichen Beschäftigungseffekte deutlich unter diesem Wert liegen dürften.

In die Planungsphase fällt ebenfalls der Ankündigungseffekt, der insbesondere bei geplanten Autobahnen eine Rolle spielt: Allein die Ankündigung, dass eine Autobahn errichtet werden soll, kann demzufolge bereits die regionale Standortattraktivität erhöhen und die Ansiedlung von Unternehmen ermöglichen.⁹ Die vorausschauende Ausweisung gewerblicher Bauflächen durch die Regionalplanung entlang der geplanten Autobahnen trägt dabei wesentlich zu einer verstärkten kleinräumigen Konzentration der Ansiedlung bei, so dass ein ursächlicher Zusammenhang nur sehr schwer zu messen und noch schwerer zu quantifizieren ist. Zudem handelt es sich hierbei um eine antizipative Standortentscheidung der

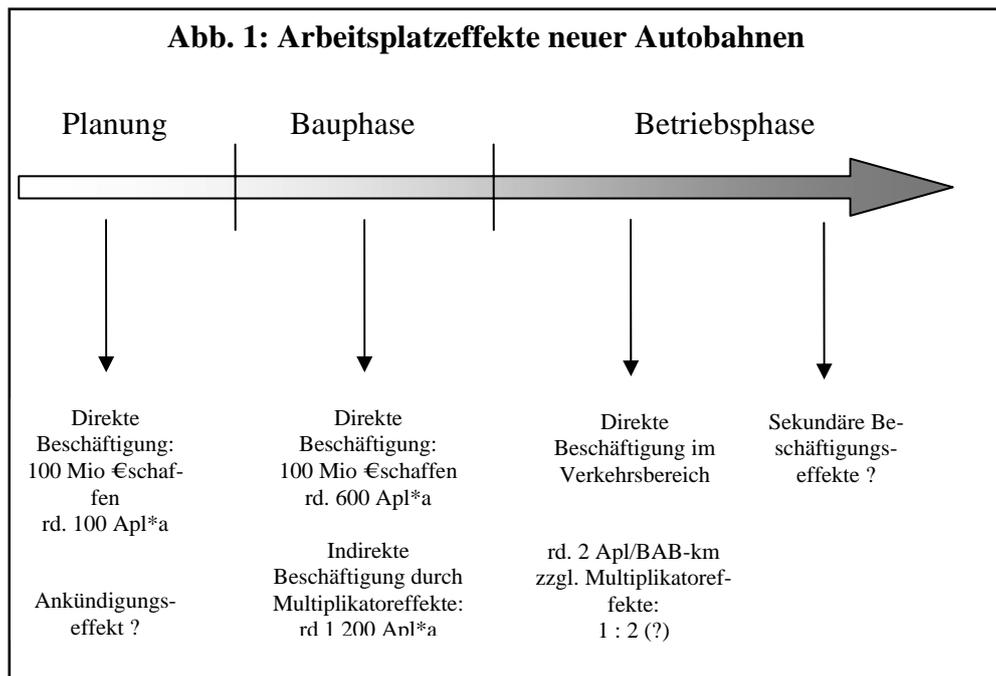
⁶ Ebenda.

⁷ Zu den unterschiedlichen Auswirkungen vgl. auch RIETVELD/NIJKAMP 2000, S.209 f.

⁸ Nach GATHER 2002.

⁹ Für Zentralfrankreich wurde von ZEMBRI-MARY 1996 nachgewiesen, dass insbesondere der Bodenmarkt bereits vor Inbetriebnahme der untersuchten A 71 deutliche Wertsteigerungen an den Anschlussstellen verzeichnen konnte (nach BANISTER/BERECHMAN 2000, S. 250 ff.).

Unternehmen, deren regionale Wirkungen gegenüber den langfristigen Effekten bestehender Verkehrsinfrastrukturen vergleichsweise gering sind. In den nachfolgenden Analysen wird daher lediglich die regionalwirtschaftliche Wirksamkeit der bestehenden Autobahnen in Thüringen analysiert.



Für die Bauphase benennen Untersuchungen im Auftrag des BMV¹⁰ für einzelne Verkehrsträger unterschiedliche Verrechnungsfaktoren, die die Arbeitsintensität der jeweiligen Verkehrsbauten berücksichtigen. Die Übersicht dieser Faktoren in der nachfolgenden Tabelle 1 verdeutlicht, dass beim Autobahnbau infolge der weitgehend automatisierten Arbeitsabläufe in der Regel mit einem geringeren Beschäftigungseffekt als bei den anderen untersuchten Verkehrsträgern gerechnet werden kann.

Zu den direkten Arbeitsplätzen kommt eine indirekte Beschäftigung durch regionale Multiplikatoreffekte. Wenn die Bausumme vorwiegend in die Region fließt, kann beim Autobahnbau von nochmals ca. 1,3 Arbeitsplätzen je direkt in der Bauwirtschaft Beschäftigtem ausgegangen werden. Erklärtes Ziel des Verkehrswegebbaus in strukturschwachen Regionen muss es daher sein, ein Großteil dieser Investitionsmittel in der Region zu halten. Aufgrund des europäischen Wettbewerbsrechtes wird es keine begrenzte Ausschreibung, schon gar

¹⁰ ZACHCIAL 1999.

keine Garantien für örtliche Baufirmen geben können. Gleichwohl lassen sich diese Einkommenseffekte in der Bauphase noch vergleichsweise klar und eindeutig quantifizieren.

Tabelle 1: Direkte und indirekte Beschäftigungswirkungen durch Baumaßnahmen an der Verkehrsinfrastruktur (Personenjahre) 1998

	BAB	Schiene	Wasserstraße
Direkt in der Bauwirtschaft Beschäftigte je 50 Mio. Euro Bausumme	220	260	450
Einkommens-Multiplikator	1,3	1,7	1,4
Indirekt Beschäftigte je 50 Mio. Euro Bausumme	280	440	650
Gesamt Beschäftigte je 50 Mio. Euro Bausumme	500	700	1.100

Nach ZACHCIAL e.a. 1999.

In der Betriebsphase kommt es zunächst zu direkten Beschäftigungseffekten im Verkehrsbereich allein dadurch, dass eine solche Infrastruktur unterhalten wird: Ganz wesentliche direkte Arbeitsplatzeffekte sind für Flughäfen nachweisbar¹¹. So kann im nationalen und internationalen Vergleich von etwa 1000 Beschäftigten je 1 Mio Passagiere bzw. 1 Mio t Luftfracht ausgegangen werden. Auch für Seehäfen sind solche direkten Beschäftigungswirkungen bekannt, wenn auch keine direkten vergleichbaren Zahlen dafür vorliegen. Ungleich schwieriger ist die Abschätzung der Beschäftigungseffekte für Autobahnen durch jährliche Arbeiten für die Erhaltung der Infrastruktur, Straßenmeisterei und Winterdienste, Verkehrsüberwachung, Rettungsdienste etc. Untersuchungen des BMV¹² kommen zu dem Ergebnis, dass mit ungefähr 2 Dauerarbeitsplätzen je BAB-km gerechnet werden kann, die unmittelbar mit dem Betrieb der Infrastruktur zusammen hängen.

Sekundäre regionale Entwicklungs- oder Beschäftigungseffekte erwachsen dagegen nicht aus dem Betrieb auf der Verkehrsinfrastruktur, sondern sind primär das Ergebnis einer Verbesserung der regionalen Erreichbarkeitsverhältnisse. Entscheidend für die langfristige regionalwirtschaftliche Bewertung sind also diese sekundären Beschäftigungseffekte infolge einer verbesserten Infrastrukturausstattung, deren Forschungsstand im Folgenden kurz dokumentiert werden soll.

2.2 Gegenwärtiger Stand der Erforschung von raumwirtschaftlichen Wirkungen infolge von Verkehrsinfrastrukturen

Noch in den 70-er Jahren hatte Frerich in seiner Untersuchung zu regionalen Wachstums- und Struktureffekte von Autobahnen in Industrieländern¹³ am Beispiel der BAB Karlsruhe

¹¹ Vgl. ACI 2004; BAUM e.a. 1999; NASSAU 1992.

¹² BMV 1993.

¹³ FRERICH 1974.

Basel für die Jahre 1955 bis 1970 ermittelt, dass die Autobahn mit einem Anteil von 6 % zum regionalen Wirtschaftswachstum beiträgt, und damit die allgemeine regionalwirtschaftliche Erwartungshaltung im wesentlichen bestätigt. Dennoch hat bereits Anfang der 80-er Jahre durch eine von Lutter¹⁴ durchgeführte Studie über die „Raumwirksamkeit von Fernstraßen“ die verkehrs- und regionalpolitische Diskussion über die Raumwirksamkeit von Fernstraßen in entwickelten (westlichen) Gesellschaften in Deutschland ein neues Gesicht erhalten: War bis dato der regionalwirtschaftliche Nutzen des Autobahnbaus nur wenig hinterfragt worden, wurden durch diese Arbeit die regionalökonomischen Zweifel erstmals deutlich artikuliert. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die bis dahin stets vermuteten großräumigen Wirkungen des Fernstraßenbaus unter den damaligen Bedingungen im Bundesgebiet kaum noch zu erwarten seien. Positive regionalwirtschaftliche Entwicklungseffekte durch den Bau neuer Fernstraßen könne man nur noch dort feststellen, wo periphere und ländliche Arbeitsmärkte in ihrer inneren Erreichbarkeit verbessert und durch tangentialer Trassenführungen größer und unabhängiger von den Verdichtungszentren werden. Eine weitere Verbesserung radialer Fernstraßenverbindungen, die vorzugsweise auf die Großstädte und großen Verdichtungsgebiete ausgerichtet ist, werde dagegen eher die Sogeffekte auf die ländlichen Räume verstärken.

Auch zahlreiche jüngere Arbeiten der Regionalwissenschaften¹⁵ kommen zu dem Ergebnis, dass nach Abschluss der Bauphase großenteils kein direkter Einfluss des Autobahnbaus auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung festgestellt werden kann. Zwar wird großenteils noch ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen eines verbesserten Verkehrssystems gesehen¹⁶, doch sind vor allem mögliche sekundäre Beschäftigungswirkungen von Autobahnen infolge der verbesserten Erreichbarkeit von Regionen umstritten. Insbesondere für das Gebiet der alten Bundesländer ist in zahlreichen jüngeren Untersuchungen nicht mehr hinreichend belegbar, dass der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur mit wirtschaftlichem Wachstum einhergeht.

Ein grundlegendes Werk zum Verhältnis von Verkehrsinfrastruktur und Regionalentwicklung mit Lehrbuchcharakter für den englischsprachigen Raum bieten BANISTER und BERECHMAN (2000). Überblickscharakter besitzt auch der Beitrag von RIETVELD und NIJKAMP (2000), der von einem stärker ökonomisch geleiteten Ansatz feststellt, dass es angesichts der ubiquitären Ausstattung mit hochwertiger Verkehrsinfrastruktur zunehmend schwierig ist, den Beitrag der Verkehrsinfrastruktur zum regionalen Wachstum zu quantifizieren. Hier – wie in anderen Untersuchungen – wird deutlich, dass vor allem die detaillierte Analyse einzelner Infrastruktur-Großprojekte¹⁷ in Wachstumsregionen die Forschungsdiskussion der letzten Jahre geleitet hat. Gleichwohl betonen BANISTER und

¹⁴ Lutter 1980.

¹⁵ So ABERLE/HEMMER 1987; BAUM/GRAF 1987; BRÖCKER 1989; JUNESCH 1996. Ausführlicher GATHER 2004.

¹⁶ So v.a. Baum/ESSER/HÖHNSCHEID 1998.

¹⁷ So v.a. die Wirkungen der M 25 im Großraum London sowie der Channel Tunnel (VICKERMAN 1991).

BERECHMAN immer wieder, wie schwierig die Übertragbarkeit der so unterschiedlichen, in Einzeluntersuchungen erlangten Kenntnisse auf andere Regionen ist.

Eine weitere Übersicht über die theoretischen und methodischen Erkenntnisse aus Untersuchungen in Großbritannien bietet LINNEKER (1997). Demnach können durch eine verbesserte Erreichbarkeit im Konsumbereich durchweg Wohlfahrtssteigerungen für die Bevölkerung erwartet werden, doch bleibt für den Produktionsbereich insbesondere die Frage nach dem Abbau regionaler Disparitäten offen, die angesichts der zahlreich konstatierten zentripetalen und zentrifugalen Effekte einer verbesserten Anbindungen von Zentrum und Peripherie in Europa sehr differenzierte oder gar heterogene Antworten liefern. Insgesamt gilt daher auch für die von LINNEKER ausgewerteten Studien: "Whether further development towards higher or lower levels of economic development potential are realised, ... is determined by a large number of other factors outside the transport sector."¹⁸

Aus jüngerer Zeit sind daher für außer Einzelfallstudien vor Autobahnbau keine Untersuchungen bekannt, die in den grundsätzlich bereits gut erschlossenen westeuropäischen Ländern einen direkten Zusammenhang zwischen Infrastrukturausbau und Beschäftigung nachweisen können - gleichwohl waren vor allem die Studien von Frerich¹⁹ und Zachcial²⁰ Grundlage der bis 2002 gültigen standardisierten Bewertung des BVWP²¹, für die unter Berücksichtigung sogenannter Rückstands- und Erheblichkeitsindikatoren ein Quotient von 8, in den neuen Bundesländern sogar von 24 geschaffenen Arbeitsplätzen je neu errichtetem BAB-km bzw. einem daraus resultierenden Nutzen von angesetzt wurde. Erst mit der unlängst fertiggestellten Überarbeitung der Methodik des BVWP²² ist auf diese eher pauschalen Größen zugunsten einer differenzierteren volkswirtschaftlichen Bewertung verzichtet worden. Das Arbeitsplatzversprechen des Autobahnbaus steht dennoch nach wie vor im Raum der strukturschwachen Regionen.

3. Methodischer Ansatz der Untersuchung

Die hier dokumentierte Arbeit war von der grundlegenden These geleitet, dass angesichts der weitgehenden Neuorientierung der ostdeutschen Wirtschaft nach 1990 davon ausgegangen werden kann, dass die Allokation von Kapital und Arbeit den wichtigsten Wachstumsdeterminanten folgt und persistente Raumstrukturen weit weniger zum Tragen kommen als in den Alten Bundesländern. Aufgrund der großen Entwicklungsdynamik „im Zeitraffer“ stellen die Neuen Bundesländer daher einen interessanten und geeigneten Untersuchungsraum zur Analyse der Bedeutung der Standortfaktorausstattung für die raumwirtschaftliche Entwicklung dar.

¹⁸ LINNEKER 1997, S. 60.

¹⁹ a.a.O.

²⁰ ZACHCIAL 1999.

²¹ BMV 1993.

²² BMVBW 2002.

An Hand von regionalstatistischen Analysen und Regressionen wurde daher die regional unterschiedliche Entwicklung von Wachstumsindikatoren in Beziehung zu ausgewählten Einflussgrößen gestellt. Dabei wurden sowohl eindimensionale als auch mehrdimensionale Regressionsanalysen angewendet, um die Stärke und Richtung des Zusammenhangs von angenommenen Entwicklungsdeterminanten und regionalen Entwicklungsindikatoren zu ermitteln. Ziel der Arbeit war es aber ausdrücklich nicht, die ökonomischen Entwicklungsdeterminanten in einer regionalen Produktionsfunktion zu modellieren, sondern allein den Beitrag der Verkehrsinfrastruktur in seiner Wirkungsrichtung auf einzelne Entwicklungs- und Wachstumsindikatoren abzuschätzen.

Univariate Regressionsanalysen dienten daher zunächst dazu, die Dominanz einer einzelnen der untersuchten Einflussgrößen bzw. den singulären Erklärungswert der Verkehrsinfrastrukturausstattung für die regionalökonomischen Entwicklung innerhalb Thüringens zu identifizieren. Darauf aufbauend wurden für diejenigen Indikatoren, die offensichtlich ausgeprägt durch die Autobahnnähe beeinflusst werden, auch multivariate Regressionsanalysen – mit Kontrollcharakter – durchgeführt, um Fehlinterpretationen zu vermeiden.

3.1 Betrachtete Einflussgrößen, Indikatoren und räumliche Bezugsebenen

Die Entscheidung bei der Standortwahl von Unternehmen ist im allgemeinen von vielen verschiedenen Faktoren abhängig²³, unter denen auch die Verkehrsanbindung sowie die Lage zum Absatz- und Beschaffungsmarkt zu finden sind. Die Schwierigkeiten und Grenzen einer solchen Untersuchung, die versucht, die Bedeutung einer einzelnen dieser Einflussgrößen zu ermitteln, liegen also vor allem darin, dass zahlreiche Faktoren die regionalwirtschaftliche Entwicklung beeinflussen. BIEHL (1991) stellt daher fest, dass eine Bewertung der regionalwirtschaftlichen Effekte von Infrastrukturen nur sinnvoll durchführbar ist, wenn sie sich gerade nicht nur auf Infrastrukturen erstreckt. Mit Ausnahme der Verkehrsanbindung, der Siedlungsdichte sowie der Lage zum Absatz- und Beschaffungsmarkt sind die meisten Standortfaktoren²⁴ in einem überschaubaren Untersuchungsraum wie Thüringen allerdings weitgehend einheitlich, so dass hieraus keine wesentlichen raumdifferenzierenden Wirkungen zu erwarten sein werden.²⁵

Der Fragestellung entsprechend, wurde im Rahmen der vorgestellten Untersuchung daher für den gewerblich industriellen Bereich zunächst der Einfluss der bestehenden BAB-Erreichbarkeiten auf die wirtschaftliche Entwicklung untersucht. Als prägend und für die

²³ Eine sorgfältige Analyse der Standortfaktoren bzw. Wachstumsdeterminanten in MOE-Staaten findet sich für die Tschechische Republik bei DOSTAL 2002.

²⁴ Etwa Lohnkostenniveau, Flächenangebot, Steuer- und Abgabenbelastung, öffentliche Förderung oder Umweltschutzaufgaben.

²⁵ Die raumprägende Wirkung der auch in Transformationsgesellschaften persistenten Wirtschaftsstruktur wurde aufgrund methodischer Schwierigkeiten nicht berücksichtigt, so dass aus der Branchenentwicklung resultierende räumlich unterschiedliche strukturelle Anpassungsprobleme nicht gesondert identifiziert werden konnten.

wirtschaftliche Entwicklung in Thüringen raumdifferenzierend konnten aber insbesondere die Nähe zu (süd-)westlichen Verdichtungskernen²⁶ sowie der regionale Verdichtungsgrad angenommen werden. Die o.g. Kennziffern wurden daher nicht nur mit den Einflussgrößen „BAB-Erreichbarkeit“, sondern auch „Nähe zu westlichen Verdichtungskernen“ korreliert, um einen möglichen Einfluss dieser raumbezogenen Wachstumsdeterminanten auf die genannten Indikatoren feststellen zu können. Zur Erfassung der Agglomerationseffekte wurden die genannten Indikatoren darüber hinaus mit der „Bevölkerungsdichte“ korreliert, um über diese relevante Einflussgröße Aufschluss zu gewinnen.

Tabelle 2: Synopsis der Einflussgrößen regionalwirtschaftlicher Entwicklung in Thüringen

Regionalwirtschaftlicher Indikator	Bezugsebene	Hohe Bevölkerungsdichte	SW-Nähe	BAB-Nähe	Multiple Regression r ²
Positive Bevölkerungsentwicklung	Städte und LKr	0	0	+	0,06
	Nur Landkreise	-	+	+	0,219
Hohe gewerbliche Investitionen je Einwohner	Städte und LKr	--	++	0	0,61
	Nur Landkreise	0	++	+	0,58
Hohe Nachfrage nach Gewerbeflächen	Einzelgemeinde	*	*	+	*
	Städte und LKr	-	+	0	0,378
	Nur Landkreise	0	+	0	0,157
Hohe gewerbliche Bodenpreise	Städte und LKr	++	0	+	0,823
	Nur Landkreise	0	+	+	0,263
Hohes Bruttoinlandsprodukt je Beschäftigten	Städte und LKr	+	-	+	0,303
	Nur Landkreise	+	-	+	0,185
Hohes Wachstum des BIP je Beschäftigten	Städte und LKr	0	0	+	0,139
	Nur Landkreise	+	+	++	0,491
Geringe Arbeitslosigkeit	Städte und LKr	0	++	-	0,418
	Nur Landkreise	-	++	-	0,52
Positive Beschäftigungsentwicklung	Städte und LKr	-	+	-	0,29
	Nur Landkreise	0	+	-	0,27
Positiver Pendlersaldo	Städte und LKr	++	0	+	0,66
	Nur Landkreise	+	0	+	0,13

Ergebnisse der linearen Einfachregression

++	= ausgeprägt positiv	($r > 0,5$)
+	= schwach positiv	($r = 0,2 - 0,5$)
0	= indifferent, uneinheitlich	($r^2 < 4\%$)
-	= schwach negativ	($r = -0,2 \text{ bis } -0,5$)
--	= ausgeprägt negativ	($r < -0,5$)
*	= nicht untersucht	

²⁶ Am ausgeprägtesten erwies sich die Nähe zu den Verdichtungskernen Frankfurt und Nürnberg, wogegen die zusätzliche Berücksichtigung von Hannover die Korrelationen abschwächten. Im folgenden wird daher nur auf den Einfluss der mittleren Entfernung zu den beiden erstgenannten Zentren eingegangen.

Für die Analyse ebenso grundlegend war die Auswahl der Indikatoren, die Aufschluss über den regionalwirtschaftlichen Entwicklungsstand geben sollten. Hier wurde im Gegensatz zu zahlreichen anderen Untersuchungen, die für die regionalwirtschaftliche Entwicklung nur einen oder wenige Indikatoren herangezogen haben²⁷, ein mehrdimensionaler Ansatz gewählt, da von differenzierten Wirkungen der untersuchten Einflussgrößen auf unterschiedliche regionalwirtschaftliche Indikatoren auszugehen ist. Unter Berücksichtigung der Datenverfügbarkeit wurden daher die in Tabelle 2 dargestellten Kennziffern als Indikatoren für die wirtschaftliche Entwicklung der kreisfreien Städte und Landkreise in Thüringen herangezogen.

Räumliche Bezugsebene für die statistischen Analysen waren in der Regel die kreisfreien Städte und Landkreise als kleinste Einheit, für die die genannten Daten verfügbar waren bzw. erhoben werden konnten. Eine Ausnahme stellte die Analyse der Gewerbegebietsbelegung dar, die auch für alle Thüringer Städte und Gemeinden einzeln aufgenommen wurde.

3.2 Korrelationen der untersuchten Einflussgrößen untereinander

Bei der regionalstatistischen Analyse des Einflusses der BAB-Nähe auf die wirtschaftliche Entwicklung waren Wechselwirkungen der untersuchten Einflussgrößen „BAB-Erreichbarkeit“, „Bevölkerungsdichte“ und „Nähe zu westlichen Verdichtungskernen“ zu berücksichtigen, um Fehlinterpretationen zu vermeiden.

Die hierfür durchgeführten Regressionsanalysen verdeutlichten, dass einerseits eine positive Korrelation (Korrelationskoeffizient $r=0,4$) zwischen Bevölkerungsdichte und BAB-Nähe besteht: Die höher verdichteten Regionen – insbesondere die Städte – sind im Zuge einer die Siedlungsschwerpunkte verbindenden Autobahnführung besser durch Autobahnen erschlossen als die nur schwach besiedelten Räume. Dieser Zusammenhang gilt allerdings kaum ($r=0,25$), wenn die hoch verdichteten kreisfreien Städte aus der Betrachtung ausgenommen und lediglich die Landkreise betrachtet werden. Entwicklungen, die vor allem durch die Bevölkerungsdichte erklärbar sind, sollten dennoch nicht der BAB-Erschließung zugerechnet bzw. angelastet werden.

Zum anderen besteht ein schwacher negativer Zusammenhang ($r=-0,4$) zwischen der BAB-Erreichbarkeit und der Entfernung von südwestlichen Verdichtungskernen der Städte und Landkreise in Thüringen 1999: Die ehemaligen Grenzregionen, die sich nach der Grenzöffnung überdurchschnittlich gut entwickelt haben, verfügen größtenteils (noch) über keine Autobahnerschließung. Bei der Analyse anhand von Einfachregressionen bestand hier die Gefahr, im Umkehrschluss die vergleichsweise schlechte wirtschaftliche Entwicklung der grenzfernen Räume bei der statistischen Interpretation mit der guten BAB-Erreichbarkeit in Zusammenhang zu bringen.

²⁷ Meist Arbeitskräfte und Beschäftigtenentwicklung (so BRÖCKER 1989, KESSELRING 1982, ZACHCIAL 1999) oder – meist im europäischen Maßstab – die regionale Wertschöpfung (vgl. LINNEKER 1997).

Zur Vermeidung solcher Fehlinterpretationen wurden in allen Fällen daher auch multivariate Regressionsanalysen für die Einflussvariablen „BAB-Erreichbarkeit“, „Bevölkerungsdichte“ und „Südwest-Entfernung“ durchgeführt. Hierdurch konnten im Wesentlichen – insbesondere hinsichtlich der Wirkungsrichtung – die Ergebnisse der Einfachregression bestätigt werden.

4. Autobahnerschließung und wirtschaftliche Entwicklung der Thüringer Städte und Landkreise 1991 bis 2001

Die Auswertung der regionalstatistischen Analysen anhand von Einfachregressionen zwischen den drei Einflussgrößen und den neun untersuchten regionalwirtschaftlichen Indikatoren sowie das Bestimmtheitsmaß der multiplen Regression ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.²⁸ Insgesamt zeigt sich, dass teilweise deutliche Zusammenhänge zwischen den untersuchten Einflussgrößen (Bevölkerungsdichte, Nähe zu westlichen Verdichtungskernen, Erschließung durch BAB) und der regionalwirtschaftlichen Entwicklung festgestellt werden konnten.

Ein wesentlicher Erklärungswert kommt demnach der Siedlungsdichte bzw. der unterschiedlichen Entwicklung von Städten und Landkreisen in Thüringen zu, durch die vor allem gewerbliche Investitionen, Bodenpreisniveau sowie das Pendlerverhalten erklärt werden können. Um diese möglichen Sonderentwicklungen der deutlich höher verdichteten kreisfreien Städte zu berücksichtigen, wurden daher alle Regressionen auch nur für die Landkreise²⁹ durchgeführt. Bei alleiniger Betrachtung der Landkreise in Thüringen scheint die Bevölkerungsdichte im ländlichen Raum allerdings als Einflussgröße nicht geeignet, Hinweise auf bestehende oder zukünftige Wachstumspotenziale zu liefern.

Als die zweite wesentliche positive Einflussgröße der regionalwirtschaftlichen Entwicklung in Thüringen hat sich die Nähe zu den westlichen bzw. insbesondere südwestlichen Verdichtungskernen erwiesen. Ausgeprägt positive Wirkungen sind hier für die Höhe der gewerblichen Investitionen, eine geringe Arbeitslosigkeit sowie eine relativ positive Beschäftigungsentwicklung zu verzeichnen. Ebenso ist die Nachfrage nach Gewerbeflächen erkennbar von einer Nähe zu den alten Bundesländern positiv beeinflusst.

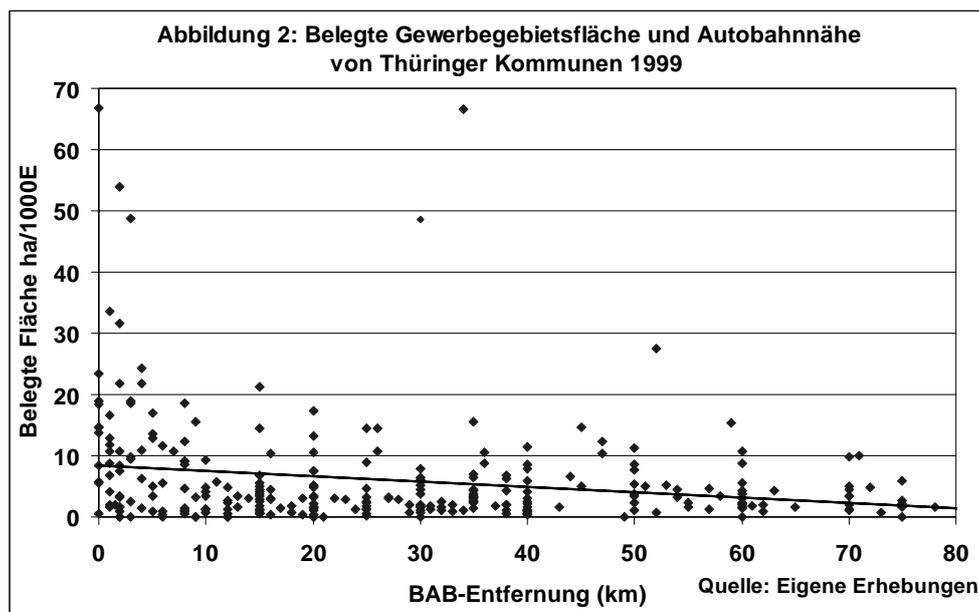
Die Erschließung durch Bundesautobahnen fällt in ihrem Erklärungswert für die regionalwirtschaftliche Entwicklung gegenüber den beiden erstgenannten Einflussgrößen deutlich zurück. Insgesamt ist der Einfluss der BAB-Nähe bei den meisten der untersuchten regionalwirtschaftlichen Indikatoren als nur schwach ausgeprägt oder kaum nachweisbar anzusehen. Interessant ist die Analyse der BAB-Nähe dennoch vor allem dann, wenn die unterschiedlichen Wirtschaftsentwicklungen in Thüringen durch die Bevölkerungsdichte bzw.

²⁸ Eine ausführliche Darstellung und Interpretation der Ergebnisse findet sich in GATHER 2004.

²⁹ Lediglich die seit 1998 wieder kreisfreie Stadt Eisenach, für die keine Zeitreihen verfügbar sind, wurde nicht gesondert betrachtet, sondern in den statistischen Analysen durchgängig dem Wartburgkreis zugerechnet.

die Südwestnähe nicht hinreichend beschrieben werden können. Dies gilt insbesondere für die Ebene der Landkreise, da hier die Bevölkerungsdichte bei keinem der untersuchten Indikatoren einen hinreichenden Erklärungswert besitzt.

So beeinflusst die Nähe zu den Autobahnen offensichtlich die unternehmerische Standortwahl – dies allerdings nur im innerregionalen Standortwettbewerb: Während die Regressionsanalysen bei der Betrachtung der Städte und Landkreise in Thüringen keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Autobahnnähe und der Belegung der Gewerbegebiete zeigen (Abb. 2), ergibt sich auf der Ebene der einzelnen Gemeinden eine positive Korrelation ($r=0,4$) von Autobahnnähe und der einwohnerbezogenen Gewerbeflächenauslastung. Wenn also Autobahnen offensichtlich die regionale Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen nicht messbar erhöhen, verändern Verkehrsinfrastrukturen aber die wahrgenommenen Standortfaktoren innerhalb der Region und beeinflussen so die kleinräumige Standortsuche.



Ein klar positiver Zusammenhang besteht darüber hinaus zwischen der Produktivitätsentwicklung (BIP-Wachstum je Beschäftigten) und der Autobahnerschließung. Dieser Befund konnte für die Ebenen der Landkreise in der multiplen Regression bestätigt und hinsichtlich des Bestimmtheitsmaßes weiter gefestigt werden: Besonders die autobahnnahen Landkreise Thüringens weisen signifikant höhere Wachstumsraten des BIP je Beschäftigten auf als die autobahnfernen Regionen. Gleichzeitig korrespondiert diese Entwicklung allerdings mit einer schwächeren Beschäftigungsentwicklung sowie einer relativ hohen Arbeitslosigkeit.

Dies entspricht zum einen den Befunden von BAUM und BEHNKE³⁰, die einen ganz wesentlichen Beitrag des Verkehrssektors zum gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstum errechnen, und wäre im Zuge von Innovations- und Diffusionstheorien insofern erklärlich, als dass infolge des verstärkten Konkurrenz- und Anpassungsdruckes entlang der Autobahnen sich strukturelle Anpassungsprozesse und Rationalisierungsmaßnahmen schneller vollziehen als in Regionen mit weniger ausgeprägtem Güter- und Informationsaustausch. Hieraus erklärt sich allerdings auch der negative Zusammenhang von Beschäftigtenentwicklung und BAB-Nähe ($r=-0,454$), da die Landkreise mit den größten Beschäftigungsverlusten ausnahmslos über einen direkten Autobahnanschluss verfügen. Dieses Bild gilt für Städte und Landkreise in Thüringen gleichermaßen. Aufgrund des verstärkten Anpassungsdruckes entlang der Autobahnen scheinen hier die deutlichen Produktivitätsfortschritte auch zu Lasten von Beschäftigung und Arbeitslosigkeit zu gehen.

Ein differenzierteres Bild in Hinblick auf die untersuchten regionalwirtschaftlichen Indikatoren ergibt sich schließlich bei einer Gesamtbewertung der Städte und Landkreise. Hier zeigt sich, dass die in Hinblick auf die untersuchten Indikatoren wirtschaftsstärksten Regionen sowohl eine relativ hohe Bevölkerungsdichte, geringe Südwestentfernung sowie eine Autobahnerschließung aufweisen.³¹ Das Beispiel der Südthüringer Landkreise zeigt allerdings, dass eine Autobahnerschließung keine notwendige Voraussetzung für eine vergleichsweise positive wirtschaftliche Entwicklung darstellt. Ebenso verdeutlichen die „Schlusslichter“ der Regionalwirtschaft in Thüringen, dass – unabhängig von einer teilweise sehr guten Autobahn-Verfügbarkeit – die große Entfernung zu den südwestlichen Verdichtungsräumen nicht kompensiert werden kann.

5. Aktualisierung und Übertragbarkeit der Ergebnisse

Im Rahmen einer Nachfolgeuntersuchung sind 2004 die oben genannten Ergebnisse mit aktualisierten Zahlen der BBR³² fortgeschrieben worden. Die Ergebnisse der Untersuchung von 2003, deren Daten überwiegend den Zeitraum zwischen 1994 und 1999 berücksichtigten, konnten somit durch Daten bis 2002 aktualisiert werden. Bei dieser Fortschreibung machte die Verfügbarkeit von deutschlandweiten Daten auch eine Übertragung der meisten Einflussgrößen sowie ausgewählter Indikatoren für die wirtschaftliche Entwicklung auf alle Städte und Landkreise in Deutschland grundsätzlich möglich. Die in der Thüringer Untersuchung als signifikant identifizierten Korrelationen zwischen Autobahnnähe und Produktivitäts- sowie Beschäftigtenentwicklung wurden daher auch auf ihre deutschlandweite Übertragbarkeit überprüft.

Diese Überprüfung ergab zunächst, dass aufgrund der gravierenden wirtschaftlichen Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland für die Analyse der Einflussgrößen eine Ge-

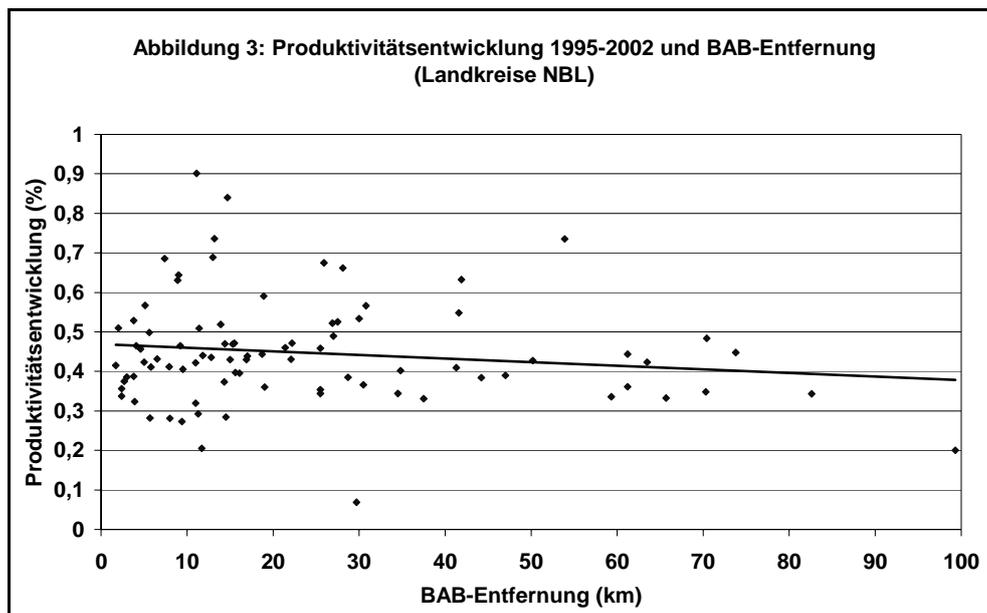
³⁰ Zitiert nach BAUM/ESSER/HÖHNSCHIED 1998, S. 112.

³¹ Vgl. GATHER 2004, Abb.3.

³² BBR 2004.

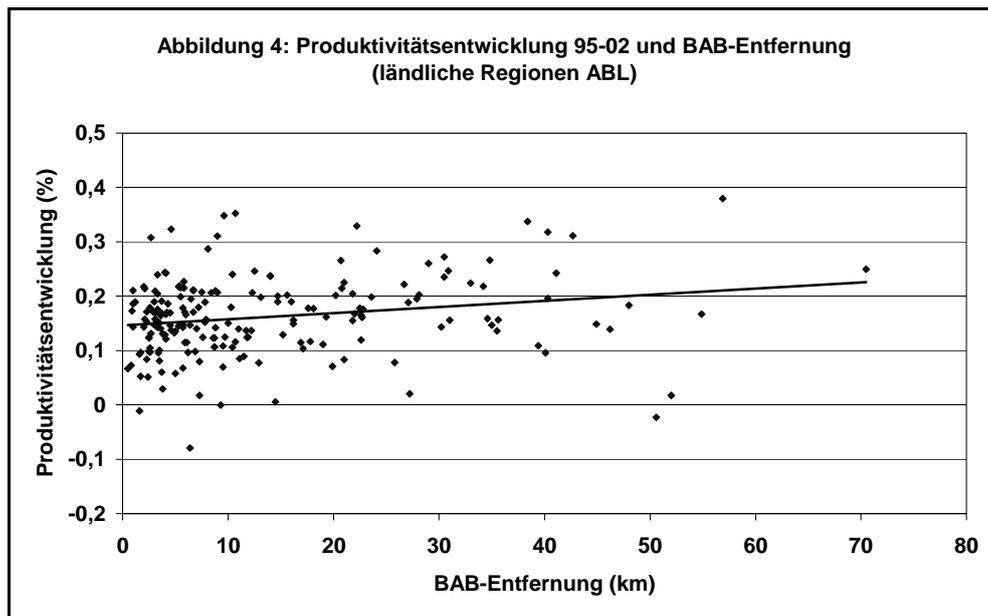
samtdeutsche Betrachtung nicht zielführend ist, sondern für alte und neue Bundesländer jeweils getrennte Analysen erfolgen müssen. Ebenso wurden auch hier Städte und Landkreise gesondert betrachtet, um die signifikanten Stadt-Land-Unterschiede bei den Analysen der Autobahnnähe nicht mit zu bewerten.

Für die alleinige Betrachtung der Landkreise der neuen Bundesländer haben sich die Ergebnisse der Studie von 2003 im Wesentlichen bestätigt: Autobahnahe Landkreise weisen tendenziell eine höhere Entwicklung der Produktivität auf als solche abseits der Autobahnen (Abbildung 3). Andererseits hat sich die Beschäftigung längs der Autobahnen insgesamt schwächer entwickelt als in Autobahnfernen Landkreisen. Gegenüber der Untersuchung aus Thüringen, die für die genannten Korrelationen eine relativ hohe Korrelation von $r=0,5$ aufwies, ist die Korrelation – auch bei ausschließlicher Betrachtung Thüringens – mit etwa $r=0,2$ deutlich schwächer ausgeprägt. Dies ist Ausdruck davon, dass die Dynamik im Umstrukturierungsprozess der neuen Bundesländer offensichtlich zugunsten einer sich verfestigenden Wirtschaftsstruktur insgesamt nachgelassen hat. Die Reagibilität der Regionalwirtschaft in den neuen Bundesländern war also nur in einem kleinen Zeitraum an die Ausstattung mit Autobahnen geknüpft.



In den alten Bundesländern lässt sich demgegenüber erwartungsgemäß – wie aufgrund der vorhandenen Literatur bekannt - auch auf Kreisebene keine Korrelation zwischen Autobahnnähe und wirtschaftlicher Entwicklung nachweisen. Lediglich bei alleiniger Betrachtung der peripheren Räume zeigt sich ein gegenläufiges Bild zu den Ergebnissen aus den

neuen Bundesländern (Abbildung 4): Hier ist die Produktivitätsentwicklung in autobahnfernen peripheren Landkreisen – bei insgesamt gleichem Produktivitätsniveau - höher als in Autobahnnähe. Diese Korrelation ist jedoch nur schwach ausgeprägt ($r=0,25$) und erlaubt keine weitergehenden Interpretationen.



Insgesamt zeigt der Vergleich der beiden Zeitreihen, dass auch in den neuen Bundesländern das Vorhandensein von Autobahnen einen immer geringeren Einfluss auf die Entwicklung und das Standortverhalten der regionalen Wirtschaft hat. Als Grund hierfür ist vor allem ein tendenziell nachlassender struktureller Wandel der Regionalwirtschaft zu nennen, so dass in Nordost- und Mitteldeutschland überwiegend die vorhandene Wirtschaftsstruktur die regionale Wirtschaftskraft beeinflusst. Dennoch befördert aber die Autobahnnähe offensichtlich nach wie vor die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaftsstruktur – allerdings mit eher negativen Beschäftigungseffekten.

6. Zusammenfassung und Ausblick

Noch immer wird der Bau von Autobahnen in der regionalpolitischen Diskussion besonders für strukturschwache Räume als wichtiger Standortfaktor zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur gesehen. In der hier zunächst vorgestellten Untersuchung wurde daher am Beispiel des Freistaates Thüringen der Frage nachgegangen, ob in den vergangenen Jahren der Neustrukturierung der ostdeutschen Wirtschaft tatsächlich ein positiver

Einfluss der bestehenden Infrastrukturausstattung auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung nachgewiesen werden kann.

Grundsätzlich gehen von neu errichteten Verkehrsinfrastrukturen im Zeitverlauf, d.h. während der Planungsphase, der Bauphase und der Betriebsphase unterschiedliche Beschäftigungseffekte aus: Entscheidend für die langfristige regionalwirtschaftliche Bewertung sind vor allem die sekundären regionalen Entwicklungs- oder Beschäftigungseffekte als das Ergebnis einer Veränderung der unternehmerischen Rahmenbedingungen infolge einer Verbesserung der regionalen Erreichbarkeitsverhältnisse.

Die Ergebnisse der deutsch- und englischsprachigen Fachliteratur der Regionalwissenschaft zeigen allerdings, dass in den meisten Fällen nach Abschluss der Bauphase kein direkter Einfluss des Autobahnbaus auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung festgestellt werden kann. Zwar wird großenteils noch ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen eines verbesserten Verkehrssystems gesehen, doch können regionale Beschäftigungswirkungen von Autobahnen infolge der verbesserten Erreichbarkeit von Regionen kaum identifiziert und schon gar nicht pauschaliert werden.

Erwartungsgemäß konnte daher auch für die Städte und Landkreise Thüringens bei den meisten der untersuchten regionalwirtschaftlichen Indikatoren in uni- und multivariaten Regressionsanalysen kein ausgeprägter Zusammenhang mit der Autobahnnähe festgestellt werden. Insgesamt hat das Beispiel Thüringen gezeigt, dass – abgesehen von den Sonderentwicklungen der Großstädte – die großräumige geographische Lage von besonderem Einfluss ist. Nähe ist also weitaus wichtiger als Geschwindigkeit: Besonders die Nähe zu den südwestlichen Verdichtungskernen stellt einen wesentlichen „Erfolgsfaktor“ der wirtschaftlichen Entwicklung dar, der auch durch eine gute Autobahnanbindung nicht kompensiert werden kann. Gleichwohl war bei der Analyse auffällig, dass Autobahnen offensichtlich einen beschleunigten strukturellen Anpassungsprozess begünstigen und so – in einem geeigneten Umfeld – überdurchschnittliche Produktivitätsfortschritte induzieren. Großenteils liegen diese Produktivitätsgewinne im regionalen Maßstab allerdings über einer Produktionsausweitung, so dass hieraus zunächst sogar negative Auswirkungen auf die Beschäftigungssituation erwachsen.

Die Aktualisierung der Daten konnte zwar die Erkenntnisse aus den neunziger Jahren in ihrer Tendenz bestätigen, doch hat sich am Beispiel Thüringens gezeigt, dass der Einfluss der Autobahnnähe auf die wirtschaftliche Entwicklung rückläufig ist und offensichtlich auch in den neuen Bundesländern an Bedeutung verliert. In den alten Bundesländern konnte nur für die ländlichen, peripheren Räume noch ein schwacher positiver Zusammenhang von Autobahnnähe und Produktivitätsentwicklung nachgewiesen werden. Für alle anderen Raumkategorien und wirtschaftlichen Indikatoren besteht ansonsten kein statistischer Zusammenhang zur Autobahnnähe.

Die immer noch weit verbreitete „implizite Theorie in der Politik“³³, allein durch den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur ohne flankierende Maßnahmen wirtschaftliches Wachstum zu induzieren, kann sicherlich nicht aufrecht erhalten werden. Als Ergebnis der regionalstatistischen Analyse haben sich Autobahnen als nicht unbedingt notwendig und keinesfalls als hinreichend für eine positive regionalwirtschaftliche Entwicklung erwiesen. Bei einer Überlagerung mit anderen wesentlichen Standortfaktoren können sie zahlreiche regionalwirtschaftliche Indikatoren positiv beeinflussen; in Teilräumen mit Strukturschwächen besteht dagegen die Gefahr, dass die verbesserte Erreichbarkeit einen Abfluss von Kaufkraft, Kapital und Arbeit in die wirtschaftsstärkeren Regionen beschleunigt und sich so die Probleme der regionalen Wirtschaft sogar weiter verschärfen.

Abstract

The study examines the question whether in the restructuring of the East German economy over the last decade the existing infrastructure has positively influenced regional economic development. As expected on the background of similar studies, also in Thuringia no noticeable correlation with motorway proximity could be established in the examination of most of the selected indicators through simple and multivariate regression analyses. However, a striking result of the analysis was that motorways obviously accelerate the process of adaptation and thereby induce above-average progress in productivity. In general these gains in productivity on the regional scale exceed production expansion, so that they even give rise to negative repercussions on employment. This influence was strongest until the late 90-ies and has considerably weakened since. Above all motorways are not necessarily needed, and are by no means sufficient, to promote positive regional economic development.

Literaturverzeichnis

- ABERLE, Gerd; HEMMER, Hans-Rimbert: Verkehrsinfrastrukturinvestition und Regionalentwicklung in Südtalien. Hamburg: Verl. Weltarchiv, 1987.
- ACI - AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL: The social and economic impact of airports in Europe. York Aviation. January 2004.
- BANISTER, David; BERECHMAN, Joseph: Transport Investment and Economic Development. University College London 2000
- BAUM, Herbert; ESSER, Klaus; KURTE, Judith; PROBST, Michael: Bedeutung des Flughafens Frankfurt / Main als Standortfaktor für die regionale Wirtschaft. Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln. Köln 1999.
- BAUM, Herbert, ESSER, Klaus; HÖHNSCHEID, Karl-Josef: Volkswirtschaftliche Kosten und Nutzen des Verkehrs. Forschungsarbeiten aus dem Straßen- und Verkehrswesen 108. Bonn 1998.

³³ RIEDER 1996.

- BAUM, Herbert, GRAF, Ulrich: Regionale Wirkungen der Verkehrsinvestitionspolitik. Eine Untersuchung der Wechselbeziehung von Siedlungsverhalten, Standortwahl und Verkehrsinfrastrukturinvestitionen in Ballungsräumen. Schriftenreihe Gesellschaft für Regionale Strukturentwicklung, Bd.16. Bonn 1987.
- BBR – BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG: Aktuelle Daten zur Entwicklung der Städte, Kreise und Gemeinden. Bonn 2002.
- BBR – BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG: Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung (INKAR). Bonn 2004.
- BIEHL, Dieter: The role of infrastructure in regional development. In: VICKERMAN, R.W. (ed.): Infrastructure and Regional Development, S. 9-35. European Research in Regional Science. London 1991.
- BMV - Bundesminister für Verkehr (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen: Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992.- [Schriftenreihe 1993], Heft 72, Bonn 1993
- BMVBW: Bundesverkehrswegeplan 2003 – Grundzüge der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik. Berlin, Februar 2002.
- BRÖCKER, Johannes: Determinanten des regionalen Wachstums im sekundären und tertiären Sektor der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1982. München: VVF, 1989.
- CHRISTALLER, Walter: Die zentralen Orte in Süddeutschland, Jena 1933
- DICKEN, Peter; LLOYD, Peter: Standort und Raum. Stuttgart 1999.
- DOSTAL, Petr: Regional Impacts of Transformation in the Czech Republic. Interreg II c project preparity. Czech Working Team Paper 5. Charles University. Prag, September 2000.
- FRERICH, Johannes: Die regionalen Wachstums- und Struktureffekte von Autobahnen in Industrieländern. Ein Beitrag zur Erfassung und Quantifizierung des mittelbaren volkswirtschaftlichen Nutzens von Straßenbauinvestitionen in der BRD. Habilschr. Bonn 1974. =Verkehrswiss. Forsch. Bd. 28. Berlin 1974.
- GATHER, Matthias: Raumordnerische und regionale Effekte der transeuropäischen Eisenbahnstrecke (Verona)-Nürnberg-Erfurt-Halle/Leipzig-(Berlin) für Thüringen. Expertise im Auftrag der Thüringer Staatskanzlei, Abt. 6 Raumordnung und Landesplanung. Erfurt 2002.
- GATHER, Matthias: Erreichbarkeit, Verkehrsinfrastruktur und regionale Entwicklung: Das Beispiel Thüringen. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jg. 48, Heft 1, S. 34-48. Düsseldorf.

- HOYLE, Brian; SMITH, José: Transport and Development: Conceptual Frameworks. In: HOYLE, Brian; KNOWLES, Richard (ed.): *Modern Transport Geography*. Chichester 1998, S. 13-41.
- JUNESCH, Richard: *Untersuchungen zur Bedeutung der Verkehrserschließung für Standortqualitäten*. – Stuttgart: Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung der Universität Stuttgart. = IREUS Schriftenreihe Bd. 19. Stuttgart 1996.
- KESSELRING, Hans-Christoph: *Straßennetzausbau und raumwirtschaftliche Entwicklung“ Eine Potentialanalyse am Beispiel ausgewählter schweizerischer Regionen*. – Verlag Paul Haupt, Stuttgart 1982.
- LINNEKER, Brian: *Transport Infrastructure and Regional Economic Development in Europe: A Review of Theoretical and Methodological Approaches*. TRP 133. Dept. of Town and Regional Planning. University of Sheffield 1997.
- LUTTER, Horst: *Raumwirksamkeit von Fernstraßen. Eine Einschätzung des Fernstraßenbaus als Instrument zur Raumentwicklung unter heutigen Bedingungen*. = *Forschungen zur Raumentwicklung* Bd.8. Bonn: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, 1980.
- NASSAU, Thomas: *Der neue Flughafen München als Auftraggeber für die bayrische Wirtschaft: ausgewählte regionalwirtschaftliche Effekte für das Flughafenumland; Gutachten im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Verkehr*. – München: ifo Inst. für Wirtschaftsforschung, 1992.
- RIETVELD, Piet; NIJKAMP, Peter: *Transport Infrastructure and Regional Development*. In: POLAK, Jacob B.; HEERTJE, Arnold: *Analytical Transport Economics*, S. 208-234. Cheltenham 2000.
- REICHART, Thomas: *Bausteine der Wirtschaftsgeographie*. UTB 1999.
- RIEDER, Stefan: *Autobahnbau als Instrument zur Förderung regionaler Wirtschaft? Vortragsmanuskript vom 23./24. Februar 1996*. Interface Institut für Politikstudien. Luzern.
- VICKERMAN, R. W.: *Infrastructure and Regional Development*. London 1991.
- ZACHCIAL, Manfred; STRAUß, Joachim; MOTZKUS, Arnd: *Aktualisierung und Weiterentwicklung verfügbarer Modelle zur Einschätzung des Einflusses von erwogenen Maßnahmen an der verkehrlichen Infrastruktur auf die regionale Beschäftigungssituation*. Koblenz 1999.
- ZACHCIAL, Manfred; RATH, Alexander; SCHNEIDER, Reinhard; MUNDORF, Jürgen: *Verbesserung des Verfahrens für die Erfassung von Projektbeiträgen zur Überwindung regionaler Unterbeschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland*. Forschungsvorhaben im Auftrag des BMV. Förderkennzeichen: 90160/88. Bremen 1990.