

Matthias Gather

Philipp Kosok



**Analyse der regionalwirtschaftlichen Effekte  
des Fernstraßenbaus anhand ausgewählter  
Autobahnprojekte**



**INSTITUT VERKEHR  
UND RAUM**  
der Fachhochschule Erfurt

Berichte des Instituts Verkehr und Raum

Band 13 (2013)

ISSN1868-8586

# **Analyse der regionalwirtschaftlichen Effekte des Fernstraßenbaus anhand ausgewählter Autobahnprojekte**

Projektleitung: Prof. Dr. Matthias Gather  
Bearbeitung: Philipp Kosok, B.Eng., M.Sc.

Datum: 21. März 2013

Institut Verkehr und Raum  
Fachhochschule Erfurt  
Altonaer Straße 25  
D – 99085 Erfurt

Telefon: +49 (361) 6700 758  
Telefax: +49 (361) 6700 757  
E-Mail: [info@verkehr-und-raum.de](mailto:info@verkehr-und-raum.de)  
Internet: [www.verkehr-und-raum.de](http://www.verkehr-und-raum.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Methodik und Auswahl von Kriterien zur Bewertung .....	4
2.1	Allgemeine Vorgehensweise und Datenlage .....	4
2.2	Ermittlung der Baukosten und Verkehrsnachfrage .....	5
2.3	Regressionsanalyse .....	6
2.4	Mögliche Determinanten regionaler Entwicklung .....	7
2.5	Indikatoren regionaler Entwicklung .....	9
3	Entwicklung regionalwirtschaftlicher Indikatoren entlang neuer Bundesautobahnen in peripheren Regionen .....	11
3.1	Autobahnneubauten in Thüringen .....	11
3.1.1	Entstehung und IST-Situation der A38 in Nordthüringen .....	11
3.1.2	Abgrenzung des Untersuchungsgebiet „Nordthüringen“ .....	15
3.1.3	Entstehung und IST-Situation A71 und A73 in Südwestthüringen .....	15
3.1.4	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „Südwest-Thüringen“ .....	21
3.1.5	Regressionsanalyse in den UG Nord- und Südwestthüringen .....	23
3.1.6	Zusammenfassung .....	34
3.2	Ostseeautobahn A20 .....	35
3.2.1	Entstehung und IST-Situation der A20 .....	35
3.2.2	Abgrenzung der Untersuchungsgebiete „A20 West“ und „A20 Ost“ .....	39
3.2.3	Regressionsanalyse der UG A20 West und A20 Ost .....	41
3.2.4	Zusammenfassung .....	50
3.3	A28/A31 in der Region Weser/Ems .....	51
3.3.1	Entstehung und IST-Situation der A28 .....	52
3.3.2	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „A28“ .....	53
3.3.3	Entstehung und IST-Situation der A31 .....	54
3.3.4	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „A31“ .....	56
3.3.5	Regressionsanalyse der UG A28 und A31 .....	57
3.3.6	Zusammenfassung .....	62
3.4	Deutschlandweiter Vergleich und Sensitivitätsanalysen mit Daten von 2012 (2010) ...	63
4	Zusammenfassung und Fazit .....	65
	Quellenverzeichnis .....	VI

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Nächstgelegene Agglomerationszentren in den einzelnen UG .....	8
Abbildung 2: Lage der A38 im Netz.....	11
Abbildung 3: Verkehrsbelastung A38 .....	13
Abbildung 4: Untersuchungsgebiet A38 .....	15
Abbildung 5: Lage der A71/A73 im Netz .....	16
Abbildung 6: Verkehrsbelastung A71 .....	18
Abbildung 7: Verkehrsbelastung A 73 (Thüringen) .....	19
Abbildung 8: Untersuchungsgebiet A71/A73 .....	21
Abbildung 9: Reisezeit zur nächsten Autobahnanschlussstelle [Pkw-min] (2010).....	23
Abbildung 10: Karte: Reisezeit zum Oberzentrum 2010 [Pkw-min] .....	24
Abbildung 11: Karte: mittlere Reisezeit zu 3 Agglomerationszentren [Pkw-min] .....	25
Abbildung 12: Korrelation: Steuereinnahmen - Oberzentrum in Nord- /Südwestthüringen.....	26
Abbildung 13: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen - Oberzentrum in Nord- /Südwestthüringen.....	27
Abbildung 14: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen - Autobahn in Nord- /Südwestthüringen.....	28
Abbildung 15: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Autobahn in Nord-/Südwestthüringen .....	29
Abbildung 16: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Oberzentrum in Nord-/Südwestthüringen.....	30
Abbildung 17: Korrelation: Entwicklung Gewerbesteuer - Agglomerationszentrum in Nord-/Südwestthüringen .....	31
Abbildung 18: Korrelation: Entwicklung Gewerbesteuer - 3 Agglomerationszentren in Nord-/Südwestthüringen .....	32
Abbildung 19: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Oberzentrum in Nord- /Südwestthüringen.....	33
Abbildung 20: Lage der A20 im Netz.....	35
Abbildung 21: Verkehrsbelastung der A20 .....	37
Abbildung 22: Untersuchungsgebiet A20 West .....	39
Abbildung 23: Untersuchungsgebiet A20 Ost.....	40
Abbildung 24: Korrelation Arbeitslosigkeit - Autobahn im UG A20 .....	41
Abbildung 25: Anteil Arbeitsloser an erwerbsfähigen Einwohnern im Gebiet der A20 .....	42
Abbildung 26: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Oberzentrum im UG A20 .....	42
Abbildung 27: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Autobahn im UG A20.....	43
Abbildung 28: Korrelation: Einwohnerentwicklung - 3 Agglomerationszentren im UG A20.....	44
Abbildung 29: Korrelation: Arbeitslosigkeit - 3 Agglomerationszentren im UG A20 .....	45

Abbildung 30: Korrelation: Steuereinnahmen (absolut) - Autobahn im UG A20 .....	46
Abbildung 31: Korrelation: Steuereinnahmen (absolut) - Oberzentrum im UG A20 .....	47
Abbildung 32: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen (absolut) - Autobahn im UG A20.....	48
Abbildung 33: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen (absolut) - Oberzentrum.....	49
Abbildung 34: Lage der A28 und A31 im Netz.....	51
Abbildung 35: Verkehrsbelastung der A28 .....	52
Abbildung 36: Untersuchungsgebiet A28 .....	53
Abbildung 37: Verkehrsbelastung A31 .....	55
Abbildung 38: Untersuchungsgebiet A31 .....	56
Abbildung 39: Korrelation: Arbeitslosigkeit - 3 Agglomerationszentren im UG A28/31 .....	57
Abbildung 40: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Autobahn im UG A28/31 .....	58
Abbildung 41: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Agglomerationszentrum im UG A28/31.....	59
Abbildung 42: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Autobahn im UG A28/31 und Niedersachsen .....	60
Abbildung 43: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen (absolut) - Oberzentrum im UG A28/31 .....	61

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittel der Erreichbarkeitsindikatoren aller Gemeindeverbände des jeweiligen UG .....	8
Tabelle 2: Arithmetisches Mittel der Indikatorwerte aller Gemeindeverbände im UG Quelle: Eigene Berechnung; Datengrundlage INKAR 2010 .....	10
Tabelle 3: Bauabschnitte der A38 in Thüringen .....	12
Tabelle 4: Bauabschnitte der A71 und A73.....	17
Tabelle 5: Bauabschnitte der A20.....	36
Tabelle 6: Prognostizierter gesamtwirtschaftlicher und verkehrlicher Projektnutzen der A20.....	38
Tabelle 7: Plan- und IST-Kennwerte aller untersuchten Autobahnen Quellen: BAST SVZ 2010; BVWP 1992; DEGES (2005, 2008, 2009); Eigene Berechnungen.....	66



## Abkürzungsverzeichnis

AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DEGES	Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge
INKAR	Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
SVA	Schwerverkehrsanteil
SVZ	Straßenverkehrszählung
UG	Untersuchungsgebiet
VDE	Verkehrsprojekt Deutsche Einheit

## 1 Einleitung

Die externen Effekte des Verkehrs sind hinlänglich bekannt: Auf der einen Seite werden seit Jahren die externen Kosten des Verkehrs – also die negativen, nicht über Marktpreise abgegoltenen Kosten bspw. für Natur und Umwelt oder für die menschliche Gesundheit durch Lärm, Abgase oder Unfälle – diskutiert. (so unlängst Becker e.a. 2012) Auf der anderen Seite werden ebenso externe Nutzen von Verkehrsinvestitionen apostrophiert, die sich vor allem aus Reisezeitgewinnen, einer erhöhten Verkehrssicherheit oder – mittelbar durch eine Verbesserung der Erreichbarkeit – als positive regionalwirtschaftliche Effekte ergeben können. Umstritten ist allerdings, ob die aus Reisezeitgewinnen resultierenden Nutzen der Verkehrsteilnehmer tatsächlich externalisiert werden oder nicht letztlich unmittelbare Nutzer finden, die sich den Nutzen vergüten lassen bzw. daraus geldwerte Vorteile schöpfen. Zudem ist die Höhe von externen Kosten und Nutzen immer wieder Gegenstand von heftigen Auseinandersetzungen, da für externe Effekte per definitionem kein Marktpreis existiert, aus dem sich die jeweilige Höhe zweifelsfrei ablesen ließe.

Aus wissenschaftlicher Sicht besonders unklar sind die regionalwirtschaftlichen Effekte infolge neuer Verkehrsinfrastrukturen. Bereits in der Bewertungsmethodik zum BVWP 2003 wurde daher die Monetarisierung der regionalwirtschaftlichen Effekte in der Nutzen-Kosten-Analyse, wie sie zum BVWP 1993 noch zur Anwendung gekommen war, nicht mehr durchgeführt, sondern durch eine zusätzliche eigenständige Bewertungskomponente „Raumwirksamkeitsanalyse“ ersetzt, um dem Entwicklungsziel einer guten Erreichbarkeit aller Teilräume untereinander und einer Verbesserung der regionalen Standortbedingungen Rechnung zu tragen. Damit konnten Straßenprojekte zusätzlich in den vordringlichen Bedarf aufgenommen werden, „die sich nicht alleine aus volkswirtschaftlichen Rentabilitäts Gesichtspunkten begründen, sondern vielmehr dazu dienen, strukturschwachen und schlecht erreichbaren Regionen Chancen auf eine prosperierende Wirtschaftsentwicklung zu ermöglichen“ (BMVBS, 2003, S. 19). Besonders dieser Punkt steht seitdem häufig im Mittelpunkt der regionalpolitischen Diskussion, um insbesondere bei Autobahnvorhaben in peripheren ländlichen Regionen mit einem ungünstigen Nutzen-Kosten-Quotienten den notwendigen Ausbau von Verkehrsinfrastrukturen zu begründen.

Diese Bewertungsmethodik ist bis heute gültig, wird aber derzeit durch das BMVBS (2012) überarbeitet. Tatsächlich konnten nämlich bereits seit den 80-er Jahren für Deutschland positive regionalökonomische Wirkungen von Verkehrsinfrastrukturen nicht mehr nachgewiesen werden (vgl. hierzu ausführlicher Gather 2005). Aus den letzten Jahren schließlich sind aus Deutschland keine aktuellen Untersuchungen mehr bekannt, die sich schwerpunktmäßig mit dieser Fragestellung auseinandergesetzt haben.



Auch aus dem europäischen Ausland sind die Einschätzungen über die Bedeutung von Verkehrsweginvestitionen für die regionalwirtschaftliche Entwicklung eher zurückhaltend: So haben für Portugal Ribeiro e.a. (2009) eine ex-post Analyse durchgeführt, um die Wirkungen europäisch finanzierter Straßenprojekte – im Vergleich zu anderen strukturpolitischen Maßnahmen – auf die regionale Wirtschaft schwach entwickelter Regionen zu untersuchen. Diese Untersuchung hat ergeben, dass Straßenneubau nur wenige Wirkungen zeitigt, während Bildungsinvestitionen eine sinnvolle Alternative darstellen können.

Meijers e.a. (2012) wiederum untersuchten die Wirkungen eines neuen Tunnels unter der Schelde, der die Erreichbarkeit der nördlich der Wachstumsregion Terneuren gelegenen, nur über eine Fährverbindung verbundenen ländlichen Gebiete dramatisch verbesserte. Im Ergebnis zeigte sich, dass einerseits ein verstärkter Zuzug jüngerer und qualifizierter Menschen in den Kern der Stadtregion stattfand, andererseits sich aber auch im ehemals ländlichen Raum eine Siedlungskonzentration um die Gebiete mit höchster Erreichbarkeit – allerdings zu Lasten der nach wie vor peripheren Gebiete – vollzog.

In einer unlängst veröffentlichten Studie weisen jüngst Kranabether e.a. (2012) in einer Langzeitbetrachtung seit 1961 für Österreich nach, dass insbesondere die Nähe zum Verdichtungsraum eine entscheidende Rolle spielt, aber auch die Autobahnnähe „einen Erklärungsbeitrag leistet, der seit Beginn der 1960er Jahre jedoch ein mit der Zeit abnehmend Signifikanz aufweist“. (S.19) Gather schließlich kam bereits 2004 in seinen Untersuchungen zu den regionalwirtschaftlichen Effekten bestehender Verkehrsinfrastrukturen in Thüringen zu dem Ergebnis, dass – durchaus ambivalent – Autobahnnähe zwar tendenziell die regionale Wettbewerbsfähigkeit erhöhe, allerdings zu Lasten von Arbeit und Beschäftigung und mit deutlich abnehmender Tendenz im Zeitverlauf. Auch ältere, in jener Untersuchung zitierte Arbeiten, kommen zu dem Schluss, dass weder ein Automatismus zwischen Infrastrukturausbau und regionalwirtschaftlicher Entwicklung bestehe noch die Richtung der Wachstumseffekte auf Zentrum oder Peripherie festgelegt werden könne.

Trotz dieser unklaren Erkenntnislage spielen in der verkehrspolitischen Diskussion bei der Begründung neuer Autobahnvorhaben regionalwirtschaftliche Effekte nach wie vor eine zentrale Rolle. Vor diesem Hintergrund hat die Bundestagsfraktion B90/Die Grünen im Spätsommer 2012 das Institut Verkehr und Raum der Fachhochschule Erfurt beauftragt, unter Leitung von Prof. Dr. Matthias Gather für fünf nach 1990 fertig gestellte Bundesautobahnen zu untersuchen, inwieweit sich positive oder negative regionalökonomische Effekte durch den Autobahneubau nachweisen lassen. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse dieser Untersuchung.

Die Studie beginnt mit einer kurzen Darstellung der methodischen Vorgehensweise, in der der regressionsanalytische Ansatz, die gewählten Indikatoren sowie die verwendete

Datengrundlage erläutert werden. Daran anschließend werden die untersuchten Autobahnabschnitte (A38 sowie A71/73 in Thüringen; A20 in Mecklenburg-Vorpommern; A28 sowie A31 in Niedersachsen) vorgestellt sowie in Hinblick auf die Planungserwartungen (Baukosten und Verkehrsnachfrage) und die regionalwirtschaftlichen Effekte analysiert. Dieses Kapitel schließt mit einer deutschlandweiten Einordnung der Ergebnisse sowie einer Sensitivitätsanalyse anhand neuester Daten. Zum Abschluss des Berichts wird eine kurze Zusammenfassung gegeben.

## 2 Methodik und Auswahl von Kriterien zur Bewertung

### 2.1 Allgemeine Vorgehensweise und Datenlage

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit über einen Autobahnneubau sich regionale Erreichbarkeitsverhältnisse verändern und so zu einem regionalwirtschaftlichen Wachstum beitragen. Die Methodik orientiert sich dabei im Wesentlichen an den Arbeiten von Gather e.a. (2004, 2005), die mittels regressionsanalytischer Analysen versucht haben, einen Zusammenhang zwischen Autobahnnähe und regionalwirtschaftlicher Entwicklung nachzuweisen. Während die vorangegangenen Analysen allerdings am Beispiel von Thüringen die Wirkungen bestehender Autobahnen in der Aufbauphase nach der Wiedervereinigung zum Gegenstand hatten, soll im Rahmen der hier vorgenommenen Untersuchung analysiert werden, welche regionalökonomischen Effekte sich mit neu errichteten Autobahnen verbinden lassen.

Darüber hinaus wurde – in Erweiterung zur Vorgängeruntersuchung, die lediglich auf Ebene der Landkreise basierte – angesichts der vor allem in Mecklenburg-Vorpommern entstandenen Großkreise eine gemeindescharfe Analyse vorgenommen, um kleinräumigere Aussagen treffen und auch intraregionale Effekte abbilden zu können. Bei der Auswahl der Indikatoren wurde zu Beginn der Untersuchung vornehmlich auf die Ende des Jahres 2010 erschienen INKAR-Daten für 2008 zurückgegriffen, die auf der Ebene der Gemeinden bzw. Gemeindeverbände vorliegen, um eine hinreichend genaue Aggregation zu ermöglichen. Gemeindeverbände sind in INKAR erfasste räumlich abgegrenzte, statistische Einheiten, die mehrere Gemeinden beinhalten und sämtliche Indikatoren zu verschiedenen Zeiträumen auf demselben Gebiet abbilden. Sie befinden sich unterhalb der kommunalen Ebene, weisen aber eine geringer ausgeprägte Schwankung hinsichtlich ihrer Größe als die Gemeinden auf. Die Bundesrepublik ist in der Analyse in knapp 4.700 Gemeinden und Gemeindeverbände gegliedert, die durchschnittlich ca. 18.000 Einwohner zählen.

Aufgrund der Schwierigkeiten bei der sonstigen Datenbeschaffung ergab sich eine Bearbeitungszeit von über einem Jahr. Dies hatte zur Folge, dass zum Abschluss der Untersuchung auch die Ende 2012 veröffentlichten INKAR-Daten für 2010 vorlagen. Es wurde daher vereinbart, im Nachgang zu den hier dokumentierten Analysen zusätzlich eine Sensitivitätsanalyse der Berechnungsergebnisse von 2008 mit den aktuellen Daten von 2010 durchzuführen, um dieser aktuelleren Datenlage Rechnung zu tragen und die Stabilität der Ergebnisse abzusichern. Diese Sensibilitätsanalyse ist in Kap. 3.4 dokumentiert.

## 2.2 Ermittlung der Baukosten und Verkehrsnachfrage

Im Vorfeld der Entscheidung über einen Neubau an Straßeninfrastruktur steht eine formalisierte Vorausberechnung der anfallenden Investitionskosten und der Verkehrsnachfrage. Auf Basis dieser maßgebenden Prognosezahlen wird ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) ermittelt, das über Durchführung oder Nicht-Durchführung des Projektes entscheidet.

Für die untersuchten Autobahnen A20, A28, A71 und A73 sind diese Prognosezahlen im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 1992 festgehalten. Die Prognosen erfolgten über einen großen Zeithorizont hinweg für das Jahr 2010. Da der Prognosezeitpunkt mittlerweile eingetreten ist, können durch einen Vergleich von Prognosewerten und IST-Werten Aussagen über die Genauigkeit der Prognosen und damit über die tatsächliche Effektivität der getätigten Investitionen getroffen werden. Für die Autobahnen A28 und A31, die über Jahrzehnte hinweg in wechselnden Projekten und Zuständigkeiten ausgebaut wurden, liegt ein konsistentes Prognosedatum dagegen nicht vor. Für diese beiden Autobahnen ist eine nähere Betrachtung bzgl. der Prognose-IST-Differenzen daher nicht möglich.

Als Quelle für die erwarteten Baukosten sowie die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) dienen Auszüge aus dem BVWP 1992. Angaben über die letztendlich angefallenen Investitionskosten konnten aus Projektberichten der für die Baudurchführung zuständigen DEGES gewonnen werden. Der Einfachheit halber wurden für die Ermittlung der tatsächlich entstandenen Baukosten die nominalen Preise zugrunde gelegt. Es fand somit keine Inflationsbereinigung statt, ebenso wurde kein dynamischer Kapitalwert zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme ermittelt. Die Kosten der Maßnahmen sind daher für die überschlägige Nutzen-Kosten-Betrachtung eher unterschätzt worden.

Die aktuellen Verkehrsmengendaten für das Prognosejahr (2010) wurden auf Grundlage der von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) durchgeführten bundesweiten Straßenverkehrszählung (SVZ) 2010 ermittelt. Einzelne Angaben wurden durch Auskünfte des BMVBS, in Form von Antworten auf Kleinen Anfragen, ergänzt. Soweit möglich wurden Prognose-Daten und IST-Daten für eine hinreichende Vergleichbarkeit angepasst oder Unterschiede kenntlich gemacht. Dies war notwendig, da einzelne Streckenabschnitte in den verschiedenen Quellen unterschiedlich abgegrenzt werden. Die Informationen der Kleinen Anfrage „Evaluierung der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit ...“ (BMVBS 2013) konnten dagegen kaum genutzt werden, da abweichende Berechnungsmethoden der Investitionskosten deutlich abweichende Ergebnisse gegenüber den streckenbezogenen Angaben der DEGES erbrachten. Dennoch waren die Verhältnisse einzelner Kostenstellen untereinander in beiden Quellen ähnlich, was auf die Plausibilität der ermittelten Kostenänderungen aufgrund der

Angaben der DEGES schließen lässt. Auch die angegebenen Verkehrsmengen dieser Antwort gleichen (weitestgehend) den auf Basis der SVZ ermittelten Verkehrsmengen.

Abschließend wurde versucht, auf der Grundlage der realen Baukosten sowie der effektiven Verkehrsnachfrage das Nutzen-Kosten-Verhältnis neu abzuschätzen. Hintergrund dieses Ansatzes ist, dass die meisten Nutzenkomponenten der gesamtwirtschaftlichen Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen (BMV 1993) durch die Verkehrsnachfrage determiniert sind. In einer ersten Näherung kann daher auf der Grundlage der ermittelten prozentualen Änderung der Verkehrsnachfrage überschlägig auch die Änderung des monetarisierten Nutzens berechnet werden und somit Eingang in die überschlägige Berechnung des tatsächlichen Nutzen-Kosten-Quotienten finden. Gleichwohl handelt es sich bei dem neuen Nutzen-Kosten-Quotienten lediglich um eine Orientierungsgröße, um die Änderungen gegenüber den Planungsannahmen grob veranschaulichen zu können.

### 2.3 Regressionsanalyse

Für die Untersuchung auf Zusammenhänge zwischen den gewählten Indikatoren und Determinanten wurde eine einfache lineare Regression für jede mögliche Kombination aufgestellt werden. Dieses relativ einfache statistische Verfahren zeichnet sich durch eine hohe Nachvollziehbarkeit aus, ist allerdings nicht in der Lage das Zusammenwirken mehrerer Faktoren zu ermitteln. In Einzelfällen wurden daher auch bivariate Regressionsanalysen durchgeführt, um vermutete Synergien (im konkreten Fall: Nähe zu den drei nächsten Agglomerationszentren und Autobahnerreichbarkeit) zu identifizieren. Ein Zusammenhang, der deutlich von einem linearen Zusammenhang abweicht (z.B. exponentielle Entwicklung) konnte in keinem Fall festgestellt werden. Daher scheint eine (lineare) Regressionsgerade geeignet, um den Zusammenhang zwischen jeweils einem Indikator (y) und einer Determinante (x) zu beschreiben. Eine Bewertung anhand der Regressionsgeraden  $y = m x + n$  ist insbesondere durch den Anstieg m sowie das Bestimmtheitsmaß der Regressionsgeraden  $R^2$  gegenüber der Punktwolke möglich (Vgl. Fahrmeir, Ludwig, Kneib, Thomas; Lang, Stefan (2009): Regression – Modelle, Methoden und Anwendungen, 2. Auflage, München, S. 20f.).

Der Anstieg beschreibt dabei, ob der Wert des Indikators mit der Erreichbarkeit des durch die Determinante beschriebenen Ortes steigt oder sinkt. Ein positiver Anstieg zeichnet sich demnach durch einen mit der Entfernung zur Infrastruktur bzw. einem zentralen Ort wachsenden Wert des Indikators aus. Ein negativer Anstieg zeigt einen Indikator, der bei geringerer Entfernung höhere Werte erreicht.

Das Bestimmtheitsmaß beschreibt die Stärke der linearen Regressionsbeziehung der zwei gemessenen Variablen (Indikator und Determinante). Es ist daher Ausdruck der Streuung der Werte um die Regressionsgerade. Eine hohe Bestimmtheit zeigt einen ausgeprägten Zusammenhang zwischen Indikator und Determinante. Bei einem  $R^2 = 1$  würde ein perfekter linearer Zusammenhang bestehen, der in der Praxis jedoch aufgrund der Vielzahl wirkender Faktoren und deren begrenzten Einflussmöglichkeit nicht realistisch ist. Ungeachtet des Anstiegs der Regressionsgerade lässt ein  $R^2 = 0$  eine statistische Unabhängigkeit zwischen dem verknüpften Indikator und der jeweiligen Determinante vermuten. Es zeigt, dass kein statistisch nachweisbarer Zusammenhang besteht oder dieser Zusammenhang durch andere dominierende Effekte überlagert wird. Damit besitzt auch die Aussage der Funktion  $y = m \cdot x + n$  eine geringe Güte. (Vgl. Vogel, Friedrich (1992): Beschreibende und schließende Statistik, 7. Auflage, München, S. 58.).

#### 2.4 Mögliche Determinanten regionaler Entwicklung

Als mögliche Determinanten regionaler Entwicklung wurde zunächst versucht, die Erreichbarkeit und Autobahnverfügbarkeit einzelner Gemeinden zu operationalisieren. Hierfür wurden die Nähe zur nächsten Autobahnanschlussstelle, die durchschnittliche Reisezeit zum nächstgelegenen Oberzentrum sowie die Reisezeiten zu dem bzw. den drei nächsten europäisch bedeutsamen Metropolzentren gewählt. Im Wesentlichen konnten dabei Datentypen aus INKAR genutzt werden; lediglich ein Indikator musste selbst ermittelt werden.

- Autobahn [min]: Durchschnittliche Pkw-Fahrzeit von jeder Gemeinde zur nächsten BAB-Anschlussstelle in Minuten auf Grundlage des Erreichbarkeitsmodells des BBSR.
- Oberzentrum [min]: Durchschnittliche Pkw-Fahrzeit von jeder Gemeinde bzw. jedem Gemeindeverband zum nächsten Oberzentrum in Minuten auf Grundlage des Erreichbarkeitsmodells des BBSR.
- Drei Agglomerationszentren [min]: Durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zu den nächsten drei von 36 Agglomerationszentren in Deutschland und dem benachbartem Ausland auf Grundlage des Erreichbarkeitsmodell des BBSR.
- Nächstes Agglomerationszentrum [min]: Pkw-Fahrzeit zum nächstgelegenen Agglomerationszentrum auf Grundlage eigener Messungen mittels Google Maps Routenfindung (Stand: 2012). Es wurde die jeweils schnellste Route in die Stadtmitte des jeweiligen Agglomerationszentrums gewählt. Auch Zentren im benachbarten Ausland wurden einbezogen. Die Häufigkeit der nächsten Zentren für alle untersuchten Gebiete ist in Abbildung 1 dargestellt.



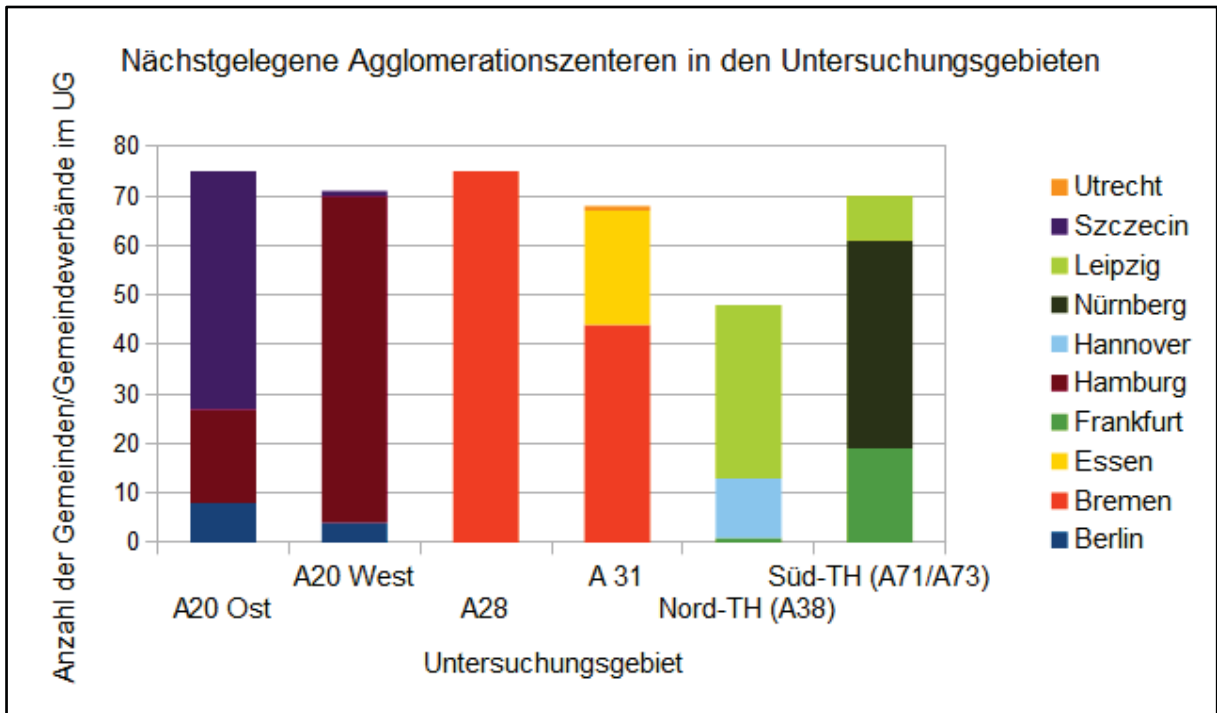


Abbildung 1: Nächstgelegene Agglomerationszentren in den einzelnen UG

Quelle: Eigene Darstellung

Zur besseren Einordnung der Determinanten zeigt Tabelle 1 die Mittelwerte der Determinanten, die Eingang in die Erreichbarkeitsanalyse gefunden haben.

Determinante	A20 West	A20 Ost	A20 (gesamt)	MV	A28	A31	A28/A31 (gesamt)	NI	Nord-TH (A38)	Süd-TH (A71/A73)	TH	D-Ost	D-West	D
Autobahn [Pkw-min]	11	18	15	22	12	14	13	18	19	18	17	19	14	15
Oberzentrum [Pkw-min]	28	37	34	37	33	54	42	37	59	51	43	40	30	32
Mittel zu 3 nächsten Agglomerationszentren [Pkw-min]	125	141	131	145	99	121	106	101	143	147	138	120	101	105
Nächstes Agglomerationszentrum [Pkw-min]	82	105	89	-	60	93	71	-	111	114	-	-	-	-

Tabelle 1: Mittel der Erreichbarkeitsindikatoren aller Gemeindeverbände des jeweiligen UG

Quelle: Eigene Berechnung; Datengrundlage INKAR 2010

## 2.5 Indikatoren regionaler Entwicklung

Bei der Auswahl der Indikatoren, die geeignet sind die regionalwirtschaftliche Entwicklung zu beschreiben, wurde vornehmlich auf INKAR-Daten (s.o.) zurückgegriffen, die auf der Ebene der Gemeinden bzw. Gemeindeverbände vorliegen, um eine hinreichend genaue Aggregation zu ermöglichen. Dabei wurden für die Jahre 2008 sowie im Rahmen der Sensitivitätsanalyse für 2010 (s. Kap. 3.4) nachfolgende Informationen aus der Datenbank genutzt:

- Arbeitslosigkeit [%]: Anteil der Arbeitslosen an den Einwohnern im erwerbsfähigen Alter auf Grundlage der Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit.
- Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf [€ bzw. %]: Veränderung der Gewerbesteuer je Einwohner in den letzten fünf Jahren auf Grundlage des Realsteuervergleichs des Bundes und der Länder sowie eigene Berechnungen.
- Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf [€ bzw. %] : Veränderung der Steuereinnahmen je Einwohner in den letzten fünf Jahren auf Grundlage des Realsteuervergleichs des Bundes und der Länder sowie eigene Berechnungen. Die Steuereinnahmen beinhalten die Einkommens- und Gewerbesteuer.
- Einwohnerentwicklung [%]: Veränderung der Einwohnerzahl in den letzten fünf Jahren auf Grundlage der Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder.
- Steuereinnahmen/Kopf [€]: Steuereinnahmen je Einwohner auf Grundlage des Realsteuervergleichs des Bundes und der Länder.
- Beschäftigungsentwicklung [%]: Entwicklung der Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in den letzten fünf Jahren auf Grundlage der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit.

Zum besseren Verständnis sind in Tabelle 2 die arithmetischen Mittelwerte der jeweiligen Indikatoren aller Gemeindeverbände in den einzelnen Untersuchungsgebieten (UG) dargestellt (d.h. der Mittelwert der Gemeinden entspricht nicht exakt dem Wert für das gesamte UG). Die Werte lassen erkennen, dass teils erhebliche wirtschaftliche Diskrepanzen zwischen den UG bestehen und auch die Entwicklung der regionalen Wirtschaft mit unterschiedlicher Dynamik verläuft.

Indikator	A20 West	A20 Ost	A20 (gesamt)	MV	A28	A31	A28/A31 (gesamt)	NI	Nord-TH (A38)	Süd-TH (A71/A73)	TH	D-Ost	D-West	D
Einwohnerentwicklung 2003 - 2008 [%]	-1,8	-5,9	-3,8	-5,0	0,3	1,0	0,7	-1,0	-5,8	-5,6	-5,6	-5,1	-0,7	-1,7
Beschäftigungsentwicklung 2003 bis 2008 [%]	1,5	-4,3	-1,6	-2,2	5,1	4,6	6,8	2,0	-5,3	-1,5	-2,1	-2,0	3,5	2,2
Arbeitslosigkeit 2008 [%]	7,5	12,6	10,2	10,9	5,1	4,5	4,6	5,2	9,4	6,2	7,9	9,6	3,6	5,0
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2003 - 2008 [%]	1,3	1,8	1,6	1,4	1,2	1,5	1,3	1,3	2,1	2,8	2,8	2,4	1,5	1,7
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2003 - 2008 [%]	0,6	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	1,1	1,0	1,0	0,5	0,6
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2003 - 2008 [€]	92	59	73	62	144	1	161	127	81	154	153	125	155	148
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2003 - 2008 [€]	159	116	134	126	175	185	185	166	131	204	194	178	212	204
Steuereinnahmen 2008 /Kopf [€]	443	312	380	324	548	521	552	541	295	402	388	377	660	595

**Tabelle 2: Arithmetisches Mittel der Indikatorwerte aller Gemeindeverbände im UG** Quelle: Eigene Berechnung; Datengrundlage INKAR 2010

### 3 Entwicklung regionalwirtschaftlicher Indikatoren entlang neuer Bundesautobahnen in peripheren Regionen

#### 3.1 Autobahnneubauten in Thüringen

##### 3.1.1 Entstehung und IST-Situation der A38 in Nordthüringen

Verkehrspolitisches Ziel der neu errichteten Autobahn A38 war es, die Wirtschaftsräume Göttingen und Halle-Leipzig zu verbinden sowie die Region Nordthüringen besser zu erschließen (siehe Abbildung 2).

Die vollständige Freigabe der A38 für den Verkehr und damit eine durchgängige Befahrbarkeit erfolgte im Dezember 2009, knapp 13 Jahre nach dem ersten Spatenstich. Bereits seit 2003 wurden jedoch einzelne Abschnitte für den Verkehr freigegeben (DEGES 1998: VDE Nr. 13. - Einzelne Streckenabschnitte). Daher kann es zu einer schrittweisen Verbesserung der Erreichbarkeit in der Region und möglicherweise lediglich zu einer langfristigen Auswirkung auf die Wirtschaft kommen. Dies stellt ein Problem bei der Untersuchung lokaler statistischer Kenngrößen dar. Die direkten und indirekten Effekte durch Planung und Bau verschwimmen dadurch stark mit Auswirkungen, etwa auf die Beschäftigung, in der Betriebsphase.



Abbildung 2: Lage der A38 im Netz

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage OpenStreetmap, Stepmap

In der folgenden Tabelle sind die ursprünglich im BVWP 1992 veranschlagten Kosten den tatsächlichen Kosten für den Bau der Teilstrecken des VDE 13 zwischen dem Beginn am Dreieck Drammetal bis nach Halle gegenübergestellt. Als ergänzende Quelle wurde die 2009 veröffentlichte Projekt-Dokumentation der Deutschen Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) genutzt. Nicht enthalten sind die bisherigen Bauleistungen und weiteren Planungen der A 143 Halle-Westumfahrung, die ebenfalls Teil des VDE Nr. 13 sowie die Weiterführung der A 38 in Sachsen, die nicht Teil des VDE Nr. 13 ist.

Abschnitt	Planung 92 <sup>1</sup>	IST <sup>2</sup>	Bauzeit
AD Drammetal (→ A7) - Landesgrenze Hessen/Thüringen	10 km zzgl. 3 km A7-Ausbau 56,2 Mio. €	10 km 118,2 Mio. €	Okt. 1999 bis Okt. 2003
Landesgrenze Hessen/Thüringen – Heidkopftunnel – AS Breitenworbis	73 km 410,6 Mio. €	33,8 km 264,5 Mio. €	Mai 1998 bis Dez. 2006
AS Breitenworbis - Landesgrenze Thüringen/Sachsen-Anhalt		43 km 332,4 Mio. €	Jan. 1997 bis Dez. 2009
Landesgrenze Thüringen/Sachsen-Anhalt - AD Südharz (im Bau, → A71)	61 km 359,9 Mio. €	25,2 km 196,5 Mio. €	Jan. 1998 bis Dez. 2005
AD Südharz - AD Halle-Süd → A143		39,5 km 219,4 Mio. €	Sep. 1999 bis Dez. 2008
AD Drammetal – AD Halle-Süd	144 km 826,7 Mio. €	151,5 km 1131 Mio. €	Jan. 1997 bis Dez. 2009

**Tabelle 3: Bauabschnitte der A38 in Thüringen**

Quelle: BVWP 1992, DEGES Dokumentation VDE Nr. 13 (2009)

Die A38 führt in ihrem weiteren Verlauf über das Autobahnkreuz Rippachtal (→ A9) bis zum Dreieck Parthenaue (→ A14) in Sachsen. Das VDE 13 endet bereits hinter dem Anschlussdreieck Parthenaue. Am Dreieck Halle-Süd beginnt die Bundesautobahn A143, die ebenfalls Teil des VDE ist. Die A143 ist aufgrund der Aufhebung des Planfeststellungsbeschlusses momentan lediglich bis zur Anschlussstelle Halle-Neustadt

<sup>1</sup> Zum Zeitpunkt der Erstellung des BVWP 1992 dynamisch errechnete Investitionskosten bei Abschluss des jeweiligen Teilprojektes (Angaben mit dem Faktor 0,511 von DM in € umgerechnet).

<sup>2</sup> Nominale Investitionskosten bei Abschluss des jeweiligen Teilprojektes.

fertiggestellt. Ein Weiterbau bis zum Dreieck Halle-Nord und damit eine Vollendung des VDE 13 sind nicht absehbar.

Die Auswertung der Verkehrsdaten zeigt eine relativ gleichmäßige Belastung der Strecke zwischen AD Drammetal und AK Rippachtal mit durchschnittlich gut 20.900 Fahrzeugen täglich (arithmetisches Mittel der DTV-Wert aller genannten Dauerzählstellen), bei einem Schwerververkehrsanteil (SVA) von 20 Prozent. Im Thüringer Streckenabschnitt beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge 20.300 Fahrzeuge. Im weiteren Verlauf der A38 (der nicht mehr Teil des VDE 13 ist) steigt das Verkehrsaufkommen im Raum Leipzig auf bis zu 28.400 Fahrzeuge täglich an.

Für die A38 im Bereich des VDE 13 wurden für das Jahr 2010 53.000 Fahrzeuge an einem Werktag prognostiziert, an Urlaubswerktagen und Wochenenden bis zu 63.900 Fahrzeuge. Das aktuelle Verkehrsaufkommen liegt damit weit hinter den Prognosen, die mit der Planfeststellung getroffen wurden. Bereits ein Jahr nach Planfeststellung wurde die Prognose auf durchschnittlich 37.500 Fahrzeuge pro Tag gesenkt (DEGES (2009): Dokumentation Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 13, Berlin). Die Verkehrsstärken liegen insgesamt um ca. 61% unter den Plandaten – eine intensive Nutzung des Straßenneubaus in Nordthüringen ist damit, entgegen der ursprünglichen Erwartungen, ausgeblieben.

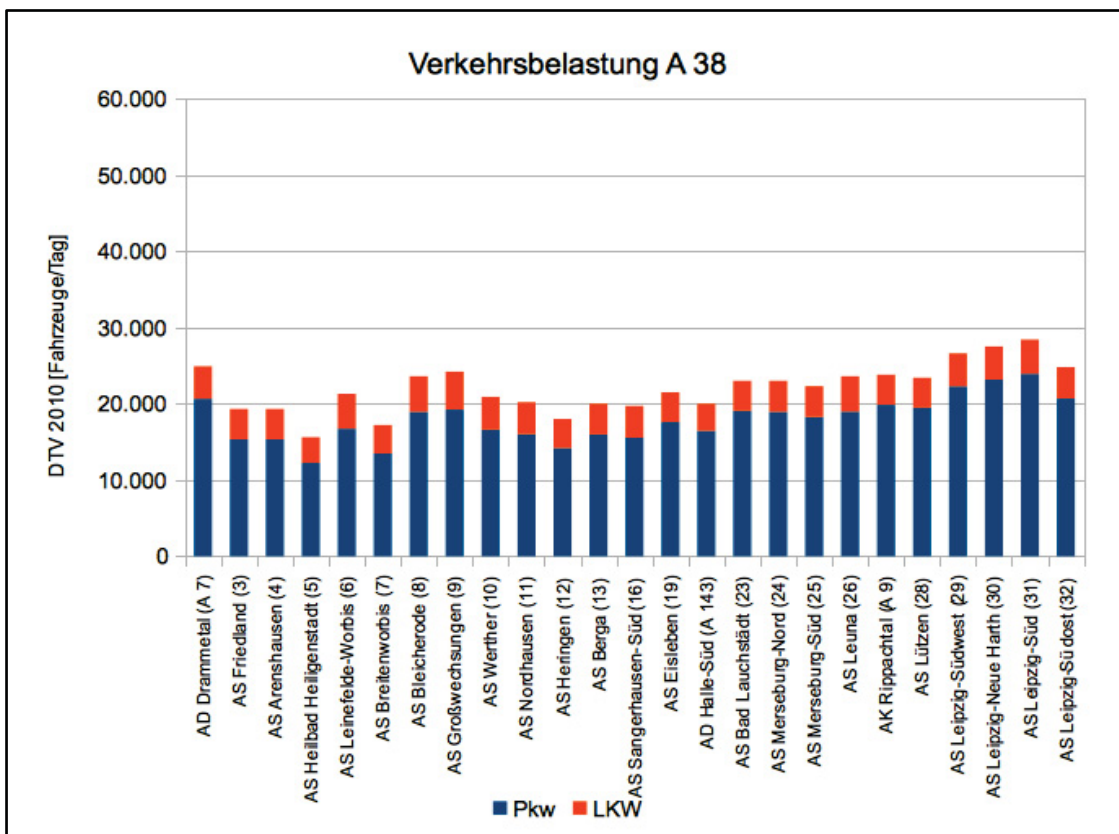


Abbildung 3: Verkehrsbelastung A38

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage BASt SVZ 2010



Auf dem Gebiet des Freistaates Thüringen wurden die veranschlagten Baukosten von 410,6 Mio. € in der Planfeststellung von 1992 bis zur Fertigstellung um 186,3 Mio. € (+ 45 %) überschritten. Bezieht man die derzeit veranschlagten Kosten für die in der Planung befindlichen Teilabschnitte der A 143 Halle-Westumfahrung in Höhe von 192,5 Mio. € mit ein, so beträgt der Gesamtinvestitionsbedarf (getätigte Investitionen zzgl. geplanter Fertigstellung der Westumfahrung) für das VDE 13 insgesamt 1.488,9 Mio. €. Dies entspricht einer Steigerung von 28 % gegenüber den ursprünglich veranschlagten Kosten.

In der Nutzen-Kosten-Analyse des BVWP '92 war auch eine monetarisierte Bewertung der regionalwirtschaftlichen Effekte enthalten (Vgl. BMV 1993). Diese wurden für das VDE Nr. 13 mit 47,7 Mio. € jährlich ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass mit der deutlich geringeren Verkehrsnutzung auch die prognostizierten regionalen Effekte entsprechend geringer ausfallen. Ähnliches gilt auch für sämtliche weiteren Nutzenpositionen wie etwa eine verbesserte Erreichbarkeit oder eine Reduktion der Umweltbelastung durch Verkehrsbündelung. Der gesamte zu erwartende Nutzen durch den Bau des VDE 13 über den Kalkulationszeitraum mit 221,8 Mio. € jährlich angegeben. Dieser Betrag setzt sich wie folgt zusammen:

- Transportkostense. -1,6 Mio. €/a
- Wegeerhaltung -4,0 Mio. €/a
- Verkehrssicherheit 107,3 Mio. €/a
- Erreichbarkeit 28,9 Mio. €/a
- Regionale Effekte 47,7 Mio. €/a
- Umwelteffekte 43,5 Mio. €/a

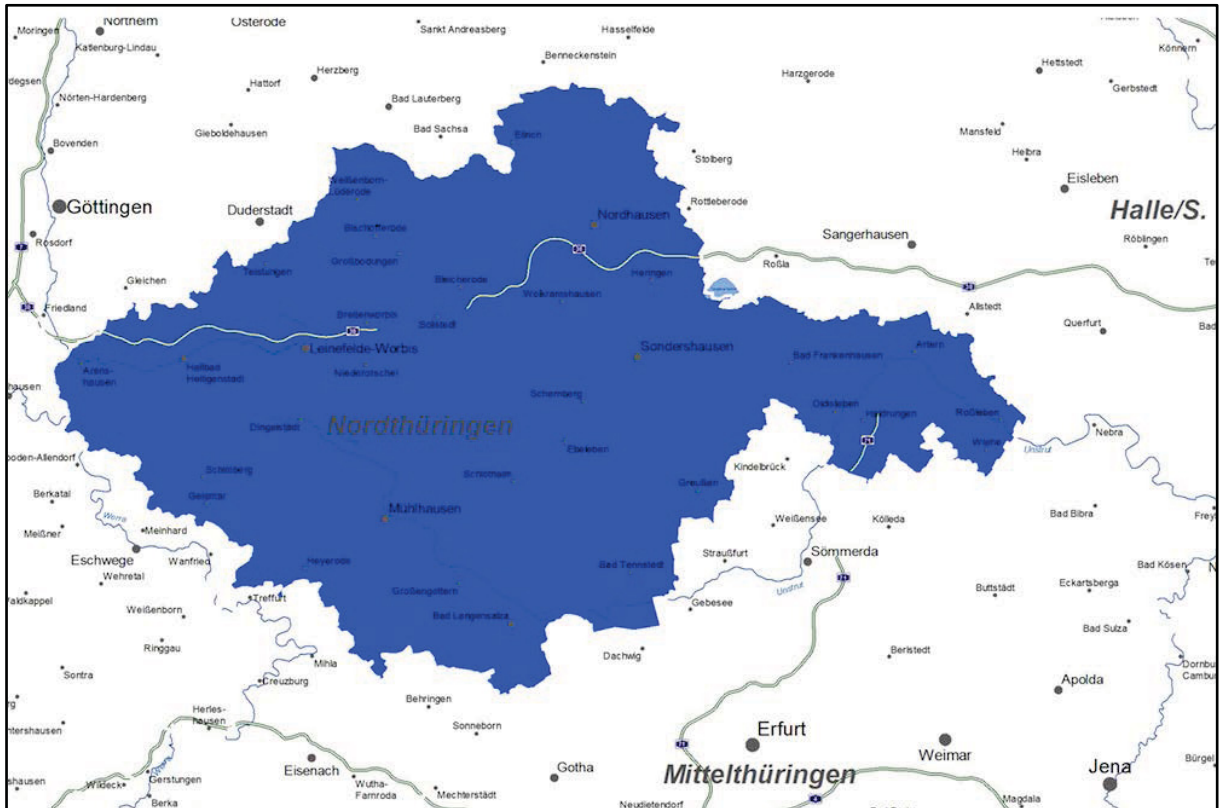
Dem gegenüber standen geplante Investitionskosten mit einem Barwert von 47,7 Mio. € jährlich. So ergibt sich ein NKV von 4,6.<sup>3</sup> Das tatsächliche NKV ist heute erheblich geringer zu bewerten, da sowohl der Investitionsbedarf höher ausfiel (+37% zwischen AD Drammetal und AK Rippachtal; +28% prognostiziert für das gesamte, noch unvollständige VDE 13), als auch der kalkulierte Nutzen durch das geringere Verkehrsaufkommen (-61%) gemindert wird.

Überschlagsweise kann das tatsächliche NKV mit  $\frac{221,8 \text{ Mio } \text{€}/\text{a} \cdot 0,39}{47,7 \text{ Mio } \text{€}/\text{a} \cdot 1,37} = \underline{1,3}$  angegeben werden.

<sup>3</sup> Es wird davon ausgegangen, dass sich Nutzen und Kosten relativ gleichmäßig über den Streckenverlauf verteilen und somit eine überschlägige Berechnung des NKV zulässig ist, auch wenn kleinere ausstehende Teilabschnitte im Raum Halle nicht enthalten sind.

### 3.1.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „Nordthüringen“

Da die A38 in Thüringen ausschließlich und zentral die Planungsregion Nordthüringen durchläuft, wurde die Planungsregion zur Abgrenzung des UG genutzt (siehe Abbildung 4).



**Abbildung 4: Untersuchungsgebiet A38**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Das Gebiet ist als strukturschwach einzustufen, da die meisten Gemeinden von hoher Arbeitslosigkeit, starker Abwanderung und geringer Steuerkraft gekennzeichnet sind. Das Steueraufkommen konnte in den vergangenen Jahren gesteigert werden, bleibt in absoluten Zahlen jedoch hinter den meisten Regionen zurück.

### 3.1.3 Entstehung und IST-Situation A71 und A73 in Südwestthüringen

Analog zur A38 als Teil des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit sollte auch der Südthüringer Raum durch zusätzliche Autobahnen besser an die Wirtschaftszentren in Franken sowie an die Landeshauptstadt angebunden werden. Das sollte durch das mittlerweile abgeschlossene VDE Nr. 16 geschehen. Es beinhaltet den Neubau der A71 (ursprünglich als A73 Erfurt – Suhl – Coburg) zwischen Erfurt über Suhl und dem an der bayrischen Landesgrenze gelegenen Rentwertshausen sowie den Neubau der A73 von Suhl bis nach Lichtenfels (ursprünglich als

A81 Suhl – Rentwertshausen bezeichnet; siehe Abbildung 5). Hier erfolgt der Anschluss an die bestehende Bundesstraße nach Nürnberg, die zeitgleich mit dem VDE zur Autobahn ausgebaut wurde. Nördlich von Erfurt wird die A71 derzeit im Rahmen des VDE-Zubringerprojektes bis zum Anschluss an die A38 weitergebaut.



**Abbildung 5: Lage der A71/A73 im Netz**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage OpenStreetmap, Stepmap

In der folgenden Tabelle 4 sind die ursprünglich im BVWP 1992 veranschlagten Kosten den tatsächlichen Kosten für den Bau des VDE 16, das die A71 zwischen Erfurt und Schweinfurt sowie die A73 zwischen Suhl und Lichtenfels umfasst, gegenübergestellt. Das gesamte Verkehrsprojekt hat Investitionskosten zum Bau und Grunderwerb von 2,65 Mrd. € erfordert. Eine exakte Zuordnung der Gesamten Plan- und IST-Kosten zu den Teilabschnitten war nicht immer möglich, da sich Einteilung und Bezeichnung der Teilabschnitte seit 1992 mehrfach geändert haben.

Abschnitt	Planung 92 <sup>4</sup>	IST <sup>5</sup>	Fertigstellung
AS Erfurt-Bindersleben – Erfurter Kreuz (→ A4) – AD Suhl	42,0 km 289,9 Mio. €	95,5 km 1.396 Mio. €	Juli 2003
AD Suhl (→ A73) - Landesgrenze Thüringen/Bayern	35 km 241,8 Mio. €		Dez. 2005
Landesgrenze Thüringen/Bayern – AD Wertal (→ A70)	k.A.	56 km 470 Mio. €	k.A.
AD Suhl – AS Schleusingen			Dez. 2006
AS Schleusingen – Eisfeld-Nord	34,0 km 234,6 Mio. €	33,5 km 450,0 Mio. €	Juli 2008
AS Eisfeld-Nord - Landesgrenze Thüringen/Bayern			Nov. 2003
Landesgrenze Thüringen/Bayern - AS Coburg	20,0 km 102,3 Mio. €	37 km 344,0 Mio. €	
AS Coburg – AS Lichtenfels	k.A.		
AS Erfurt-Bindersleben – AD Wertal; AD Suhl - AS Lichtenfels	k.A.	222 km 2.660,0 Mio. €	Juli 2008

**Tabelle 4: Bauabschnitte der A71 und A73**

Quelle: BVWP 1992; DEGES (2008): Bundesautobahn A73 Suhl – Lichtenfels, Berlin; DEGES (2007): Report 2006/07, Berlin; DEGES (2009): Report 2008/09, Berlin.

<sup>4</sup> Zum Zeitpunkt der Erstellung des BVWP 1992 dynamisch errechnete Investitionskosten bei Abschluss des jeweiligen Teilprojektes (Angaben mit dem Faktor 0,511 von DM in € umgerechnet).

<sup>5</sup> Nominale Investitionskosten bei Abschluss des jeweiligen Teilprojektes.

Eine Untersuchung der Zählraten der BASt im Rahmen der SVZ 2010 zeigt eine mittlere Belastung der A71 zwischen Erfurt und der thüringisch-bayrischen Landesgrenze von 21.700 Fahrzeugen täglich (siehe Abbildung 6, arithmetisches Mittel der DTV-Wert aller genannten Dauerzählstellen). Der Schwerververkehrsanteil beträgt lediglich 12%. Das Verkehrsaufkommen nimmt mit zunehmender Entfernung zum Oberzentrum Erfurt ab. Für diese Strecke wurden an Werktagen 30.400 Fahrzeuge, an Wochenenden 31.600 Fahrzeuge für das Jahr 2010 prognostiziert (ca. 30.700 Fahrzeuge täglich, BVWP 92). Die heutige Belastung liegt somit 29% hinter den Erwartungen.

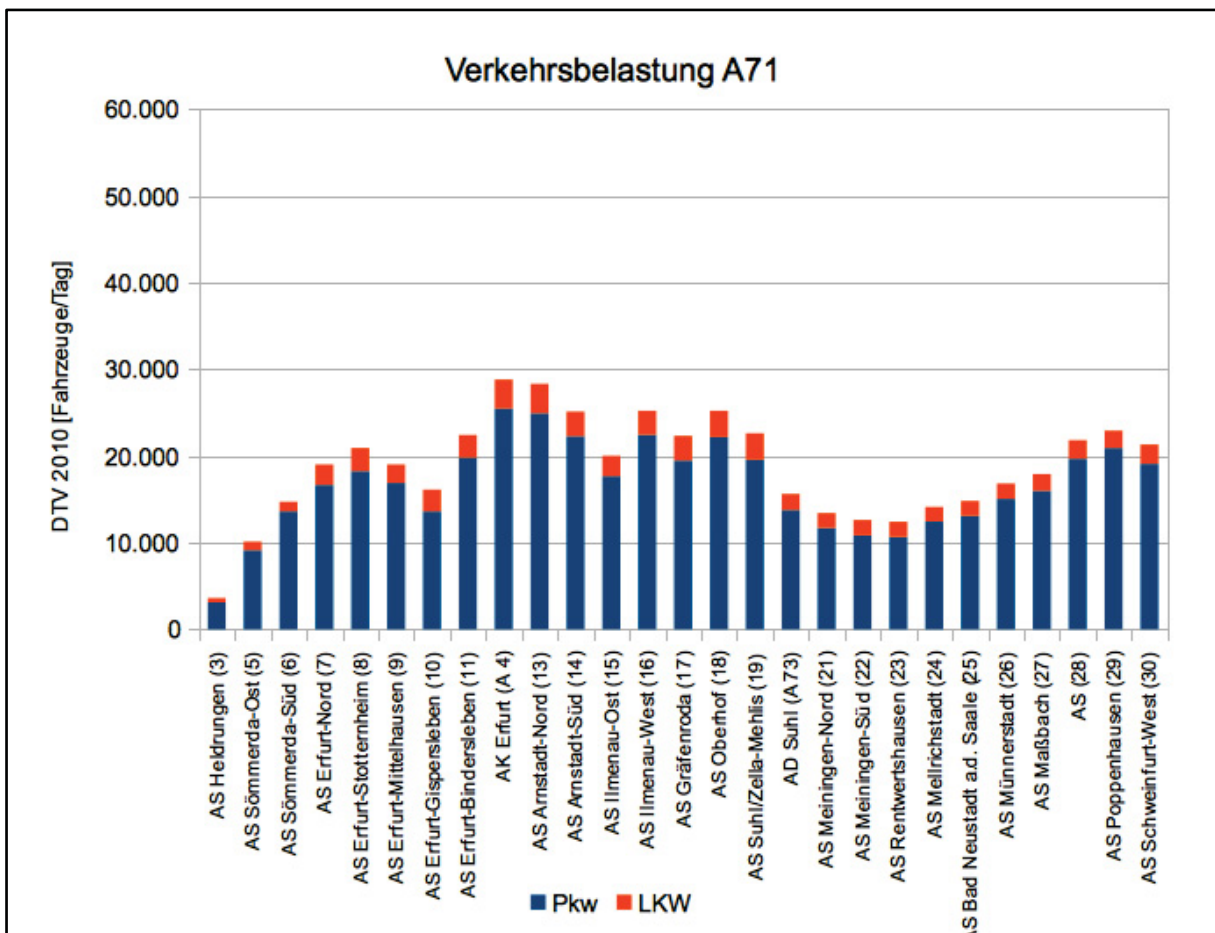
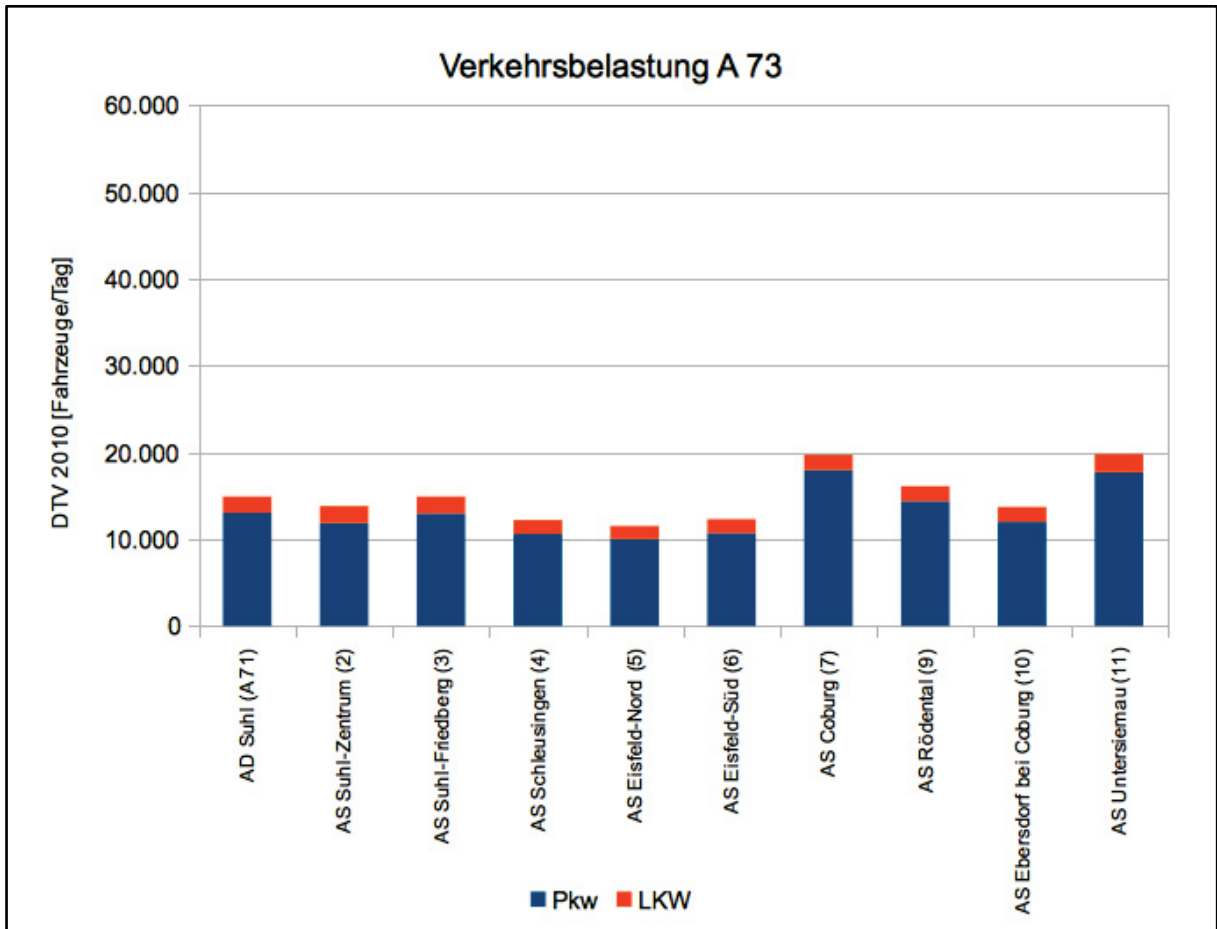


Abbildung 6: Verkehrsbelastung A71

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage BASt SVZ 2010

Die Verkehrsbelastung der A73 auf Thüringer Seite beläuft sich auf durchschnittlich 13.500 Fahrzeuge pro Tag (14% SVA, Abbildung 7). Dies ist in einem bundesweiten Vergleich von Autobahnen sehr gering. Für die ursprünglich als A73 bezeichnete Strecke Erfurt – Suhl – Coburg wurden an Werktagen 26.100 Fahrzeuge, an Wochenenden 27.100 Fahrzeuge für das Jahr 2010 prognostiziert (BVWP 92). Die heutige Belastung zwischen Erfurt und der Landesgrenze bei Coburg beläuft sich auf 20.000 Fahrzeuge und liegt somit 25% hinter der Prognose zum Zeitpunkt der Planfeststellung im Jahr 1992.



**Abbildung 7: Verkehrsbelastung A 73 (Thüringen)**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage BAST SVZ 2010

In der Nutzen-Kosten-Analyse des BVWP 1992 ist der zu erwartende Nutzen durch den Neubau der Autobahn zwischen dem Erfurter Kreuz über das Dreieck Suhl bis zur thüringisch-bayerischen Landesgrenze bei Coburg mit 191,8 Mio. € jährlich angegeben. Dieser Betrag setzt sich wie folgt zusammen:

- Transportkostense. 47,3 Mio. €/a
- Wegeerhaltung -3,7 Mio. €/a
- Verkehrssicherheit 44,9 Mio. €/a
- Erreichbarkeit 32,5 Mio. €/a



- Regionale Effekte 49,1 Mio. €/a
- Umwelteffekte 21,7 Mio. €/a

Dem gegenüber standen geplante Investitionskosten mit einem Barwert von jährlich 49,1 Mio. €. So ergab sich im Planungsfall ein NKV von 3,9.

In die Bewertung des Streckenabschnitts Suhl – Rentwershausen flossen erneut auch die Berechnungen zum Streckenabschnitt Erfurter Kreuz ein sowie der Aus- und Neubau der Strecke bis ins Fränkische Bad Kissingen. In der Nutzen-Kosten-Analyse des BVWP 1992 ist der zu erwartende Nutzen durch die Baumaßnahme mit 383,3 Mio. € jährlich angegeben.

Dieser Betrag setzt sich wie folgt zusammen:

- Transportkostense. 146,4 Mio. €/a
- Wegeerhaltung -5,3 Mio. €/a
- Verkehrssicherheit 77,6 Mio. €/a
- Erreichbarkeit 68,3 Mio. €/a
- Regionale Effekte 60,1 Mio. €/a
- Umwelteffekte 36,2 Mio. €/a

Demgegenüber standen geplante Investitionskosten mit einem Barwert von jährlich 60,1 Mio. €. So ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) von 6,4.

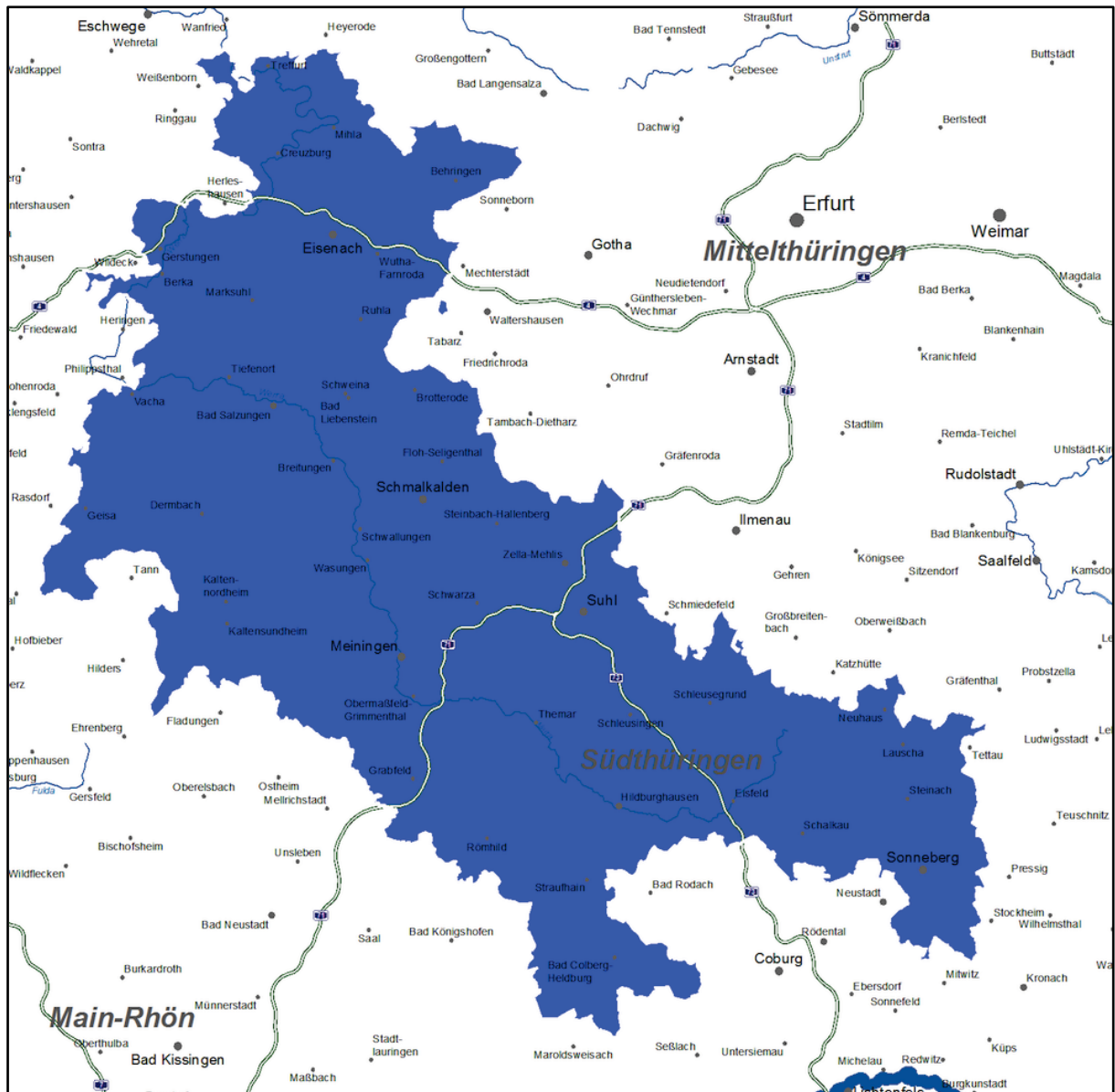
Auch im Falle der A71 und A73 ist das tatsächliche NKV ist heute für erheblich geringer zu bewerten, da es zu teils enormen Baukostensteigerung kam und eine deutlich schwächere Verkehrsnachfrage eintrat. Übersichtsweise kann das tatsächliche NKV der A71 mit

$$\frac{383,3 \text{ Mio } \text{€}/a * 0,71}{60,1 \text{ Mio } \text{€}/a * 2,63} = \underline{1,7} \text{ angegeben werden.}$$

Im BVWP 1992 erfolgt die Berechnung des NKV der A73 in Kombination mit Streckenabschnitten der A71 (Erfurt - Suhl). Aufgrund fehlender Baukostenangaben zu den entsprechenden Teilabschnitten wird auf eine überschlägige Berechnung des NKV verzichtet. Sowohl die bekannten Kostensteigerungen als auch Verkehrsmengen lassen jedoch auf eine ähnliche Minderung des NKV schließen wie im Falle der A71. Das NKV dürfte daher ebenfalls kleiner zwei sein.

### 3.1.4 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „Südwest-Thüringen“

Die A73 verläuft auf Thüringer Gebiet ausschließlich durch die Planungsregion Südwestthüringen. Die A71 verläuft südlich von Erfurt durch die Planungsregion Südwestthüringen. Der Raum um und nördlich von Erfurt soll, aufgrund seiner abweichenden regionalwirtschaftlichen Struktur und der noch unvollständigen Fernstraße, nicht Teil des UG sein. Das gewählte UG ist daher deckungsgleich mit der Planungsregion Südwestthüringen (siehe Abbildung 8).



**Abbildung 8: Untersuchungsgebiet A71/A73**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Die einzelnen regionalwirtschaftlichen Indikatoren zeigen für diese Region sowohl positive als auch negative Trends auf (siehe Tabelle 2). Nahezu alle Gemeinden sind von starker Abwanderung geprägt, jedoch ist die Arbeitslosigkeit relativ gering. Das Steueraufkommen der Gemeinden lag 2008 weit unter dem bundesweiten Durchschnitt, konnte jedoch teils deutlich gesteigert werden.

### 3.1.5 Regressionsanalyse in den UG Nord- und Südwestthüringen

Zentrale Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist, inwieweit sich über einen Autobahneubau regionale Erreichbarkeitsverhältnisse verändern und so zu einem regionalwirtschaftlichen Wachstum beitragen. Als Indikatoren regionaler Erreichbarkeit wird dabei zunächst die Nähe zur nächsten Autobahnanschlussstelle herangezogen, ebenso werden aber auch die durchschnittlichen Reisezeiten zu Oberzentren sowie dem bzw. den drei nächsten europäisch bedeutsamen Metropolzentren betrachtet.

Im Gesamt-Thüringer Maßstab weisen vor allem die Räume Mühlhausen, die Rhön (um Bad Salzungen) und das Städtedreieck Saalfeld-Rudolstadt-Bad Blankenburg relativ hohe Reisezeiten zu den Fernstraßen auf (siehe Abbildung 9).

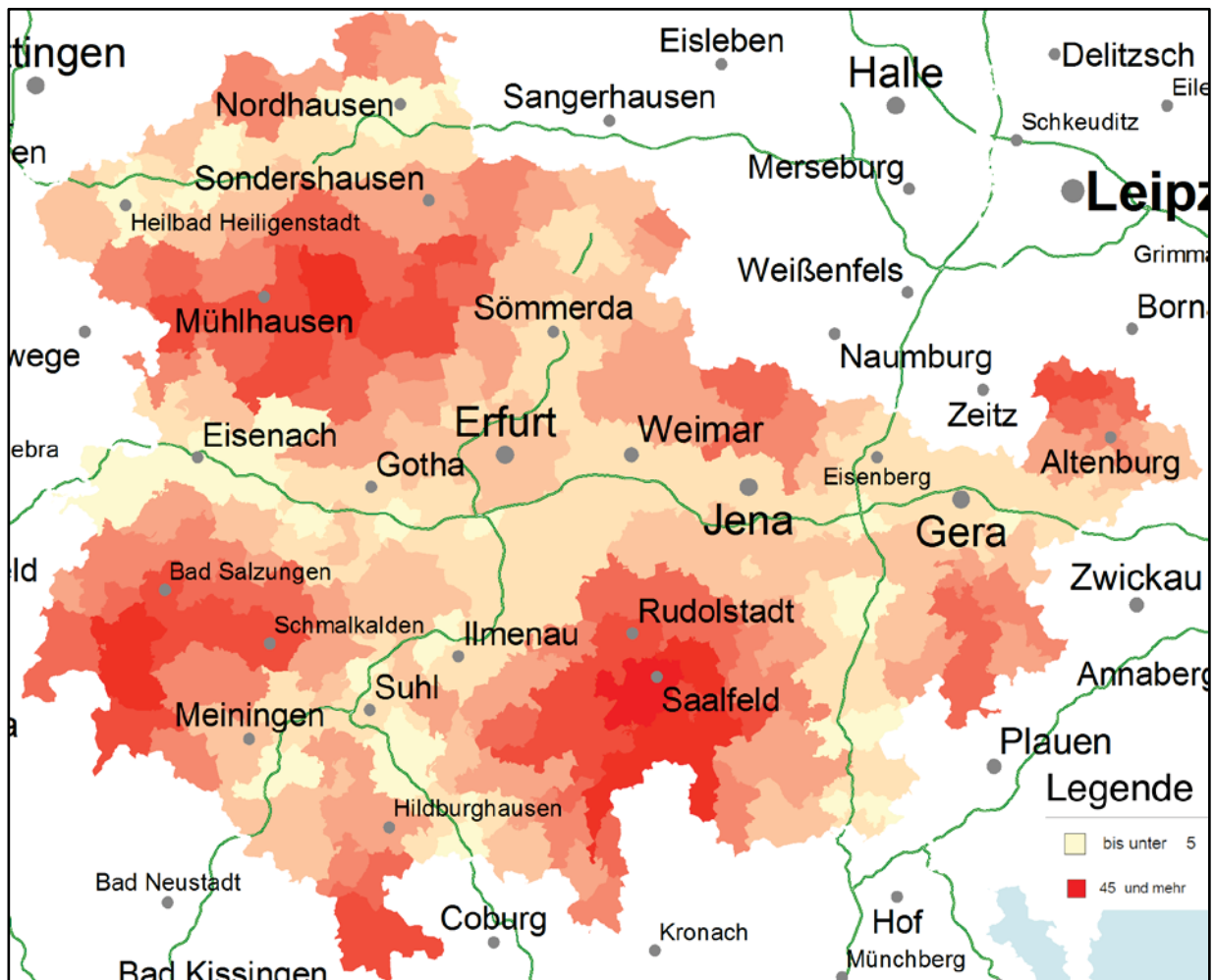


Abbildung 9: Reisezeit zur nächsten Autobahnanschlussstelle [Pkw-min] (2010)

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Bezüglich der Erreichbarkeit von Oberzentren weisen – trotz sehr guter BAB-Anbindung – nahezu ganz Nord- und Südwestthüringen die höchsten Reisezeiten auf. Von Relevanz sind meist die Landeshauptstadt Erfurt, in selteneren Fällen auch benachbarte zentrale Orte wie Göttingen oder Coburg (siehe Abbildung 10).

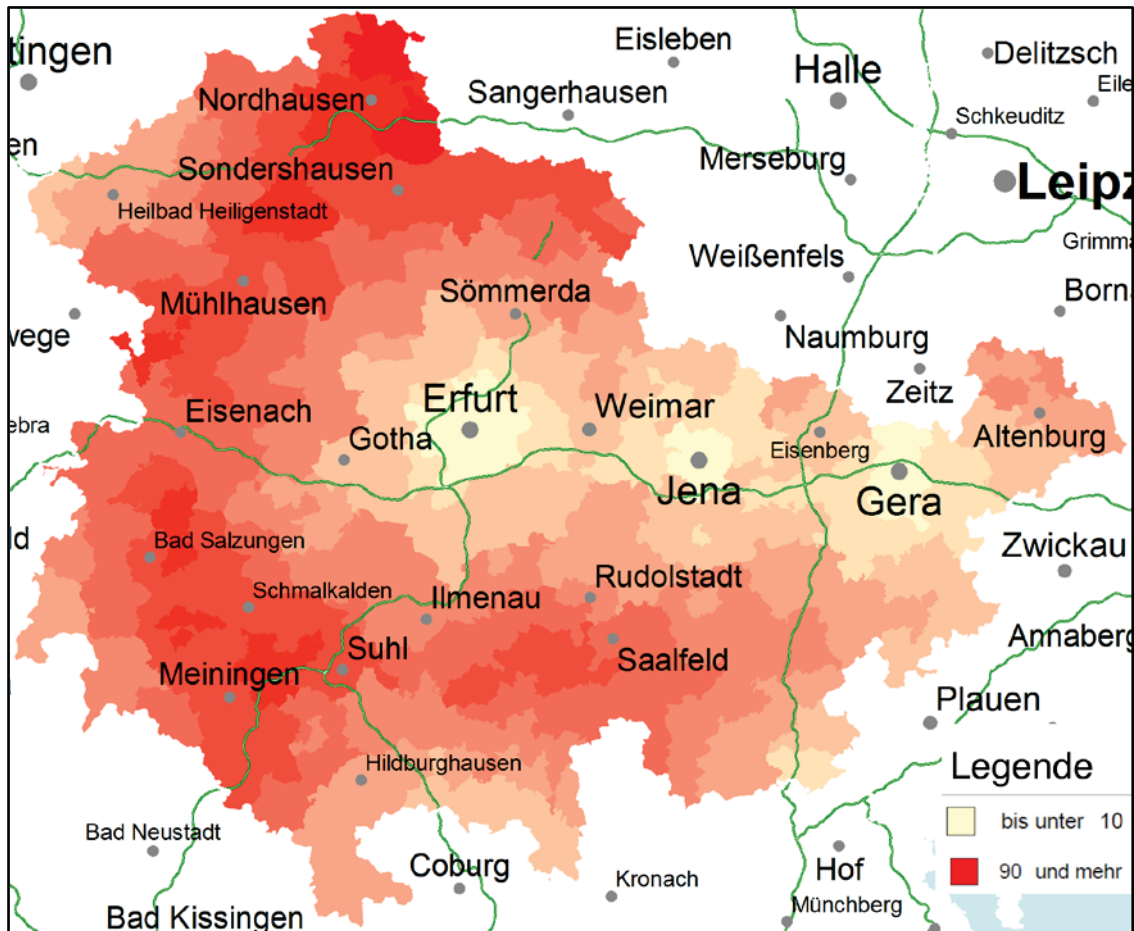
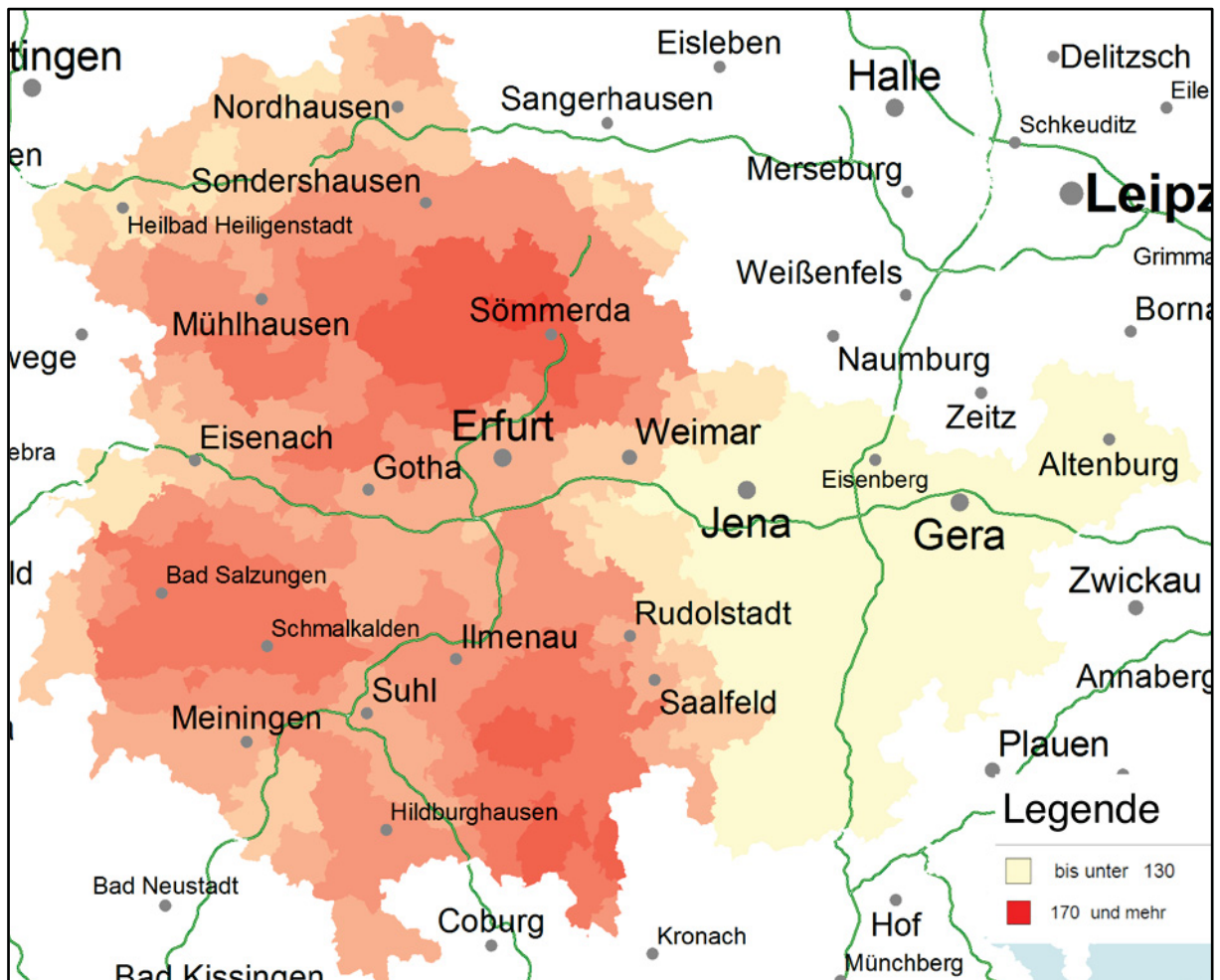


Abbildung 10: Karte: Reisezeit zum Oberzentrum 2010 [Pkw-min]

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Die Berechnung der Reisezeiten zu mehreren Agglomerationszentren liegt lediglich mit dem Stand 2007 vor. Für den Raum Nordthüringen sind hier mittlerweile geringfügig bessere Werte zu erwarten. Im bundesweiten Vergleich weisen weite Teile des Freistaates sehr schlechte Erreichbarkeiten auf. Dies tritt im Raum Sömmerda und im Thüringer Wald besonders deutlich hervor (siehe Abbildung 11).



**Abbildung 11: Karte: mittlere Reisezeit zu 3 Agglomerationszentren [Pkw-min]**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Die für die Planungsregionen Nordthüringen relevanten Agglomerationszentren waren hierbei Frankfurt am Main, Hannover und Leipzig. In Südwestthüringen sind jeweils die Orte Frankfurt am Main, Leipzig und Nürnberg am nächstgelegenen.

Im Folgenden sollen die wesentlichen Ergebnisse der für Thüringen vorgenommenen Regressionsanalysen aufgezeigt und diskutiert werden. Für nahezu alle Regressionen gilt, dass unabhängig von den betrachteten Erreichbarkeits-Determinanten oder regionalstatistischen Variablen nur sehr schwache Korrelationen sowohl hinsichtlich der Steigung der



Korrelationsgeraden (meist nahe 0) als auch des Bestimmtheitsmaßes festgestellt werden konnten. Trotz dieser schwachen Merkmalsausprägungen soll dennoch im Folgenden etwas ausführlicher auf die untersuchten Korrelationen eingegangen werden.

Für das Steueraufkommen konnten bei unterschiedlichen Erreichbarkeiten unterschiedlich hohe Pro-Kopf-Aufkommen festgestellt werden. Überwiegend kommt es in der Nähe von Autobahnen, Oberzentren und bei guter Erreichbarkeit von drei Agglomerationszentren zu einem geringfügig erhöhten Steueraufkommen in Nord- und Südwestthüringen, während periphere Gebiete über ein tendenziell niedrigeres Aufkommen verfügen (siehe Abbildung 12).

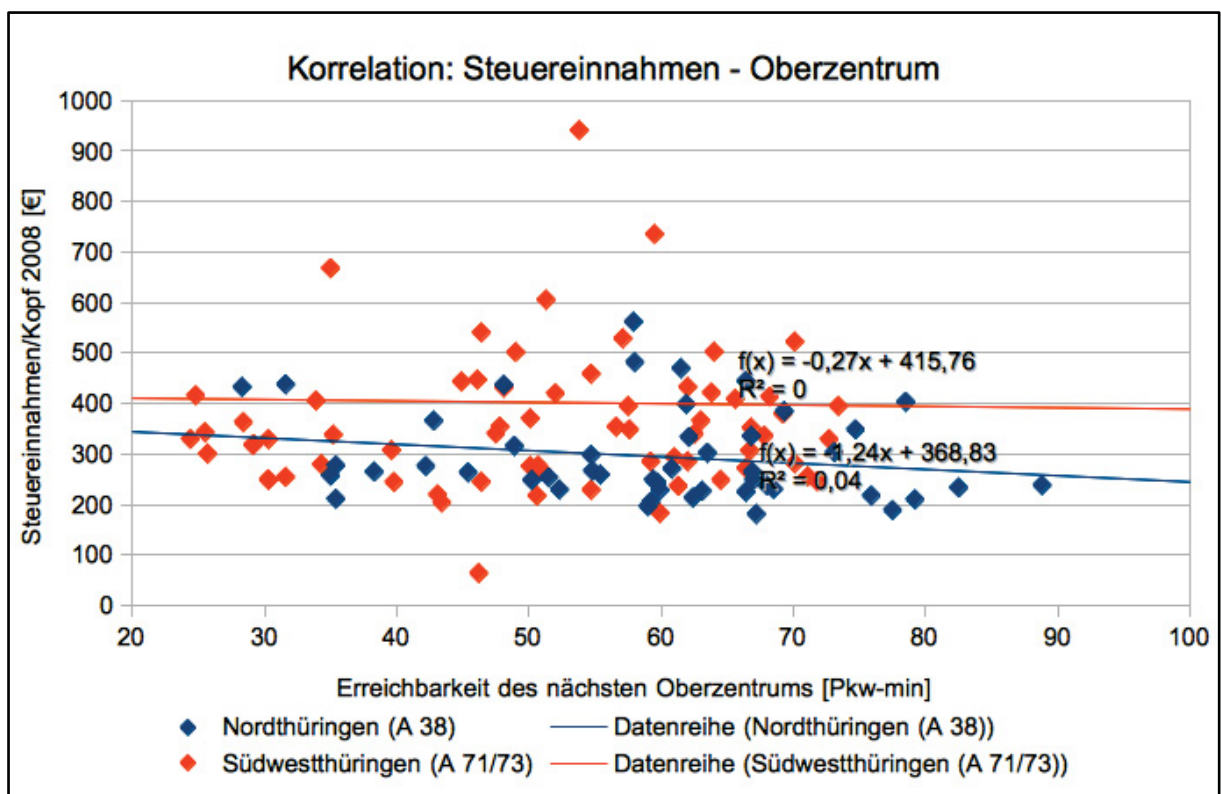


Abbildung 12: Korrelation: Steuereinnahmen - Oberzentrum in Nord-/Südwestthüringen

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Auffallend sind teils deutlich abweichende Werte im derzeitigen absoluten Steueraufkommen (2008) für Gesamthüringen. Diese widersprechen insbesondere in Abhängigkeit zur Autobahnerreichbarkeit, aber auch zur Entfernung zum Oberzentrum deutlich den ermittelten Werten für Nord- und Südwestthüringen sowie der Bundesrepublik.

Ausgehend von einem niedrigen Niveau ist die Entwicklung der Steuereinnahmen abseits von Zentren und Autobahnen über einen Zeitraum von fünf Jahren geringfügig besser gewesen

(siehe Abbildung 13, Abbildung 14). Dies weist auf eine dynamischere Entwicklung in peripheren Gebieten hin. Jedoch sind die Ausprägung der Merkmale für alle Determinanten äußerst gering sowie die Unterschiede zu Gebieten hoher Erreichbarkeit minimal.

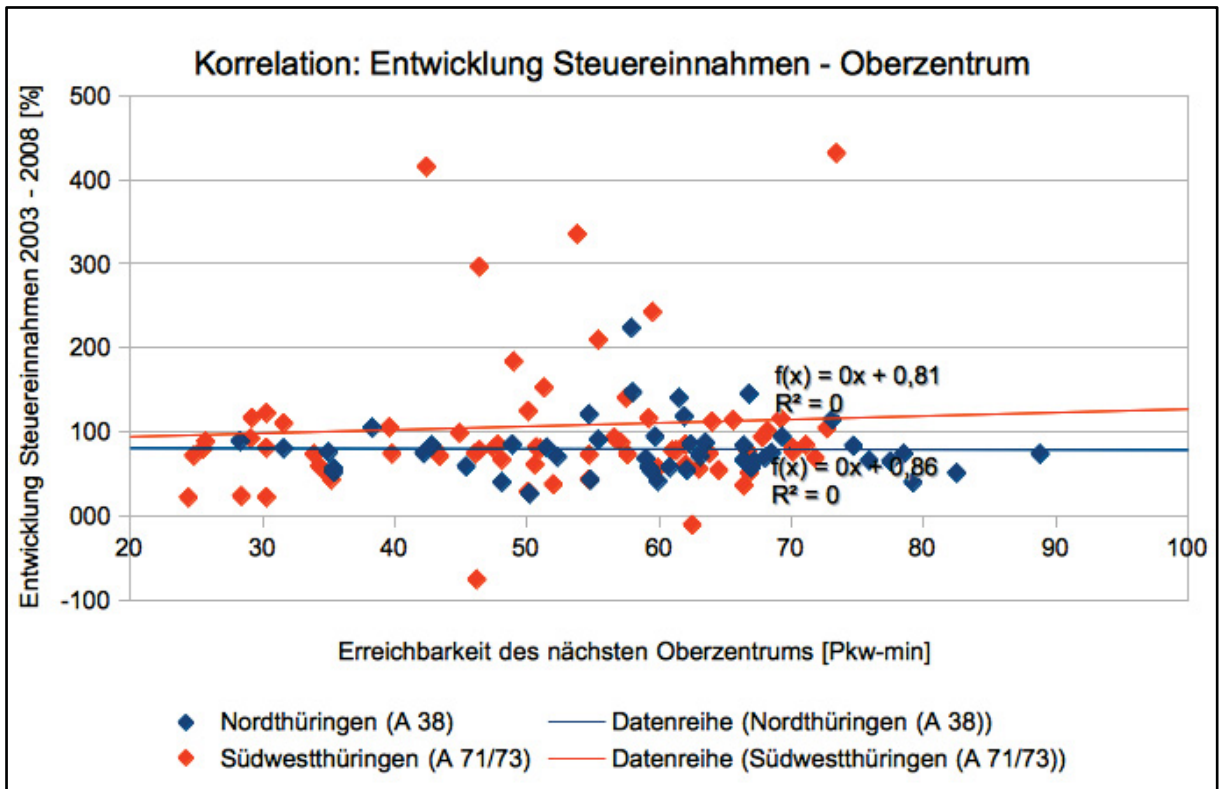
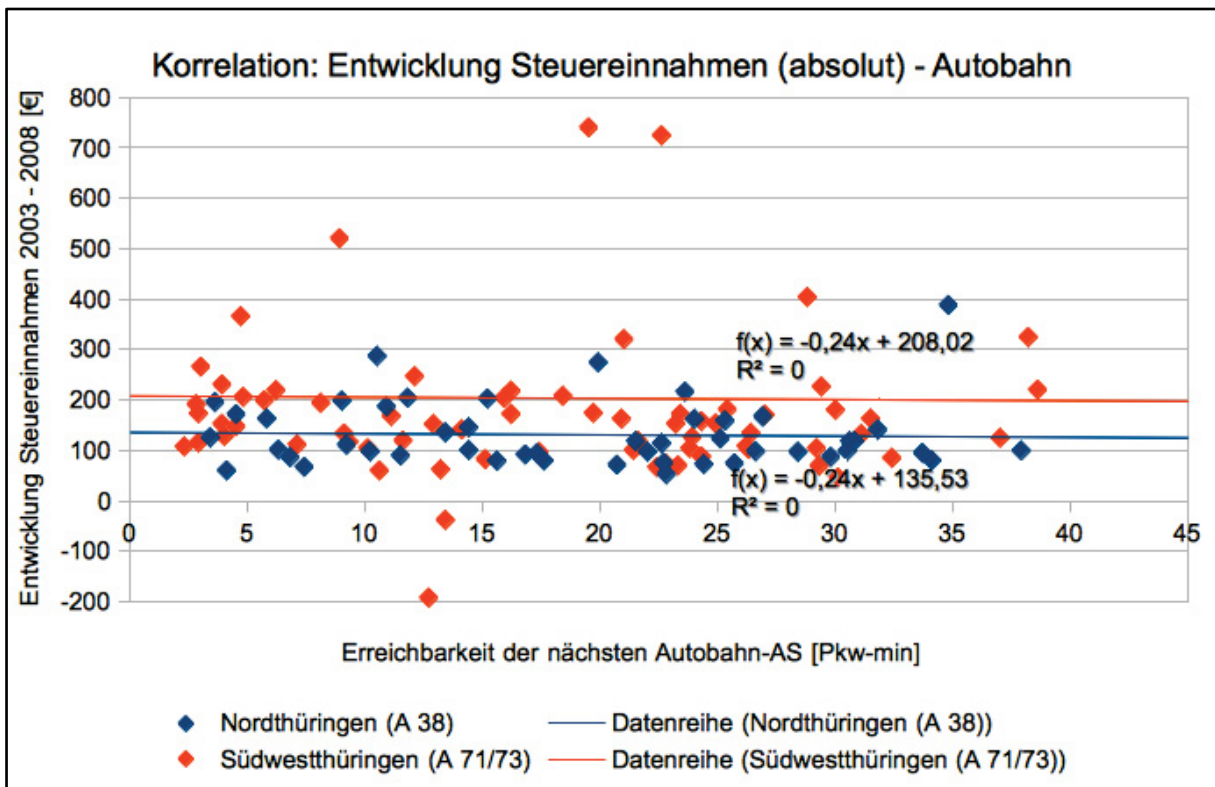


Abbildung 13: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen - Oberzentrum in Nord-/Südwestthüringen

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010



**Abbildung 14: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen - Autobahn in Nord-/Südwestthüringen**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

In der Erhebung für Gesamthüringen sind neben den zwei behandelten Planungsregionen auch die Regionen Mitte und Ost enthalten, die im Wesentlichen die Thüringer Städtekette abbilden. Die Städtekette ist langfristig mit Fernstraßen und weiterer Verkehrsinfrastruktur erschlossen und zeichnet sich insgesamt durch eine belebte Wirtschaft aus, die als Impulsgeber für den Freistaat fungiert. Mehrere belegte Großindustrieflächen befinden sich entlang der verbindenden Bundesautobahn A4. Hier wäre ein besonders hohes Steueraufkommen nahe der Autobahn bzw. der Oberzentren (die sich hier in ihren Erreichbarkeiten stark annähern) zu erwarten. Der Zusammenhang ist jedoch gegensätzlich (z.B.  $m_{rel}=0,026$ ;  $m_{abs}=3,53$ ; sämtliche Zusammenhänge sind in Anlage I und II dargestellt), was allerdings nicht hinreichend erklärt werden kann. Eine Überprüfung auf Rechenfehler hat keine Ergebnisse geliefert. Mögliche Erklärungen könnten sein:

- Entsprechend der subjektiven Wahrnehmung wird in der Nähe der A4 ein besonders großer Teil der Wirtschaftsleistung erbracht, d.h. hier fallen auch absolut viele Steuern an. Da eine Bewertung der Steuerangaben jedoch nur pro Kopf erfolgt, wird dieser Fakt durch die besonders hohe Bevölkerungsdichte in diesem Gebiet in der Bewertung aufgehoben.
- Die Zuschneidung der statistischen Bezirke ist zu grob. Durch eine Mittelung der Erreichbarkeit innerhalb der Bezirke werden selbst unmittelbar an der Autobahn

gelegene Gebiete nicht mit einer Erreichbarkeit von Null abgebildet. Diese Ungenauigkeiten verfälschen die errechnete Regressionsgerade „zu Gunsten“ weiter entfernter Gebiete.

- Absolute Werte (€) geben ein anderes Bild der Entwicklung wider, da hier nicht die Ausgangslage berücksichtigt wird. Sie sind daher nur bedingt zur Betrachtung geeignet.

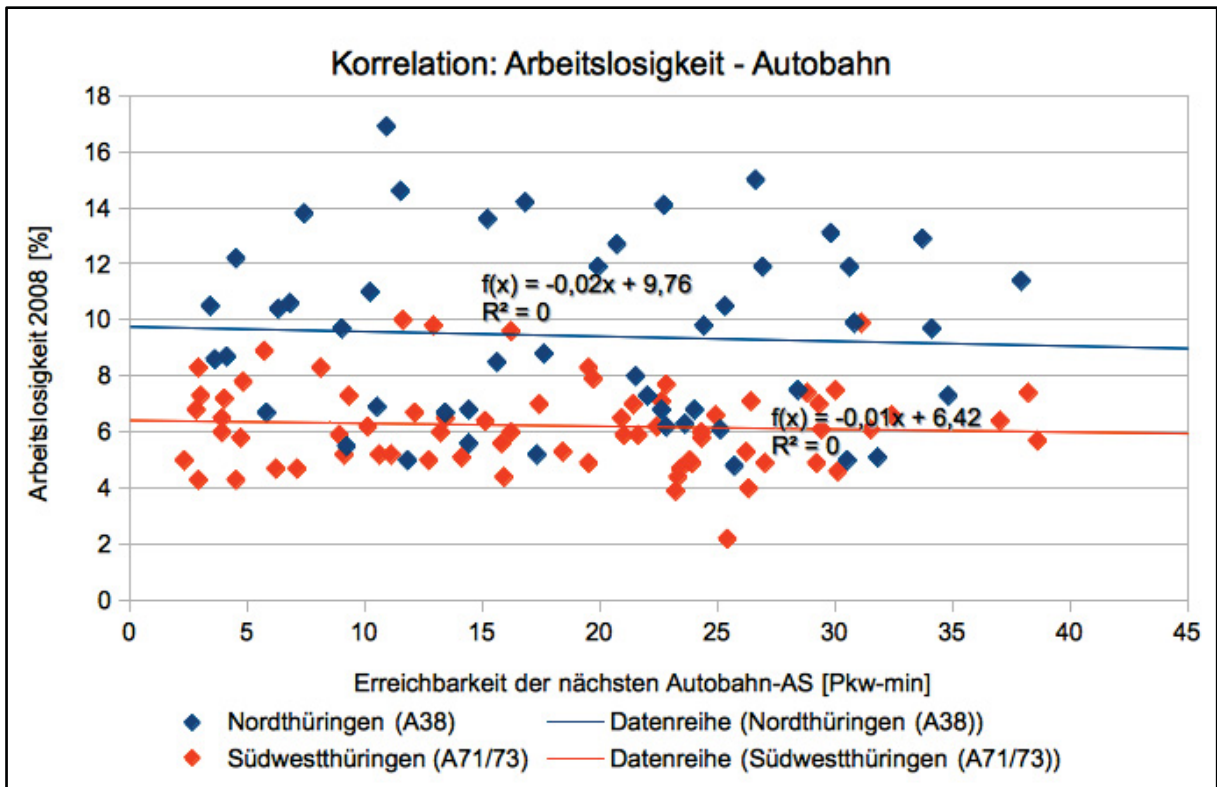


Abbildung 15: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Autobahn in Nord-/Südwestthüringen

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Die Indikatoren Einwohnerentwicklung und Arbeitslosigkeit zeigen in Südwestthüringen einen flacheren Anstieg gegenüber Nordthüringen. Häufig ist der Anstieg der Regressionsgeraden jedoch nahe Null. Es ist statistisch daher kein Einfluss sowohl der Autobahnen als auch der Zentren nachzuweisen. Die statistischen Größen zeigen keine auffälligen Abweichungen innerhalb der Planungsregionen und zu den Werten des Bundes. In den näher untersuchten Planungsregionen ist kein eindeutiges Bild zu erkennen (siehe Abbildung 15, Abbildung 16).

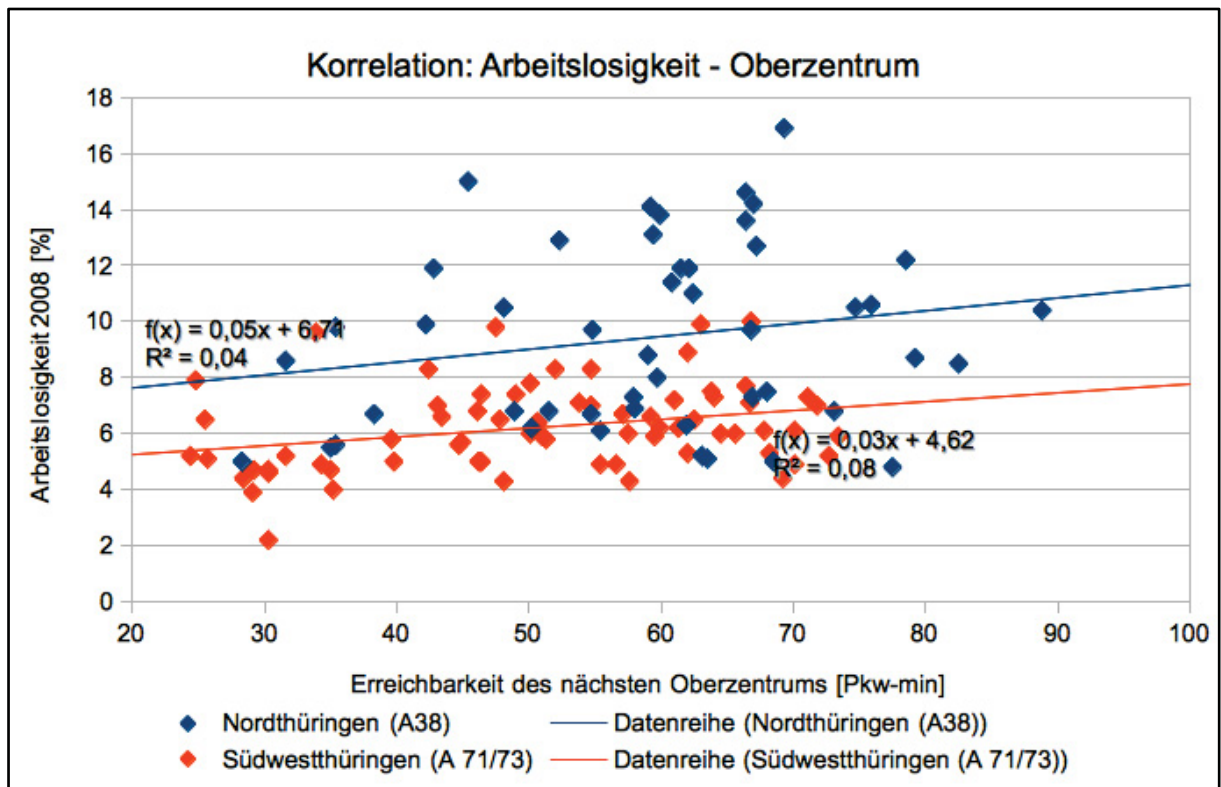


Abbildung 16: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Oberzentrum in Nord-/Südwestthüringen

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010



Die Entfernung zu den nächsten europäisch bedeutsamen Agglomerationszentren weist in den meisten Fällen einen sehr gering ausgeprägten Zusammenhang auf. Es wird jedoch deutlich, dass die Determinante „Durchschnittliche Erreichbarkeit von 3 Agglomerationszentren“ einen anderen Standortvorteil widerspiegelt, als dies die Entfernung zum nächsten Agglomerationszentrum tut. Die ermittelten Zusammenhänge sind oft gegensätzlich. Dabei ist die Erreichbarkeit mehrerer Agglomerationszentren in nahezu ganz Thüringen schlecht, während einzelne Landesteile möglicherweise von der Ausstrahlungskraft einzelner wirtschaftsstarker Zentren profitieren können. So hat sich die Gewerbesteuer in Gebieten nahe der Agglomerationszentren, also meist nahe der Landesgrenze vereinzelt günstiger entwickelt, wobei kein signifikanter Zusammenhang zur Pkw-Erreichbarkeit der Zentren besteht (siehe Abbildung 17). Dieser Zusammenhang ist somit deutlich schwächer ausgeprägt als in den anderen untersuchten Regionen (vgl. Kap. 3.2 und 3.3) und kann auf die relative Schwäche der nächstgelegenen Metropolregionen Leipzig, Hannover und Nürnberg (im Gegensatz zu Berlin, Hamburg und Rhein/Ruhr) bzw. auch die relativ große Entfernung zum nächsten Metropolkern zurückgeführt werden.

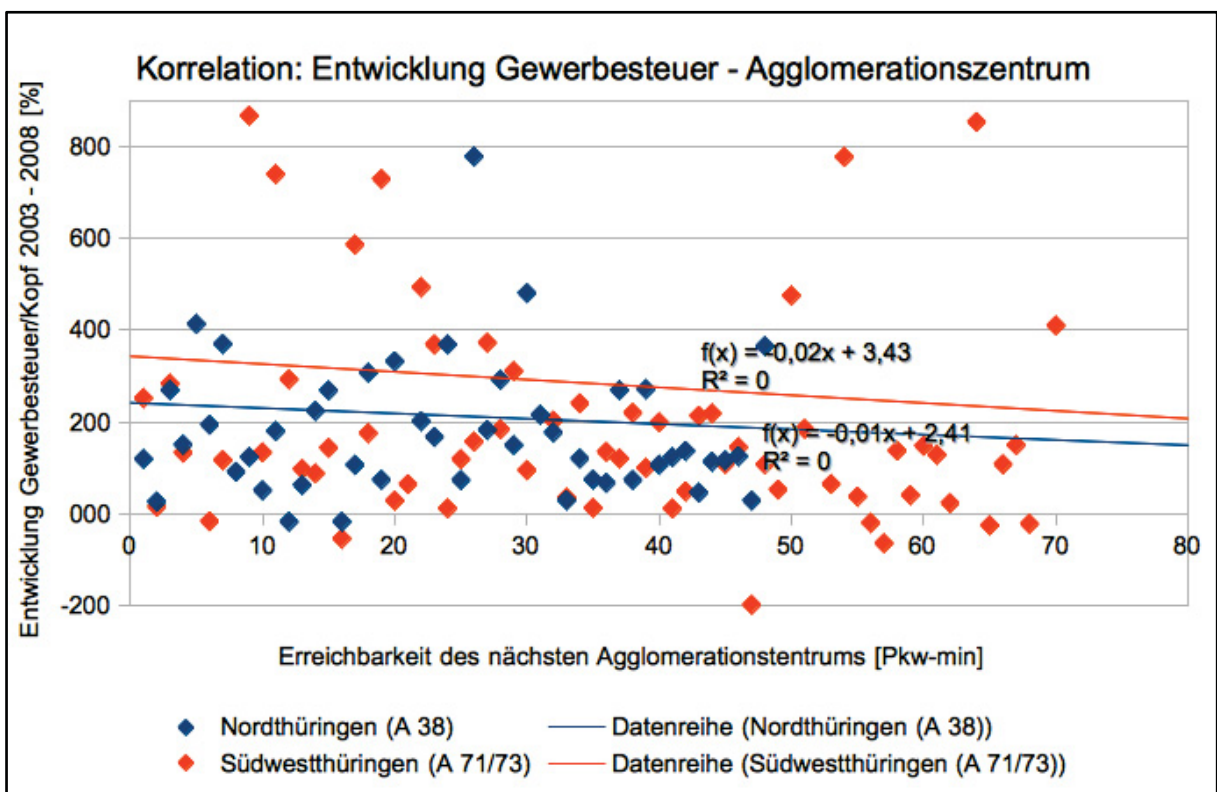
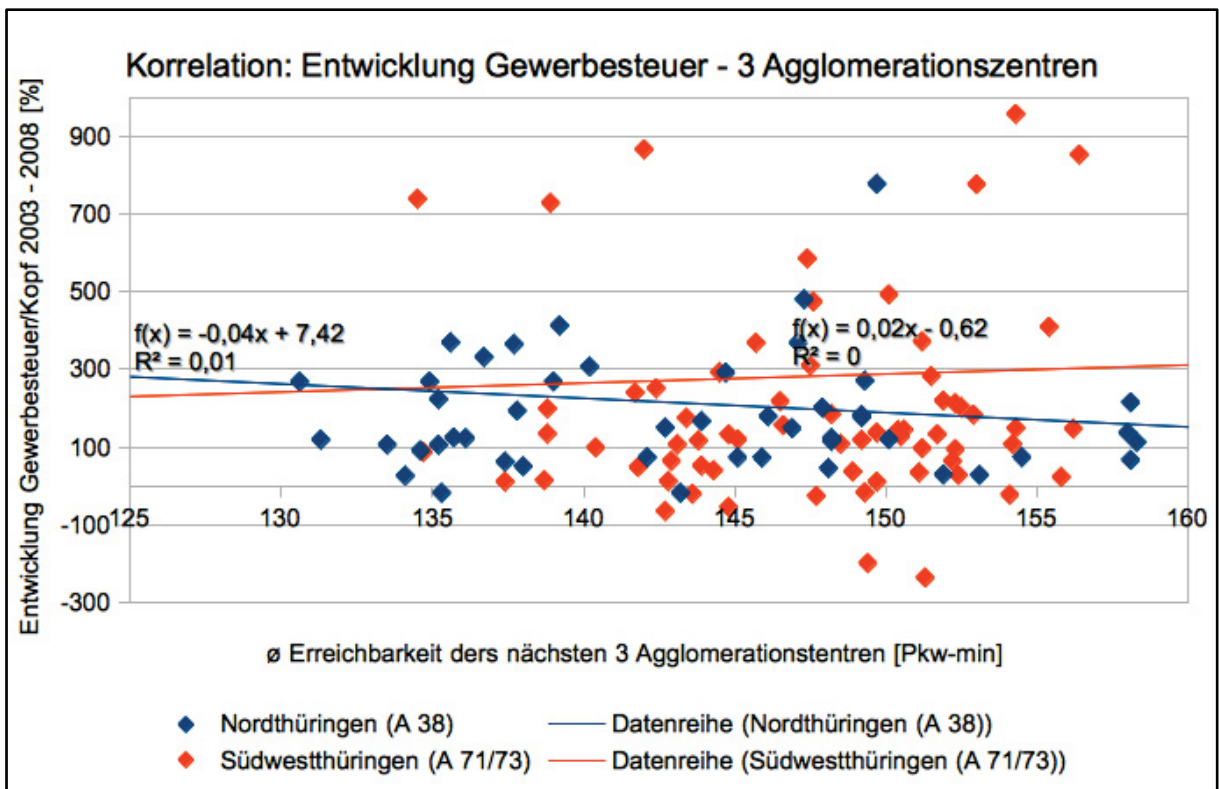


Abbildung 17: Korrelation: Entwicklung Gewerbesteuer - Agglomerationszentrum in Nord-/Südwestthüringen

Quelle: Eigene Darstellung, eigene Berechnung; Datengrundlage INKAR 2010, Google-Maps

Gebiete in großer Entfernung zu einem Zentrum haben häufig eine eher zentrale Lage zu mehreren Agglomerationszentren, was eine Ursache für die häufig gegensätzliche Entwicklung bei der Determinante „3 Agglomerationszentren“ sein kann (siehe Abbildung 18). Hier zeigt sich jedoch niemals ein ausgeprägter Zusammenhang. Ungenauigkeiten können auch aus der geringen Anzahl von Werten bei der Erreichbarkeit des nächsten Agglomerationszentrums resultieren.



**Abbildung 18: Korrelation: Entwicklung Gewerbesteuer - 3 Agglomerationszentren in Nord-/Südwestthüringen**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Auf das Untersuchungsgebiet lässt sich dies nur bedingt übertragen. In Nordthüringen findet mit der Nähe zu den Oberzentren ( $m = -0,061$ ) und zu den Agglomerationszentren ( $m = -0,035$ ) eine positive Einwohnerentwicklung statt. Die Gemeinsamkeit mit der bundesweiten Entwicklung ist in diesem Fall relativ groß. Es wird aber auch die insgesamt schlechtere Entwicklung, d.h. ein besonders schneller Rückgang der Einwohnerzahlen, deutlich. In Südwestthüringen kann dies für die Entwicklung des Arbeitsmarktes festgestellt werden. Ein Zusammenhang zu den Autobahnen wie auf Bundesebene ist in beiden Fällen deutlich geringer ausgeprägt.

Alle untersuchten Zusammenhänge weisen eine sehr starke Streuung der Werte auf. Es lassen sich keine statistisch sicheren Verknüpfungen erfassen, die auf eine unterschiedliche



wirtschaftliche Entwicklung in schlecht erreichbaren Regionen gegenüber zentrumsnahen und durch Fernstraßen gut angebundene Gebiete deuten.

Für Nordthüringen zeigt sich für mehrere Indikatoren eine relativ hohe Bestimmtheit (bis zu  $R^2 = 0,129$  bei der Gewerbesteuerentwicklung) in Abhängigkeit zur Entfernung zum nächsten Agglomerationszentrum, im Falle der Einwohnerentwicklung auch für die Nähe zum Oberzentrum (siehe Abbildung 19). Sieht man von der genannten deutlichen Bestimmtheit der Erreichbarkeit eines Agglomerationszentrums in Nordthüringen ab, werden die höchsten Bestimmtheitswerte auf Bundesebene gemessen. Für die Regionen in Thüringen fallen diese bei sämtlichen Determinanten meist geringer aus. Es besteht im Freistaat offensichtlich eine unterdurchschnittliche Bedeutung von Zentren und Infrastruktur.

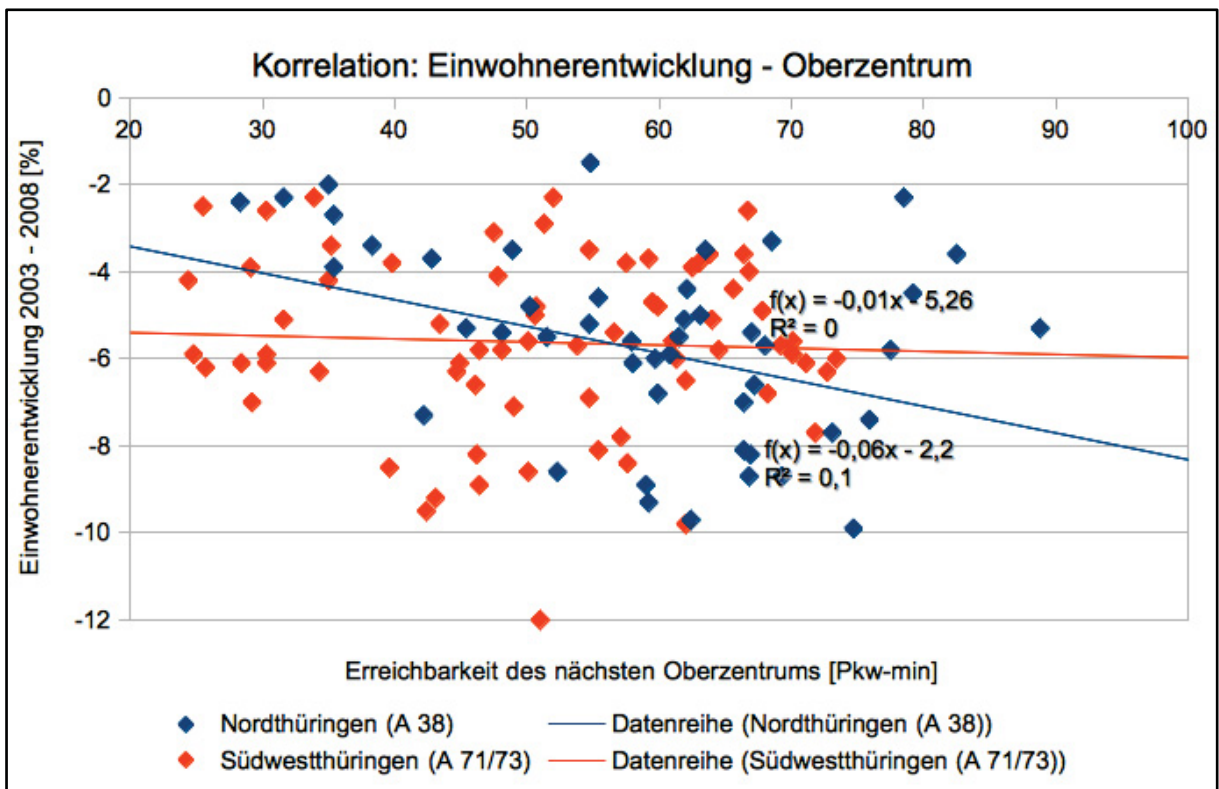


Abbildung 19: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Oberzentrum in Nord-/Südwestthüringen

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage INKAR 2010

### 3.1.6 Zusammenfassung

Seit den 90er Jahren wurde mit dem Bau der A38, A71 und A73 das Autobahnnetz in Thüringen nahezu verdoppelt. Die Betrachtung aktueller Verkehrsdaten zeigt eine geringe Belastung der neuen Fernstraßen. Die Prognosen der Planfeststellung wurden in der Regel um 20-60 % unterschritten. Eine wirtschaftliche Belebung, der bis dahin schlecht mit Autobahnen erschlossenen Regionen scheint sich nicht im erwartenden Ausmaß eingestellt zu haben bzw. nicht in diesem Umfang im Straßenverkehr niederschlagen. Bei insgesamt gestiegenen Baukosten und gegenüber dem Planungsfall geringeren errechneten volkswirtschaftlichen Nutzen würde das NKV entsprechend sowohl für die A38 als auch die A71/73 um über die Hälfte sinken.

Für Thüringen insgesamt – also unter Berücksichtigung der bestehenden Autobahnabschnitte entlang von A4 und A9 – ist anhand der Regressionsuntersuchung eine leicht überdurchschnittliche Entwicklung der Regionalwirtschaft bei guter Erreichbarkeit festzustellen, teilweise finden sich aber auch widersprüchliche Aussagen. Während landes- sowie bundesweit sowohl die Nähe zu Autobahnen als auch die Nähe Oberzentren für eine etwas günstigere Entwicklung sorgt, ist dies im ländlich geprägten Nord- und Südwestthüringen nur für die Nähe zu Ober- und Agglomerationszentren (insbesondere in Nordthüringen) festzustellen. Die Nähe zu Zentren kann sich also ggf. auf das Steueraufkommen, weniger jedoch auf eine Belebung des Arbeitsmarktes auswirken. Die Erreichbarkeit einer Autobahn spielt in Nordthüringen für die Entwicklung der Regionalwirtschaft statistisch eine ebenso geringe Rolle wie in Südwestthüringen.

Insgesamt ist eine äußerst schwache Ausprägung nahezu aller Merkmale feststellbar. Andere hier nicht erfasste Rahmenbedingungen scheinen die Entwicklung der Regionalwirtschaft zu dominieren. Eine übergreifende wirtschaftliche Belebung der peripheren Gebiete Thüringens durch den Neubau von Autobahnen kann nicht beobachtet werden.

## 3.2 Ostseeautobahn A20

### 3.2.1 Entstehung und IST-Situation der A20

Die Bundesautobahn A20 beginnt vor Bad Segeberg bei Lübeck und führt über eine Länge von 343 Kilometern bis zur A11 im Nordosten Brandenburgs (siehe Abbildung 20).

Der größte Teil der Autobahn verläuft durch das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Da die Trasse entlang nahezu aller Mittel- und Großstädte (Lübeck, Wismar, Rostock, Stralsund-Greifswald) der deutschen Ostseeküste verläuft, wird die Fernstraße auch als „Ostseeautobahn“ bezeichnet. Nahezu die gesamte Strecke (ab AK Lübeck nach Osten) wurde im Rahmen des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit als VDE Nr. 10 realisiert. Hinter dem Vorhaben steht die bessere Anbindung und wirtschaftliche Belebung durch Fernverkehrsinfrastruktur der neuen Länder, in diesem Fall Mecklenburg-Vorpommerns, im Zuge der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten. Der kurze Streckenabschnitt vom AK Lübeck nach Bad Segeberg, wo die Autobahn in eine Bundesstraße mündet, ist nicht mehr Teil des VDE Nr. 10. Eine Weiterführung der Autobahn als Nordumfahrung Hamburg ist in Planung.



**Abbildung 20: Lage der A20 im Netz**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage OpenStreetmap, Stepmap

Abschnitt	Planung 92 <sup>6</sup>	IST <sup>7</sup>	Bauzeit
Bad Segeberg (→ B206) – AK Lübeck	Nicht Teil des VDE Nr. 10	16 km 102,7 Mio. €	Okt. 2004 bis Dez. 2009
AK Lübeck (→ A1) - Landesgrenze Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern	15 km 84,3 Mio. €	16,8 km 269 Mio. €	Juni 1998 bis Dez. 2004
Landesgrenze Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern - Grevesmühlen	25 km 140,5 Mio. €	56,2 km 344 Mio. €	Mai 1994 bis Dez. 1997
Grevesmühlen - AK Wismar (→ A14)	25 km 140,5 Mio. €		
AK Wismar - AK Rostock (→ A19)	55 km 309,2 Mio. €	49,9 km 306 Mio. €	Jan. 1998 bis Okt. 2000
AK Rostock – AS Stralsund	60 km 337,3 Mio. €	173,4 km 853 Mio. €	1997 bis 2005
AS Stralsund – AS Neubrandenburg	47,5 km 267 Mio. €		
AS Neubrandenburg – AS Pasewalk-Süd	47,5 km 267 Mio. €		
AS Pasewalk-Süd - Landesgrenze /Mecklenburg-Vorpommern/Brandenburg – AK Uckermark → A11	25 km 140,5 Mio. €	26,8 km 117 Mio. €	Nov. 1999 bis Juli 2001
AK Lübeck – AK Uckermark	300 km 1.686,3 Mio. €	323,1 km 1.889 Mio. €	Mai 1994 bis 2005

**Tabelle 5: Bauabschnitte der A20**

Quelle: BVWP 1992, Bundesautobahn A20 Lübeck-Stettin (2005)

Die Ostseeautobahn wurde als eines von sieben Straßenbauvorhaben im Rahmen des VDE erstmals im BVWP 1992 beurteilt und mit vordringlichem Bedarf eingestuft. Die letztendlichen

<sup>6</sup> Zum Zeitpunkt der Erstellung des BVWP 1992 dynamisch errechnete Investitionskosten bei Abschluss des jeweiligen Teilprojektes (Angaben mit dem Faktor 0,511 von DM in € umgerechnet).

<sup>7</sup> Nominale Investitionskosten bei Abschluss des jeweiligen Teilprojektes.

Kosten für Bau- und Grunderwerb lagen lediglich ca. zwölf Prozent über der ursprünglichen Kalkulation.

Die Straßenbelastung ist in den einzelnen Regionen äußerst unterschiedlich. Während die kurze Strecke zwischen dem Kreuz Lübeck und Bad Segeberg weniger intensiv genutzt wird, liegen ab Lübeck hohe Verkehrszahlen von bis zu 41.000 Fahrzeugen täglich vor (siehe Abbildung 21). Die Verkehrsbelastung hält sich bis Rostock auf einem Niveau von ca. 25.000 bis 30.000 Fahrzeugen (Mittel aller Zählstellen von AK Lübeck bis AK Rostock: 29.500 Kfz/d bei 10,1 Prozent SVA). Dies liegt deutlich hinter den im BVWP 1992 getroffenen Prognosen von 50.500 Kfz an einem Werktag (-42 %). Weiter östlich nimmt der Verkehr stetig ab. Im Raum Prenzlau können noch 12.000 Fahrzeuge täglich gezählt werden. Die Verkehrsbelastung (Mittel aller Zählstellen von AK Rostock bis AK Uckermark: 14.400 Kfz/d bei 8,2% SVA) entsprechen nahezu den Prognosen von 15.700 Kfz werktäglichen zwischen Rostock und dem AK Uckermark (-8 %).

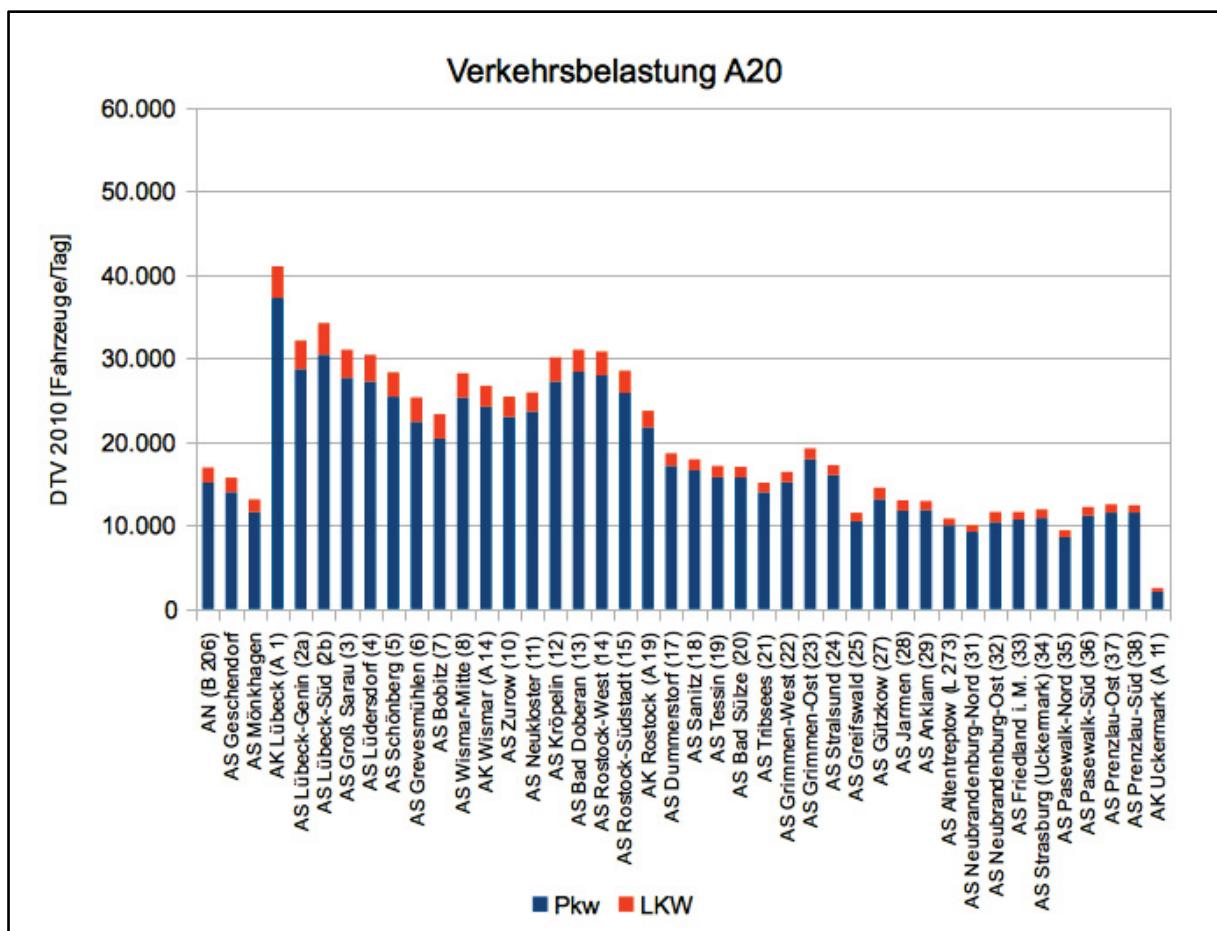


Abbildung 21: Verkehrsbelastung der A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage BASt SVZ 2010

In der Nutzen-Kosten-Analyse des BVWP 1992 ist der zu erwartende Nutzen durch den Bau des VDE 10 über den Kalkulationszeitraum mit 160,3 Mio. € jährlich für den Abschnitt Lübeck Rostock und mit 120,7 Mio. € jährlich für den Abschnitt Rostock – AK Uckermark angegeben. Diese Beträge setzen sich wie folgt zusammen:

	AK Lübeck – AK Rostock	AK Rostock – AK Uckermark
Transportkostensenkung	26,1 Mio. €/a	14,6 Mio. €/a
Wegeerhaltung	-2,4 Mio. €/a	-3,9 Mio. €/a
Verkehrssicherheit	66,0 Mio. €/a	33,4 Mio. €/a
Erreichbarkeit	31,8 Mio. €/a	19,1 Mio. €/a
Regionale Effekte	26,4 Mio. €/a	45,7 Mio. €/a
Umwelteffekte	12,3 Mio. €/a	11,9 Mio. €/a

**Tabelle 6: Prognostizierter gesamtwirtschaftlicher und verkehrlicher Projektnutzen der A20**

Quelle: BVWP 1992

Eine erhöhte Verkehrssicherheit durch verringerte Unfallhäufigkeit und regionale Effekte durch die strukturelle Erschließung der Gebiete tragen in beiden Fällen wesentlich zum Nutzen bei. Dem monetarisierten Nutzen gegenüber standen geplante Investitionskosten mit einem Barwert von 26,4 Mio. € jährlich bzw. 45,7 Mio. € jährlich. So ergab sich für die Planung ein NKV von 6,1 bzw. 2,6. Das tatsächliche NKV ist heute für beide Streckenabschnitte geringer zu bewerten, da im westlichen Teil sowohl der Investitionsbedarf höher ausfiel (+36%) als auch der kalkulierte Nutzen durch das geringere Verkehrsaufkommen gemindert wird. Anzumerken ist, dass die Planungen der Investitionskosten für den östlichen Neubauabschnitt bereits 1992 sehr exakt waren und letztendlich sogar um ca. 4 % unterschritten wurden und auch die Verkehrsbelastung im Jahr 2010 realistisch eingeschätzt wurde. Wenn man davon ausgeht, dass die prognostizierten Reisezeitvorteile tatsächlich mit dem Bau der A20 realisiert werden konnten und die Höhe der meisten Nutzenkomponenten damit vor allem durch die Verkehrsstärke bestimmt ist (BMVBW 2002), kann das tatsächliche NKV überschlagsweise für den westlichen Teil der A20 mit  $\frac{160,3 \text{ Mio } \text{€}/a \cdot 0,58}{26,4 \text{ Mio } \text{€}/a \cdot 1,36} = \underline{2,6}$  und für den östlichen Streckenabschnitt mit  $\frac{120,7 \text{ Mio } \text{€}/a \cdot 0,92}{45,7 \text{ Mio } \text{€}/a \cdot 0,96} = \underline{2,5}$  angegeben werden. Die Erwartung, die Investitionen im westlich Teilabschnitt seien wesentlich effektiver eingesetzt als im östlichen Teilabschnitt, sind aufgrund von Kostensteigerungen und geringer Nachfrage nicht eingetreten.



### 3.2.2 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete „A20 West“ und „A20 Ost“

Aufgrund des starken Ost-West-Gefälles der Verkehrsbelastung und der großen räumlichen Ausdehnung der A20 sowie der bereits im BVWP 1992 vorgenommenen Zweiteilung werden im Rahmen der Analyse zwei Untersuchungsgebiete entlang der A20 unterschieden. Diese werden folgend als „A20 West“ und „A20 Ost“ bezeichnet. Die Grenze wurde auf das Autobahnkreuz (AK) Rostock festgelegt.

Da die A20 in Mecklenburg-Vorpommern alle vier Planungsregionen und nahezu alle (teils sehr großen) Landkreise (mit Ausnahme von Ludwigslust-Parchim und kreisfreier Städte) berührt, wurde sich gegen eine Abgrenzung der UG anhand von Landkreisen oder Planungsregionen entschieden. Dabei wären auch Gebiete fernab der A20 mit einbezogen worden, während naheliegende Orte (z.B. Kreisfreie Stadt Rostock) entfallen wären.

Daher wurde das UG wie folgt umrissen: Enthalten sind sämtliche Gemeinden und Gemeindeverbände (nach INKAR 2010) deren Fläche einen Puffer von 25 Kilometern um die Autobahn A20 berührt. Auf diese Weise sind einige Gemeinden sowohl im UG „A20 Ost“ als auch im UG „A20 West“ enthalten. Die sich ergebenden Gebiete sind in Abbildung 22 und Abbildung 23 dargestellt.

Das UG „A20 West“ umfasst 71 Gemeinden und Gemeindeverbände in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. Für nahezu alle Gemeinden bildet Hamburg das nächstgelegene Agglomerationszentrum (siehe Abbildung 22).



Abbildung 22: Untersuchungsgebiet A20 West

Quelle: Eigene Darstellung



Das UG „A20 Ost“ umfasst damit 75 Gemeinden und Gemeindeverbände in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Für die Mehrheit der Gemeinden ist die auf polnischer Seite liegende, 410.000 Einwohner zählende, Stadt Szczecin das nächstgelegene Agglomerationszentrum. Für einige Städte sind aber auch Hamburg oder Berlin das nächstgelegene Agglomerationszentrum.



**Abbildung 23: Untersuchungsgebiet A20 Ost**

Quelle: Eigene Darstellung

Die regionalwirtschaftlichen Indikatoren (siehe Tabelle 2) lassen erkennen, dass es sich in der Ostseeregion um ein eher strukturschwaches Gebiet handelt, was im besonderen Maße auf das UG A20 Ost zutrifft. Die Bevölkerungszahl ist hier stark rückläufig. Die Arbeitslosigkeit ist im bundesweiten Vergleich relativ hoch. Das Steueraufkommen ist eher niedrig, wächst aber in beiden UG und im UG A20 Ost etwas schneller als im UG A20 West.

### 3.2.3 Regressionsanalyse der UG A20 West und A20 Ost

Im UG A20 West bestehen starke Unterschiede zwischen lagegünstigen und peripheren Gemeinden. Diese zeigen sich insbesondere bei der Erreichbarkeit einer Autobahn (z.B. Einwohnerentwicklung  $m=-0,26$ , Arbeitslosigkeit  $m=0,21$ ), wobei sich diese i.d.R. nur mit mittleren bzw. sehr schlechten Bestimmtheitswerten decken (z.B. Einwohnerentwicklung  $R^2=0,16$ , Arbeitslosigkeit  $R^2=0,13$ ; siehe Abbildung 24, Abbildung 27, Abbildung 30). Dennoch stellt – wie weiter unten ausgeführt wird – die relative Nähe zur leistungsstarken und wachsenden Metropolregion Hamburg eine wesentliche Determinante der regionalwirtschaftlichen Entwicklung im westlichen Mecklenburg dar.

Auch im UG A20 Ost weisen die Indikatoren autobahnnaher Gemeinden tendenziell günstigere Werte auf, wobei hier die Differenzen zwischen autobahnnahen und fernen Gemeinden geringer sind. Lediglich in Bezug auf die Entwicklung des Steueraufkommens bestehen im UG A20 Ost stärkere räumliche Unterschiede als im UG A20 West (siehe Abbildung 32).

Abbildung 24 zeigt, dass die Arbeitslosigkeit im UG A20 West nahe der Autobahn deutlich geringer ist, so wie es auch absolut ein Ost-West-Gefälle bzgl. der Arbeitslosigkeit gibt. Im UG A20 Ost besteht keinerlei Zusammenhang mehr zur Autobahnnähe.

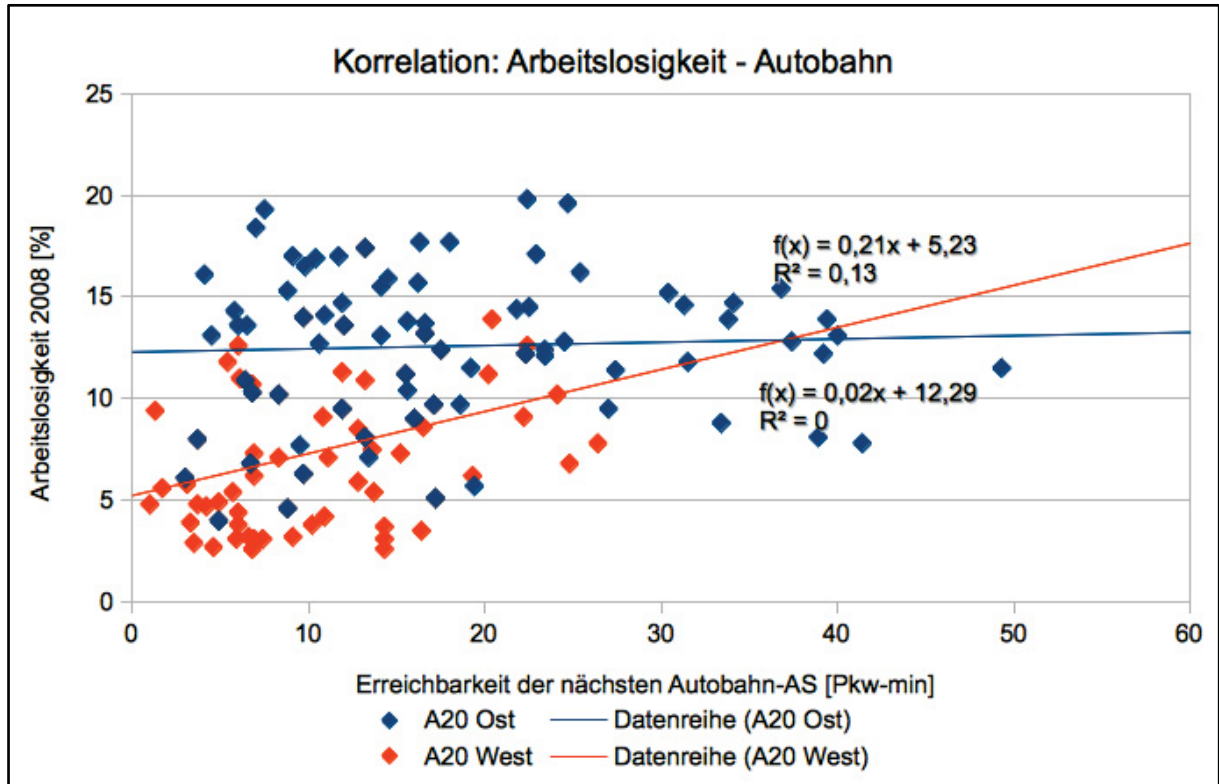


Abbildung 24: Korrelation Arbeitslosigkeit - Autobahn im UG A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Vielmehr wirkt hier die Nähe zu Oberzentren wie Rostock, Stralsund-Greifswald und Neubrandenburg positiv (siehe Abbildung 25, Abbildung 26). Die günstigeren Arbeitslosenzahlen im Umland von Oberzentren finden sich in beiden UG. Im westlichen UG ist der Zusammenhang von Oberzentrenereichbarkeit und Arbeitslosigkeit etwas stärker.

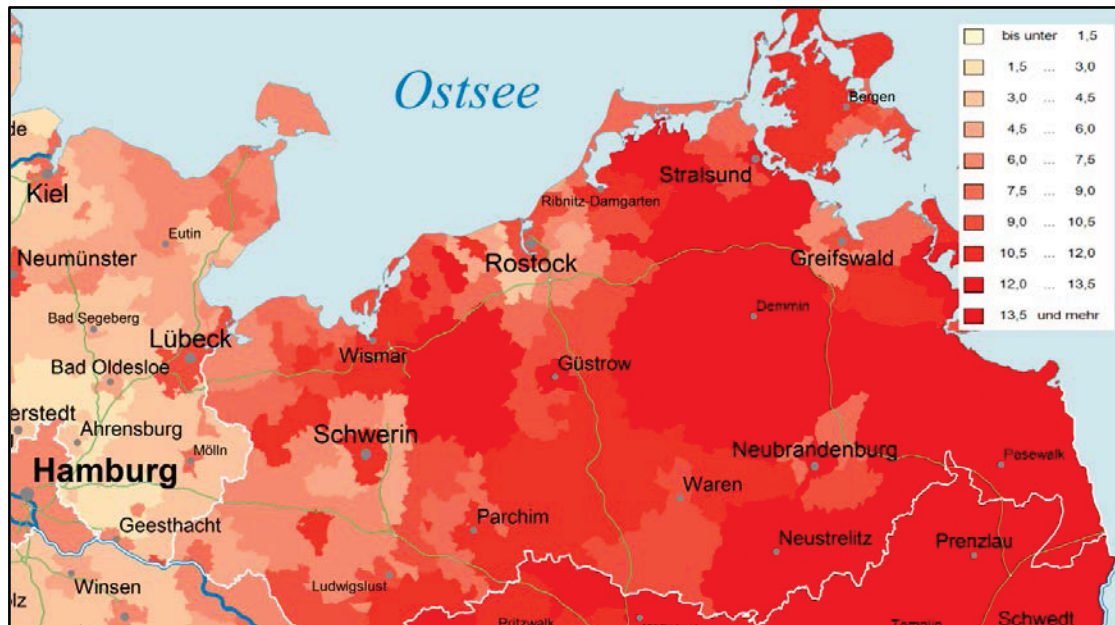


Abbildung 25: Anteil Arbeitsloser an erwerbsfähigen Einwohnern im Gebiet der A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

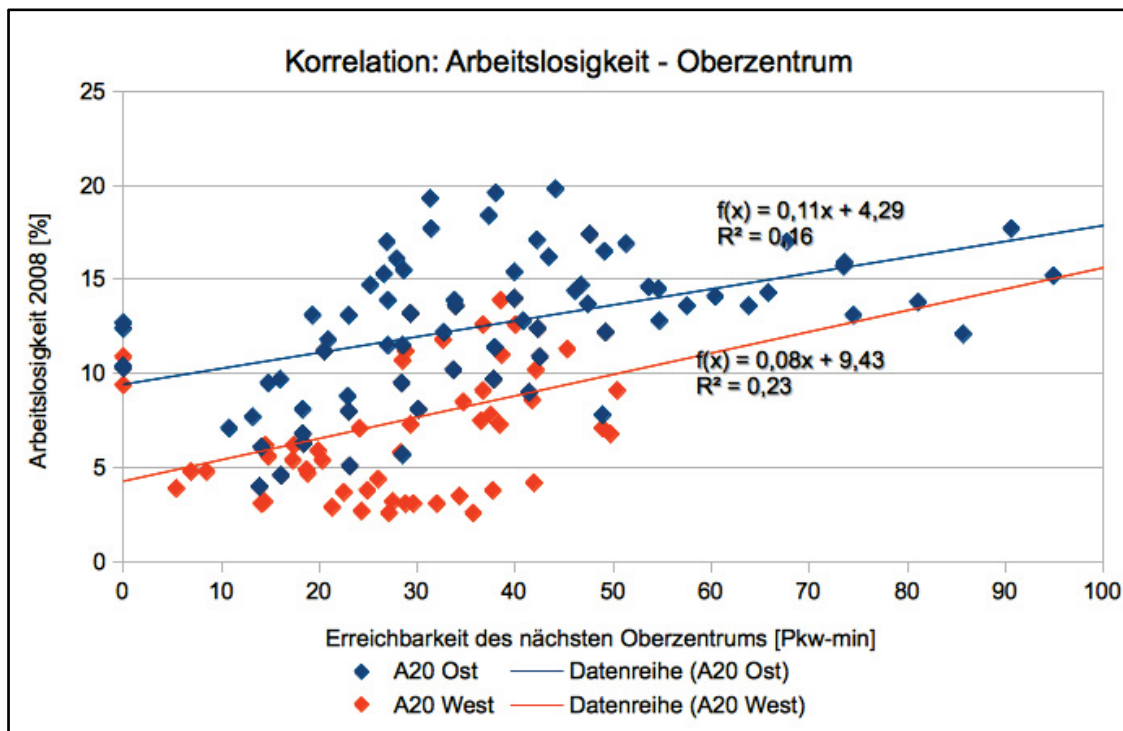


Abbildung 26: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Oberzentrum im UG A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Obwohl fast alle Regionen im analysierten Raum mit einem Einwohnerrückgang zu tun haben, ist dieser im UG A20 West nahe der Autobahn tendenziell geringer (siehe Abbildung 27). Im UG A20 Ost besteht keinerlei Zusammenhang zur Erreichbarkeit der A20.

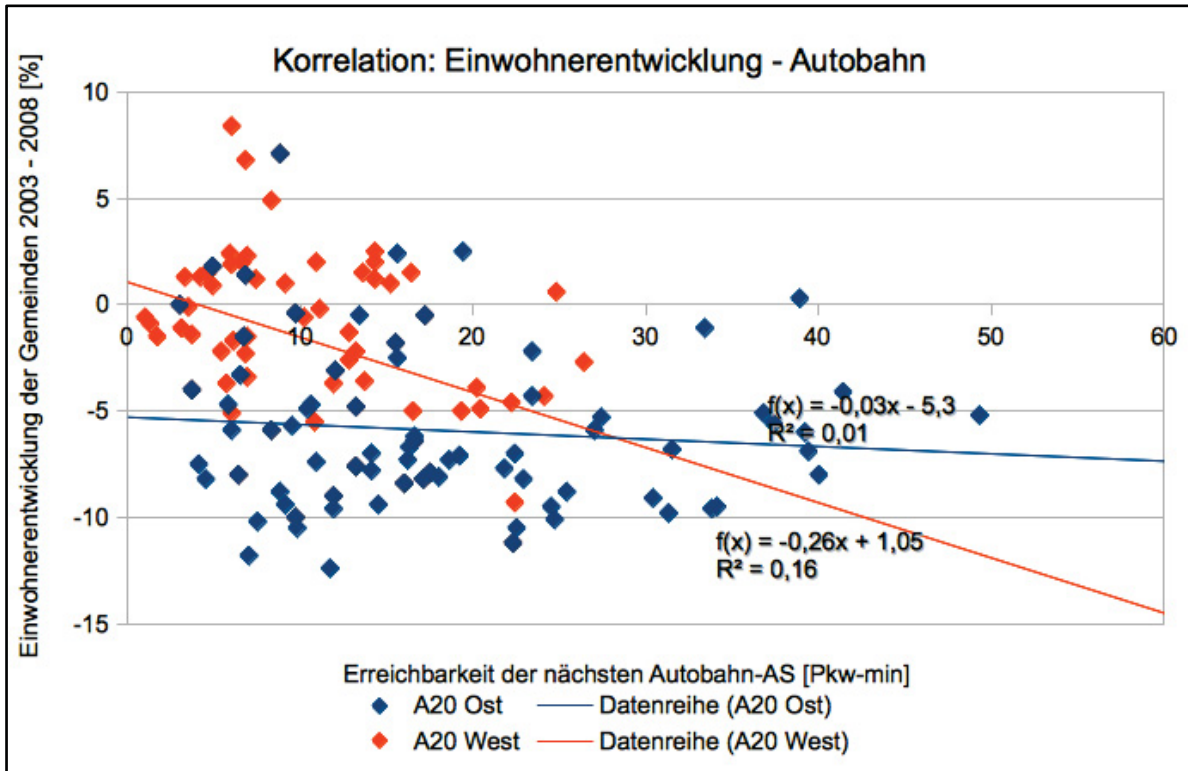


Abbildung 27: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Autobahn im UG A20

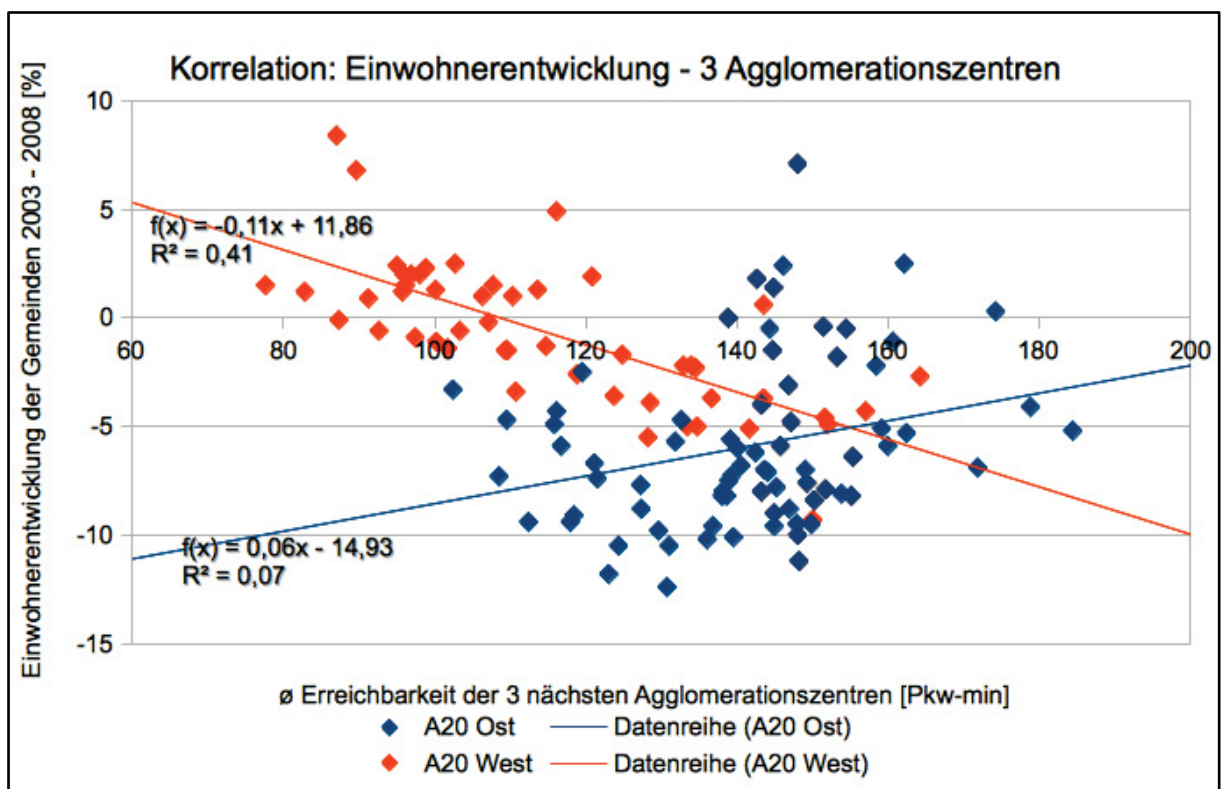
Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010



Außergewöhnlich hohe Werte für  $R^2$  konnten für den Zusammenhang zur Erreichbarkeit von drei Agglomerationszentren sowie dem nächsten Agglomerationszentrum (meist Hamburg) im UG A20 West festgestellt werden. Für den Indikator Einwohnerentwicklung liegt das Bestimmtheitsmaß hier bei je 0,41 (siehe Abbildung 28). Für den Indikator Arbeitslosigkeit sogar bei 0,46 bzw. 0,50 (siehe Abbildung 29). Dies sind die höchsten Bestimmtheitswerte, die in allen UG festgestellt werden konnten. Daraus lässt sich schließen, dass eine Gemeinde, die nahe der Hansestadt Hamburg liegt, mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eine geringere Arbeitslosigkeit aufweist als eine weiter entfernte Gemeinde. Ebenso verläuft der Einwohnerrückgang in der nächstgelegenen Gemeinde wahrscheinlich langsamer und die Steuereinnahmen sind höher.

Die Unterschiede fallen dabei deutlich geringer aus als zwischen Gemeinden, die nahe einer Autobahn, meist der A20, liegen. Jedoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Aussage auf zwei willkürlich gewählte Gemeinden zutrifft, deutlich geringer.

Bemerkenswert ist nicht nur, dass sich derartig hohe Bestimmtheitswerte ausschließlich im Großraum Hamburg finden, sondern der Zusammenhang im östlichen UG oft gegensätzlich ist. Hier haben periphere Gemeinden teils mit einem geringeren Einwohnerrückgang und weniger hohen Arbeitslosigkeit zu kämpfen, doch weist diese Korrelation nahezu insignifikante Bestimmtheitswerte auf.



**Abbildung 28: Korrelation: Einwohnerentwicklung - 3 Agglomerationszentren im UG A20**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

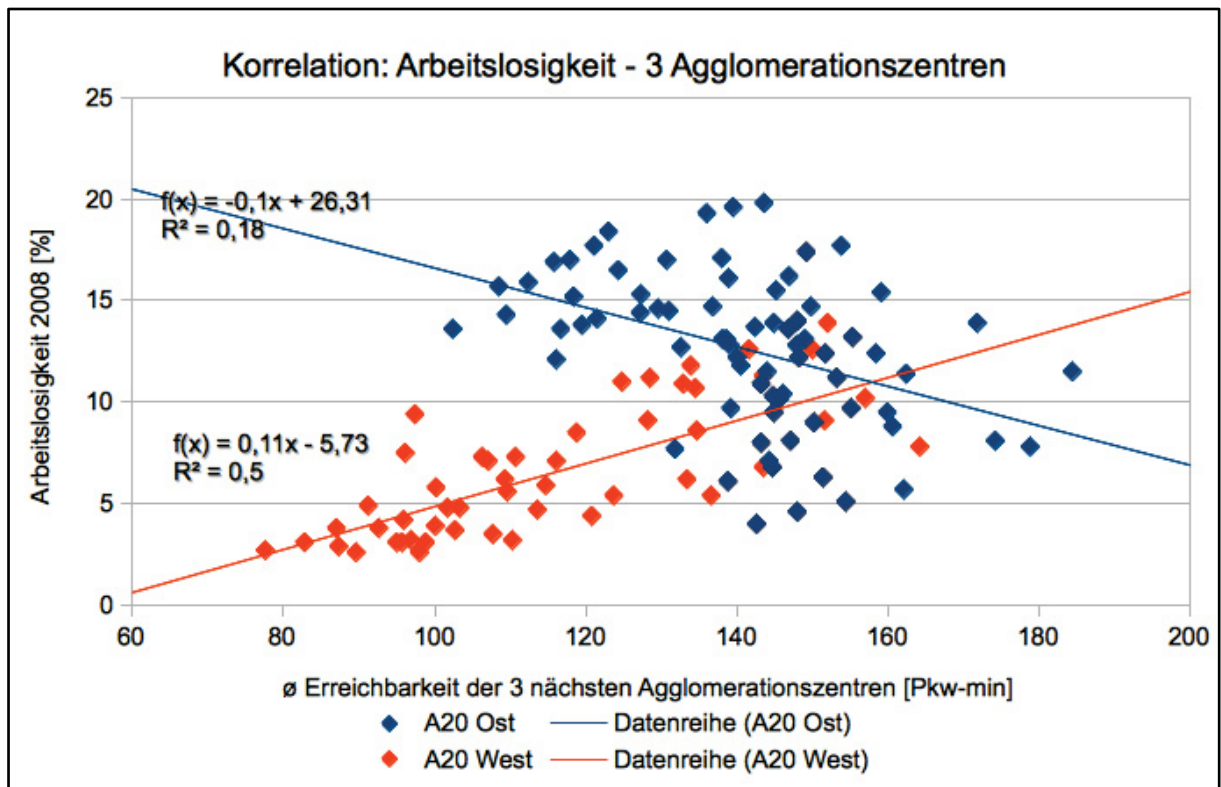


Abbildung 29: Korrelation: Arbeitslosigkeit - 3 Agglomerationszentren im UG A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Ein ungewöhnlich starkes Gefälle gibt es bei den derzeitigen Steuereinnahmen im Raum A20 West (siehe Abbildung 30). Hier wachsen die Steuereinnahmen pro Kopf um über 10 € mit jeder Annäherung an die Autobahn um eine Pkw-min.

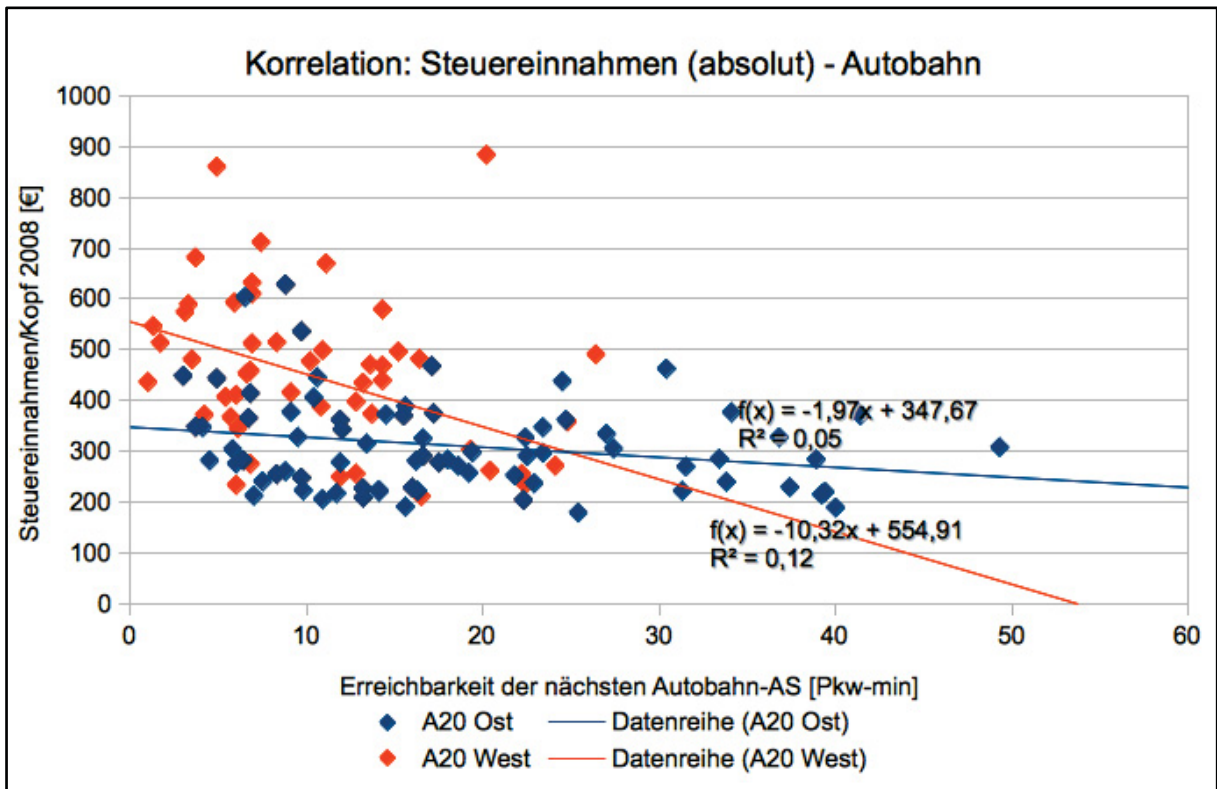
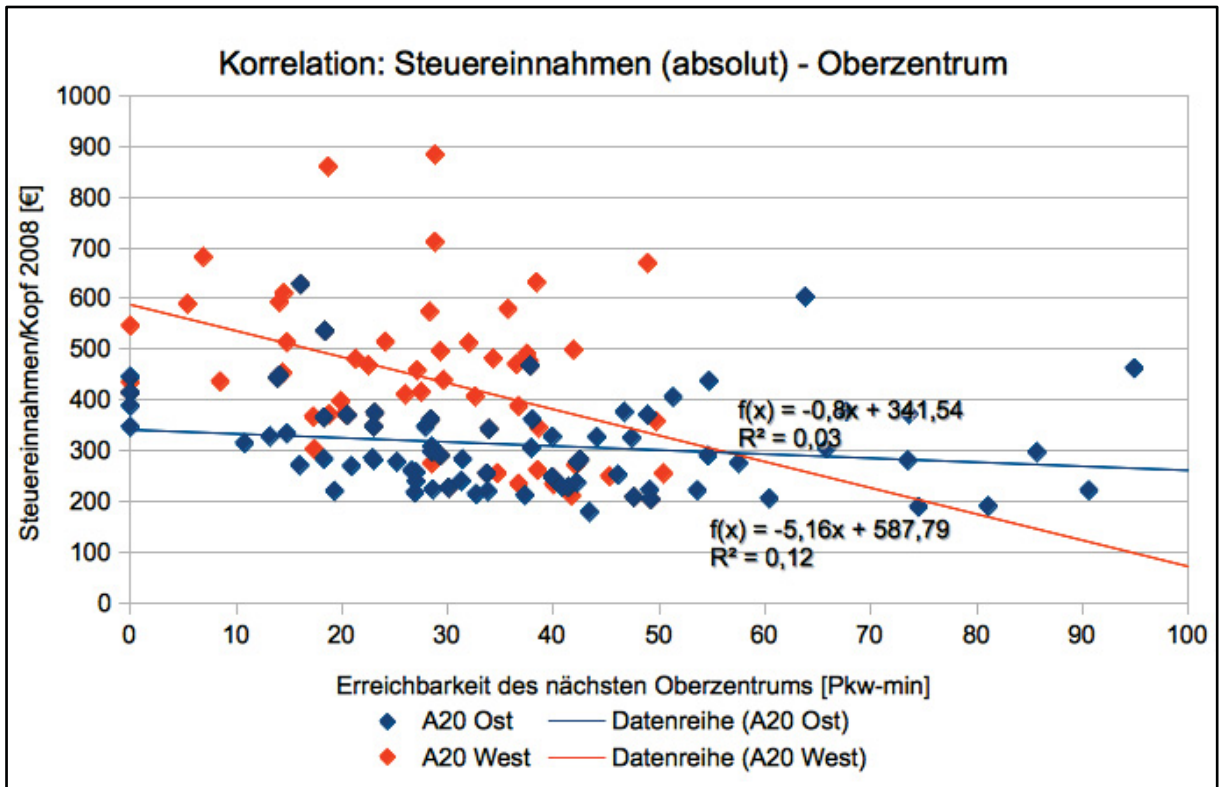


Abbildung 30: Korrelation: Steuereinnahmen (absolut) - Autobahn im UG A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Dieser Zusammenhang ist zwar auch hier eher schwach ausgeprägt, zeigt aber das mit Abstand stärkste Gefälle aller UG. Auch mit wachsender Nähe zu den Ober- und Agglomerationszentren steigen die Steuereinnahmen (siehe Abbildung 31). Das Gefälle ist hier weniger steil, jedoch besteht ein erkennbarer Zusammenhang.





**Abbildung 31: Korrelation: Steuereinnahmen (absolut) - Oberzentrum im UG A20**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Ähnlich wie bereits bei der Arbeitslosigkeit scheint sich vor allem die Nähe zur wirtschaftsstarken Metropole Hamburg sehr positiv auf umliegende Gemeinden auszuwirken. Im UG A20 Ost fehlt ein Agglomerationszentrum mit entsprechend positiven Auswirkungen im Großraum. Zwar weisen auch hier autobahnahe Gemeinden ein höheres Steueraufkommen auf, jedoch sind die Differenzen geringer und es bestehen erhebliche Abweichungen von der Regressionsgeraden. Zwei Ursachen sind hierfür relevant. Einerseits besitzt nicht jedes Agglomerationszentrum die gleiche Auswirkung auf sein Umland, da sie sich etwa in ihrem Angebot an Arbeitsplätzen, an verfügbarem Wohnraum oder an attraktiven Gewerbeflächen stark unterscheiden. Dies trifft etwa auf die Zentren Hamburg und Szczecin zu. Weiterhin berücksichtigt zwar die Analyse die Entfernung der Gemeinden zum Zentrum, dabei liegt jedoch gerade Berlin in deutlicher Entfernung zum UG A20 Ost. Möglicherweise ragt das durch Berlin beeinflusste Umland nicht bis in das UG hinein. Szczecin und Hamburg hingegen grenzen unmittelbar an das UG A20 Ost bzw. A20 West.

Hinsichtlich der Entwicklung des absoluten Gesamtsteuer- und Gewerbesteueraufkommens lässt sich feststellen, dass tendenziell entlang des gesamten Ostseeautobahn-Raums ein leicht überdurchschnittliches Wachstum nahe der Autobahnen, aber auch der Zentren stattfand (siehe Abbildung 32), die Werte aber nicht als statistisch signifikant angesehen werden können.

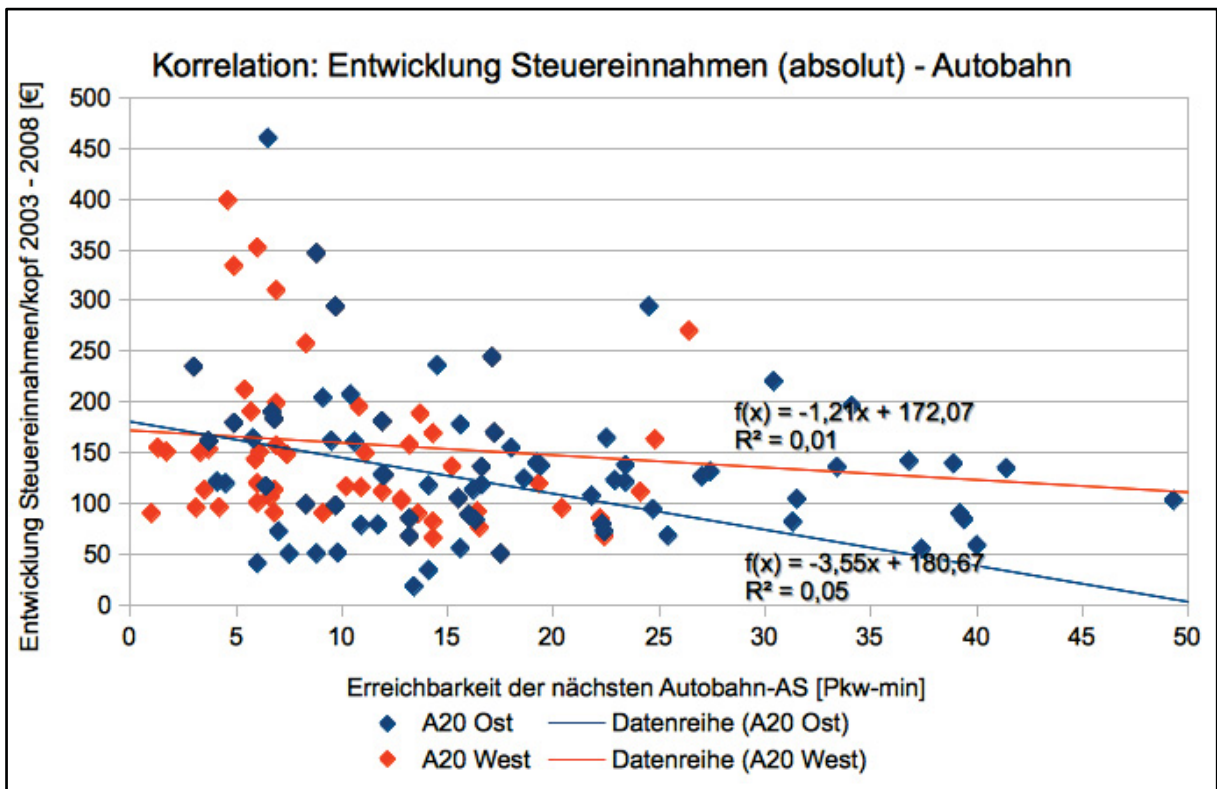


Abbildung 32: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen (absolut) - Autobahn im UG A20

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Die Ausnahme von dieser Regel bilden die im UG A20 Ost relevanten Oberzentren Neubrandenburg, Rostock, Schwerin und Stralsund-Greifswald, in deren Nähe sich die Gesamt- und Gewerbesteureinnahmen der Gemeinden etwas schlechter entwickelt haben (siehe Abbildung 33). Wie für alle zeitlichen Betrachtung der Steuereinnahmen gilt aber auch hier eine Bestimmtheit des Zusammenhangs nahe Null.

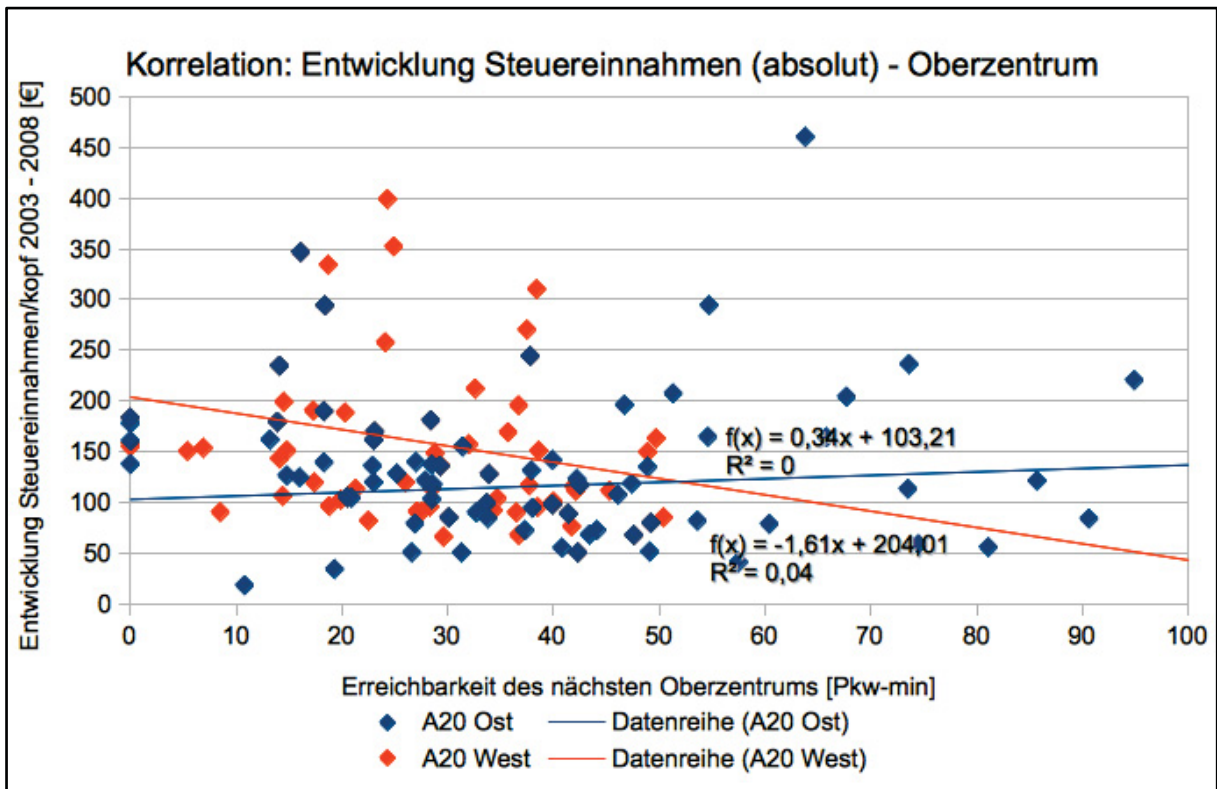


Abbildung 33: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen (absolut) - Oberzentrum

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

### 3.2.4 Zusammenfassung

Die Ostseeautobahn A20 verbindet mit Mecklenburg-Vorpommern und dem Großraum Hamburg/Lübeck zwei bis heute sehr unterschiedlich entwickelte Regionen.

Die im westlichen Planungsabschnitt vergleichsweise hohen Verkehrsstärken zwischen Lübeck und Rostock wurden die Planungen für diesen Streckenabschnitt deutlich (-42 %) verfehlt. Bei gleichzeitigem Anstieg der Baukosten gegenüber den Planungen würde dies aus heutiger Sicht ein deutlich niedrigeres NKV von 2,6 (anstatt 6,1) ergeben.

In den Planungen der A20 im Rahmen des VDE wurden für das östliche Teilstück deutlich geringere Verkehrsbelastungen prognostiziert, die weitestgehend eingetreten sind. Da auch die letztendlichen Baukosten den Erwartungen entsprachen, konnte das mit 2,6 bereits recht niedrig eingeschätzte Verhältnis zwischen Nutzen und Investitionskosten mit 2,5 nahezu erreicht werden.

Bei den Regressionsanalysen der A20 konnten teils deutlich voneinander abweichende Zusammenhänge innerhalb der beiden UG festgestellt werden. Im UG A20 West bestehen häufig starke Unterschiede zwischen lagegünstigen Gemeinden und eher peripheren Gemeinden. Ebenso weist das westliche UG häufig mittlere bis hohe Bestimmtheitswerte auf (z.B. Arbeitslosigkeit – 3 Agglomerationszentren  $R^2=0,5$ ), während im östlichen UG niedrige, aber teils relevante Werte erreicht werden (z.B. Arbeitslosigkeit – Oberzentrum  $R^2=0,23$ ). Zumeist bestehen jedoch nahezu keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den gewählten Indikatoren und Determinanten.

Die Ausnahme bildet eine positive Einwohnerentwicklung, niedrige Arbeitslosigkeit und relativ hohe Steuereinnahmen der Gemeinden, die im UG A20 West mit der Nähe zum Agglomerationszentrum zunehmen. Hierbei handelt es sich um die stärksten Zusammenhänge, die im Rahmen der gesamten Analyse festgestellt werden konnten. Nahe der leistungsstarken und wachsenden Metropolregion Hamburg im westlichen UG weisen autobahn- und Zentren nahe Gemeinden eine bessere Entwicklung auf als im östlichen UG.

Für einige Indikatoren ist das Gefälle zwischen autobahnnahen und autobahnfernen Gemeinden größer als im UG A20 Ost. Die Determinante Autobahn-Erreichbarkeit weist dabei jedoch stets die geringsten Bestimmtheitswerte auf.

### 3.3 A28/A31 in der Region Weser/Ems

Die Autobahnen A28 und A31 in Niedersachsen verbinden das nördliche Niedersachsen mit der Hansestadt Bremen und dem Ruhrgebiet (siehe Abbildung 34). Die Region wird für eine genauere Betrachtung in zwei UG unterteilt, die sich an je einer Autobahn ausrichten.



**Abbildung 34: Lage der A28 und A31 im Netz**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage OpenStreetmap, Stepmap



### 3.3.1 Entstehung und IST-Situation der A28

Die vier streifig ausgebaute, 92 Kilometer lange A28 bindet das nordwestliche Niedersachsen an die Hansestadt Bremen an. Sie beginnt am Autobahndreieck (AD) Leer, wo sie den Großteil des Verkehrs der A31 (ca. 24.000 Fahrzeuge pro Tag, siehe Abbildung 35) aufnimmt. Das AD ist entsprechend mit Hauptfahrrichtung A28 – A31 Süd gestaltet. Die beiden Fernstraßen ergänzen sich also und stellen jeweils den wichtigsten Zubringer der anderen Straße dar. Die A31 führt durch den Innenstadtbereich von Oldenburg, wo sie mit 70.000 Fahrzeugen täglich ihre größte Belastung erreicht. Die Fernstraße ist daher äußerst ungleich belastet. Am AD Delmenhorst erfolgt ein großer Zu- bzw. Abfluss aus Richtung Bremen. Südlich von Bremen endet die Straße am Dreieck Stuhr auf der A1 mit Fahrtrichtung Hamburg und Osnabrück. Der kurze Abschnitt AD Delmenhorst – AD Stuhr wurde erst im September 2008 zur Autobahn ausgebaut.

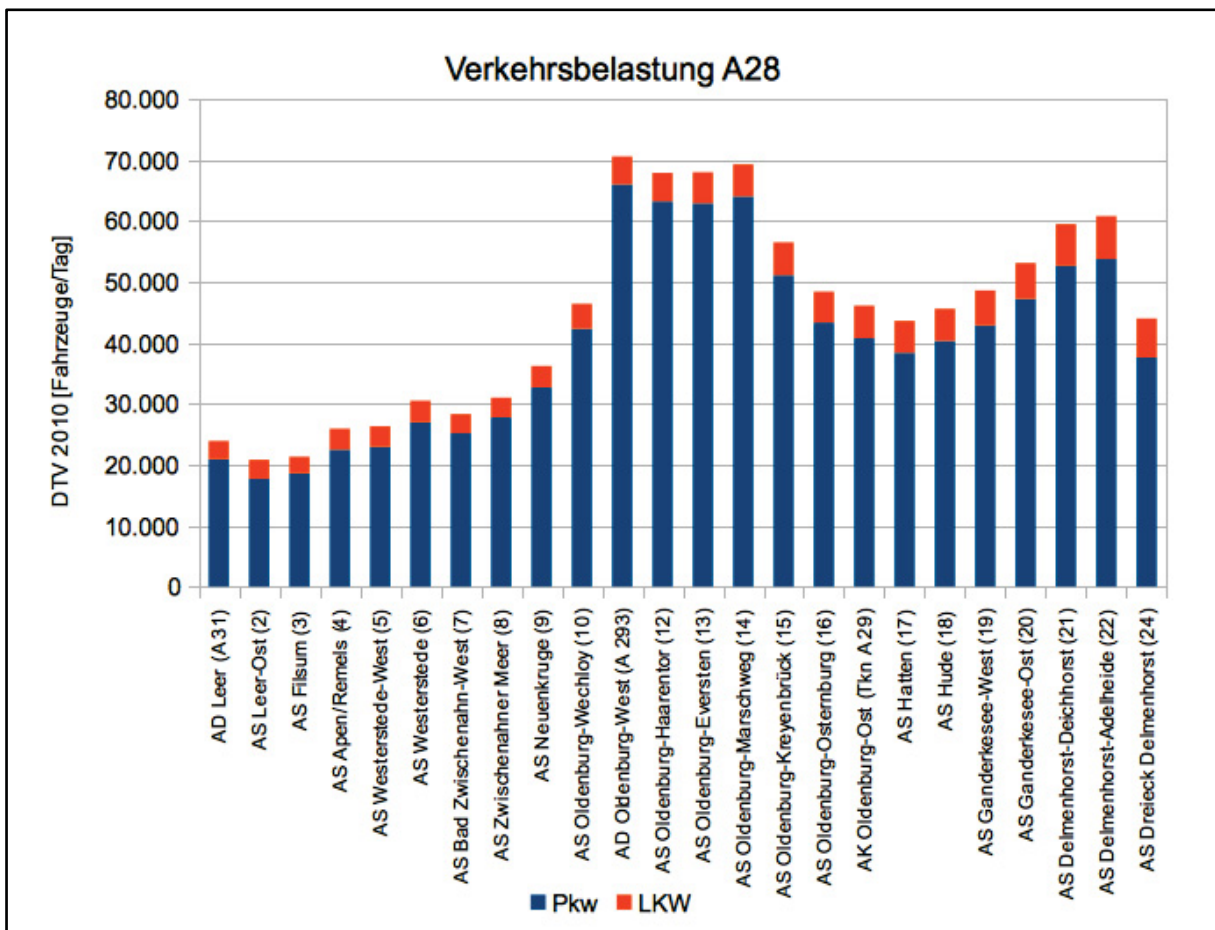


Abbildung 35: Verkehrsbelastung der A28<sup>8</sup>

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage BASt SVZ 2010

<sup>8</sup> Aufgrund der hohen DTV-Werte, ist für die A28 eine andere Skala gewählt wurden (bis 80.000 Fz./Tag), als bei anderen Verkehrsbelastungsdiagrammen.



### 3.3.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „A28“

Das UG „A28“ wird aus sämtlichen Gemeinden und Gemeindeverbände (nach INKAR 2010) gebildet, deren Fläche einen Puffer von 25 Kilometern um die Autobahn A28 berührt. Das sich ergebende Gebiet ist in Abbildung 36 dargestellt. Das UG „A28“ umfasst demnach 77 Gemeinden und Gemeindeverbände in Niedersachsen, sowie Bremen. Für alle Gemeinden bildet Bremen das nächste Agglomerationszentrum (siehe Abbildung 36).



**Abbildung 36: Untersuchungsgebiet A28**

Quelle: Eigene Darstellung

Das Gebiet zwischen Bremen und der Nordsee zeichnet sich durch gute Beschäftigungszahlen und ein leichtes Bevölkerungswachstum in den meisten Gemeinden aus (siehe Tabelle 2). Sowohl das derzeitige Steueraufkommen als auch die positive Entwicklung der vergangenen Jahre entsprechen dem Bundesdurchschnitt.

### 3.3.3 Entstehung und IST-Situation der A31

Die Bundesautobahn A31 beginnt in Form einer Ortsumfahrung im Mittelzentrum Emden nahe der ostfriesischen Nordseeküste. Die A31 folgt weitestgehend dem Verlauf der Ems und führt über 241 Kilometer bis nach Bottrop. Die Fernstraße wird daher umgangssprachlich auch als „Emslandautobahn“ oder „Friesenspieß“ bezeichnet. Der vom AD Bottrop ausgehende südliche Streckenteil bis zur Landesgrenze Nordrhein-Westfalen/Niedersachsen wurde bereits 1990 für den Verkehr freigegeben. Auch der nördliche Streckenabschnitt zwischen AD Leer und AS Dörpen konnte 1991 fertiggestellt werden. Die verbleibende Lücke von rund 86 Kilometern wurde bis Dezember 2004 geschlossen.

Der Streckenabschnitt zwischen dem AD Leer und der AS Emden-Ost bestand bereits seit 1977 als untergeordnete, aber vier streifige, planfreie Straße. Sie wurde 1982 zur Autobahn umgewidmet. Innerhalb Emdens wurden die Strecke bis 2004 zu einer Stadtautobahn ausgebaut.

Näher betrachtet werden soll lediglich der in Niedersachsen verlaufende Straßenabschnitt (ca. 157 Kilometer). Von Meppen her nimmt die Verkehrsbelastung von ca. 20.000 Fahrzeugen täglich hin zum AD Leer leicht zu (siehe Abbildung 37). In Leer erreicht sie mit bis zu 25.000 Fahrzeugen ein erstes Maximum. Im 15 Kilometer südlich gelegenen Papenburg ist die Verkehrsbelastung nur noch halb so stark. Sie nimmt von nun an Richtung Bottrop zu, übersteigt im niedersächsischen Raum aber die Tageswerte von 27.000 Fahrzeugen. Die Bundesautobahn hat eine vergleichsweise geringe Nachfrage.

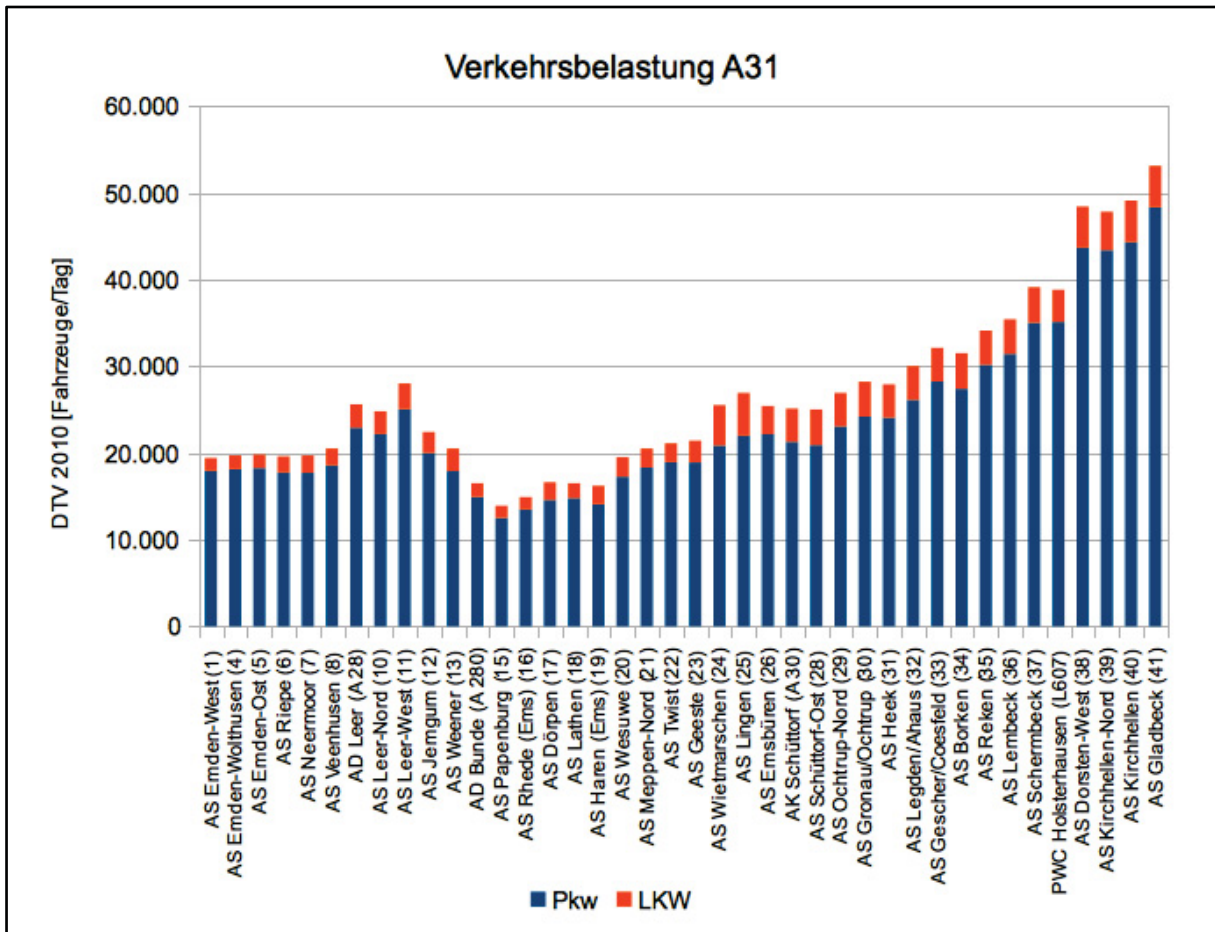


Abbildung 37: Verkehrsbelastung A31

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage BASt SVZ 2010

Der 2004 fertiggestellt Lückenschluss zwischen dem nördlichen und südlichen Teilstück der A31 war im BVWP 1992 eingestellt. Die Nutzen-Kosten-Rechnung ergab bei einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung von 21.100 Kfz an einem Werktag ein NKV von 3,5. Der Mittelwert aller Zählstellen zwischen AS Haren und AS Gronau/Ochtrup liegt mit 23.000 Fahrzeugen/Tag neun Prozent über den Erwartungen, so dass unter der Methodik des BVWP auch von einem entsprechenden monetären Nutzenanstieg ausgegangen werden kann. Vergleichende Baukosten konnten nicht ermittelt werden, so dass eine auch überschlägige Nutzen-Kostenbetrachtung für die A 28 nicht durchgeführt werden kann.

### 3.3.4 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes „A31“

Das UG „A31“ bildet sich aus sämtlichen Gemeinden und Gemeindeverbänden (nach INKAR 2010), deren Fläche einen Puffer von 25 Kilometern rund um die A31 im Bundesland Niedersachsen berührt. Es sind daher auch einzelne Gemeinden aus Nordrhein-Westfalen sowie dem UG „A28“ enthalten.

Das Gebiet umfasst 70 Gemeinden, wobei für 44 Gemeinden Bremen das am schnellsten zu erreichende Agglomerationszentrum ist (siehe Abbildung 38). 23 Gemeinden konnten Essen zugeordnet werden und eine Gemeinde der Niederländischen Stadt Utrecht.



**Abbildung 38: Untersuchungsgebiet A31**

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Das UG A31 unterscheidet sich anhand der regionalwirtschaftlichen Kennzahlen kaum vom UG A28. Bei einem leichten Bevölkerungswachstum und einer günstigen Arbeitsmarktsituation konnte das Steueraufkommen in den vergangenen Jahren fast ebenso stark steigen wie im UG

A28. Die Gemeinden verfügen hier durchschnittlich über 548 € pro Bürger und Jahr, was geringfügig mehr ist als im UG A28 und leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt liegt.

### 3.3.5 Regressionsanalyse der UG A28 und A31

Sowohl im Raum um die A28 als auch um die A31 folgen die regionalwirtschaftlichen Indikatoren im Wesentlichen dem Landestrend Niedersachsens. Das Bestimmtheitsmaß der untersuchten Zusammenhänge ist bis auf wenige Ausnahmen nahe Null. Die jeweiligen Regressionsgeraden der beiden UG zeigen nur in sehr wenigen Fällen eine gegensätzliche Entwicklung. Zwischen unterschiedlich gut erreichbaren Gemeinden bestehen nur geringe Unterschiede in der regionalwirtschaftliche Entwicklung.

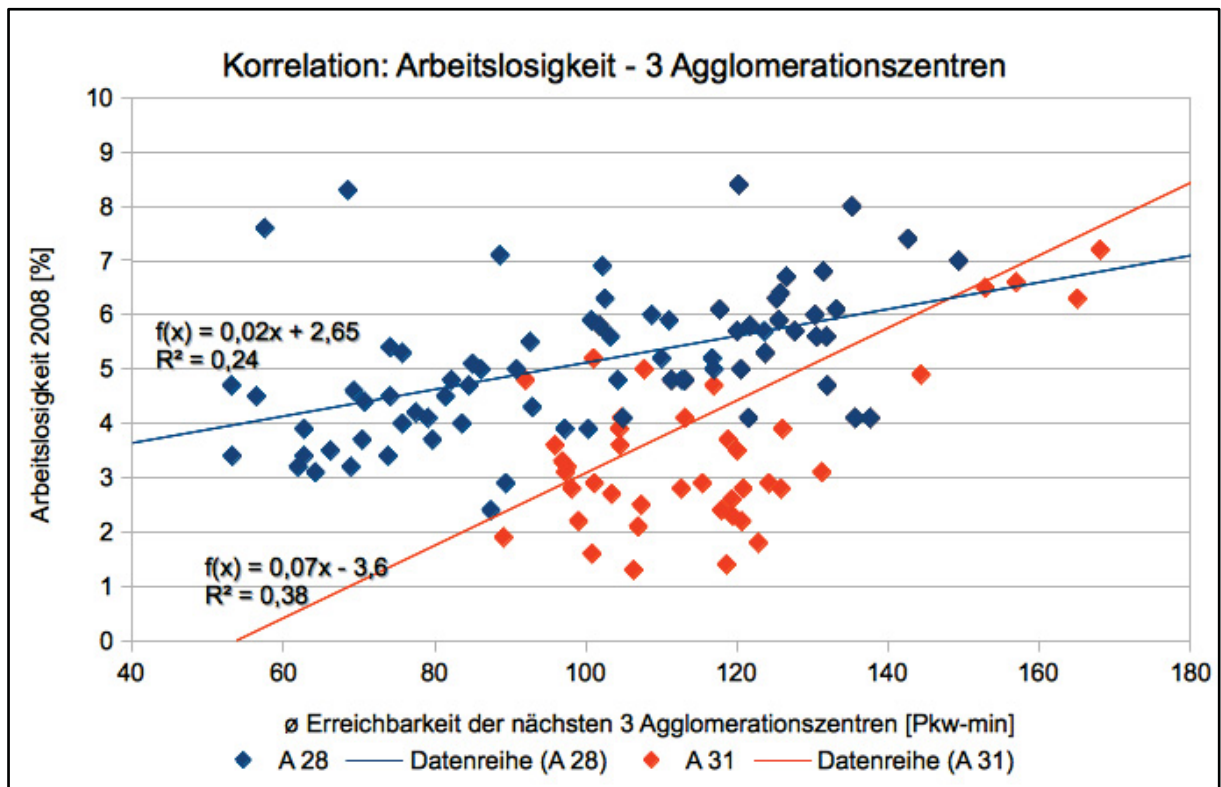


Abbildung 39: Korrelation: Arbeitslosigkeit - 3 Agglomerationszentren im UG A28/31

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Einer der wenigen deutlichen Zusammenhänge ist in Abbildung 39 dargestellt. Mit der Lagegunst zu mehreren Agglomerationszentren geht meist sowohl entlang der A28 als auch der A31 eine geringere Arbeitslosenquote einher. An der A31 ist der Unterschied zwischen günstig gelegenen und peripheren Orten besonders groß. Der hier gemessene Anstieg von 0,07 meint, dass mit jeder Stunde Fahrzeit, die eine Gemeinde weiter von drei Agglomerationszentren



entfernt ist, die Arbeitslosigkeit typischerweise um etwa sieben Prozent steigt. Dieser Anstieg liegt weit über dem Bundesdurchschnitt und wird nur noch im UG A20 West übertroffen.

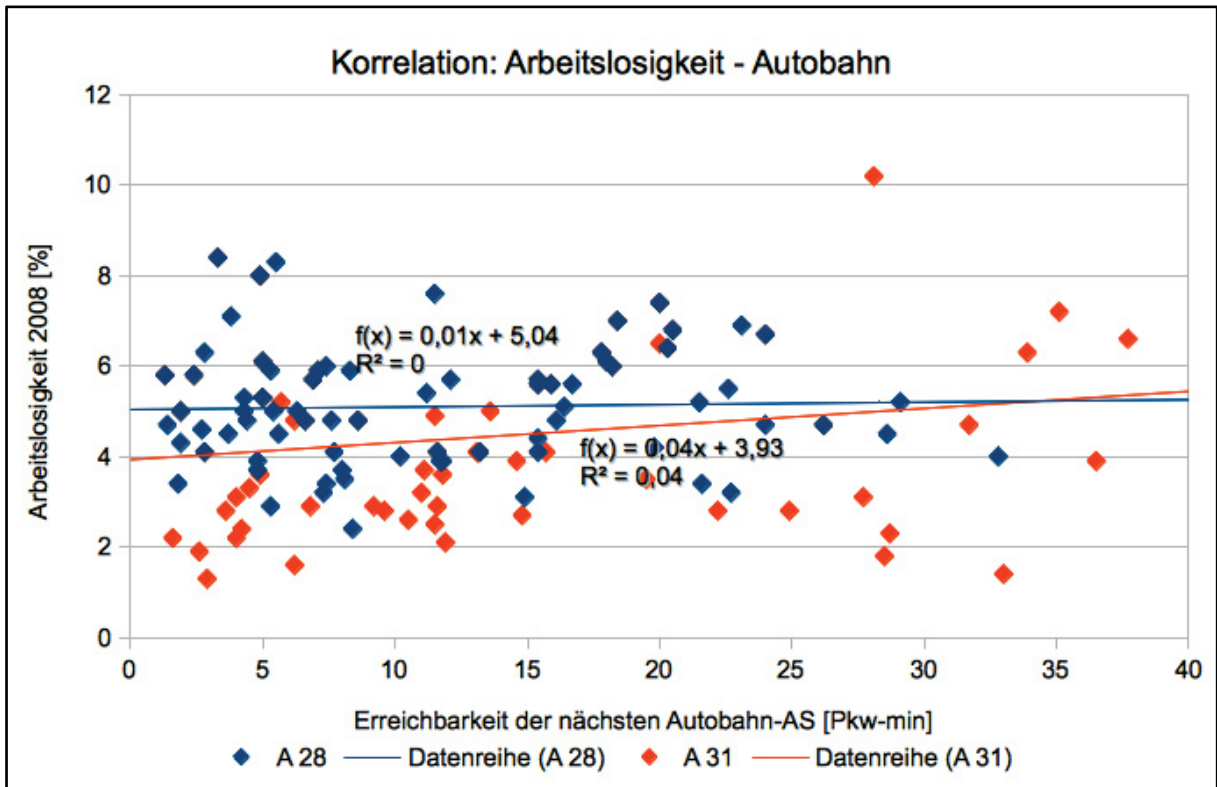


Abbildung 40: Korrelation: Arbeitslosigkeit - Autobahn im UG A28/31

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Betrachtet man dagegen den Zusammenhang von Arbeitslosigkeit und Autobahnnähe in Abbildung 40, ist die Bestimmtheit in beiden Untersuchungsgebieten nahe Null, d.h. es folgt fast keine Gemeinde der Trendgeraden. Damit besteht kein signifikanter Zusammenhang. Ähnlich sieht das Bild auch mit Blick auf die Erreichbarkeit der Oberzentren aus.



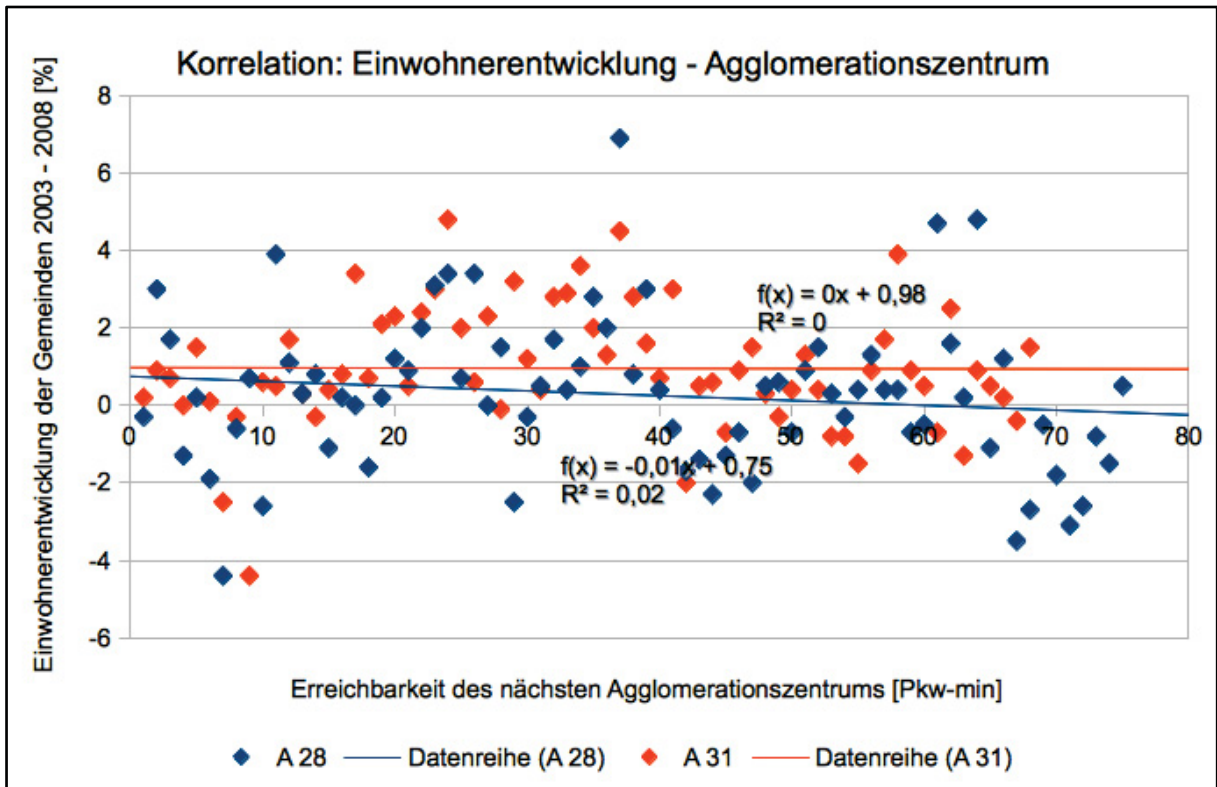


Abbildung 41: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Agglomerationszentrum im UG A28/31

Quelle: Eigene Darstellung, eigene Berechnung; Datengrundlage INKAR 2010, Google-Maps

Für die Einwohnerentwicklung der vergangenen Jahre, die in beiden Gebieten leicht positiv war, lassen sich keine Zusammenhänge zur Entfernung zum nächsten Agglomerationszentrum finden (siehe Abbildung 41). Anders als etwa an der westlichen A20, haben periphere Orte ähnlich häufig eine positive wie negative Bevölkerungsentwicklung wie Orte nahe den Zentren.

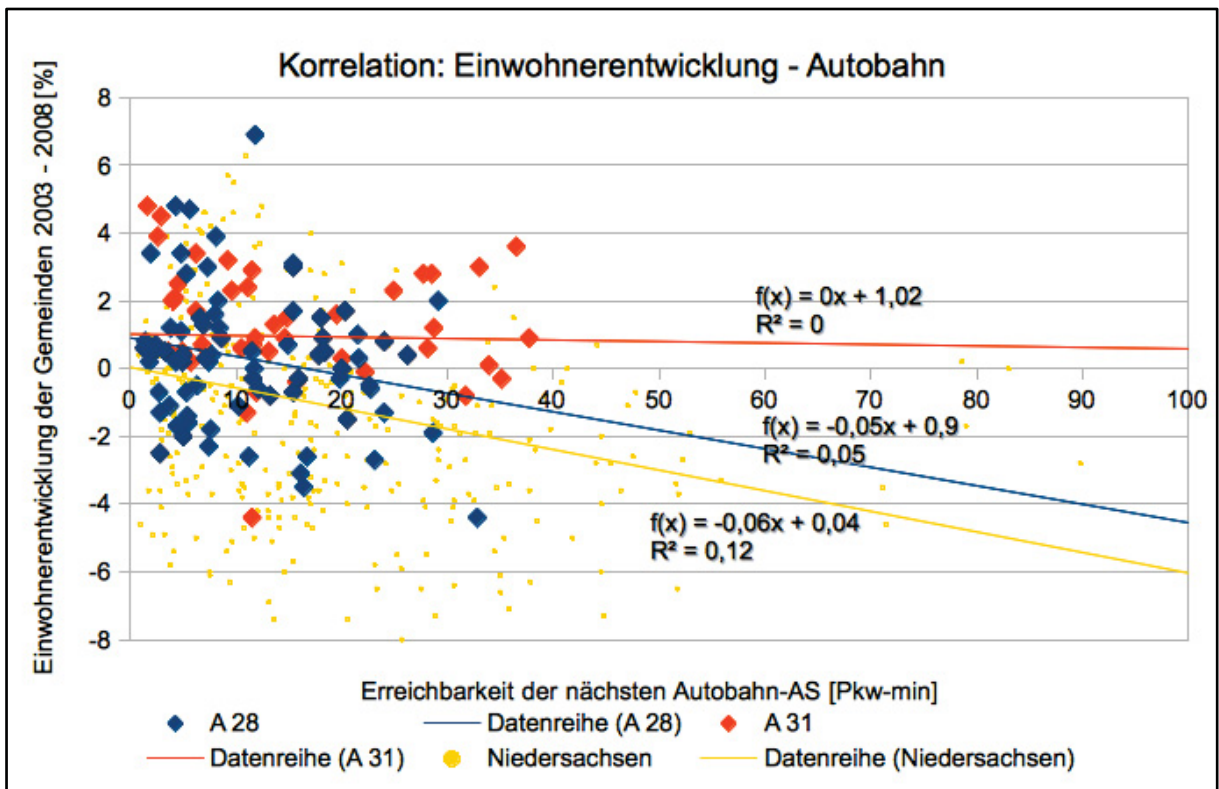


Abbildung 42: Korrelation: Einwohnerentwicklung - Autobahn im UG A28/31 und Niedersachsen

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

Ein anderes Bild zeigt sich bei der Erreichbarkeit der Autobahn. Wie auch in weiten Teilen Niedersachsens, so haben auch im Raum der A28 zwischen Leer und Bremen autobahnferne Orte tendenziell eine schlechtere Einwohnerentwicklung, allerdings mit einem sehr geringen Bestimmtheitsmaß. Für das UG A31 gilt dieses Gefälle nicht.

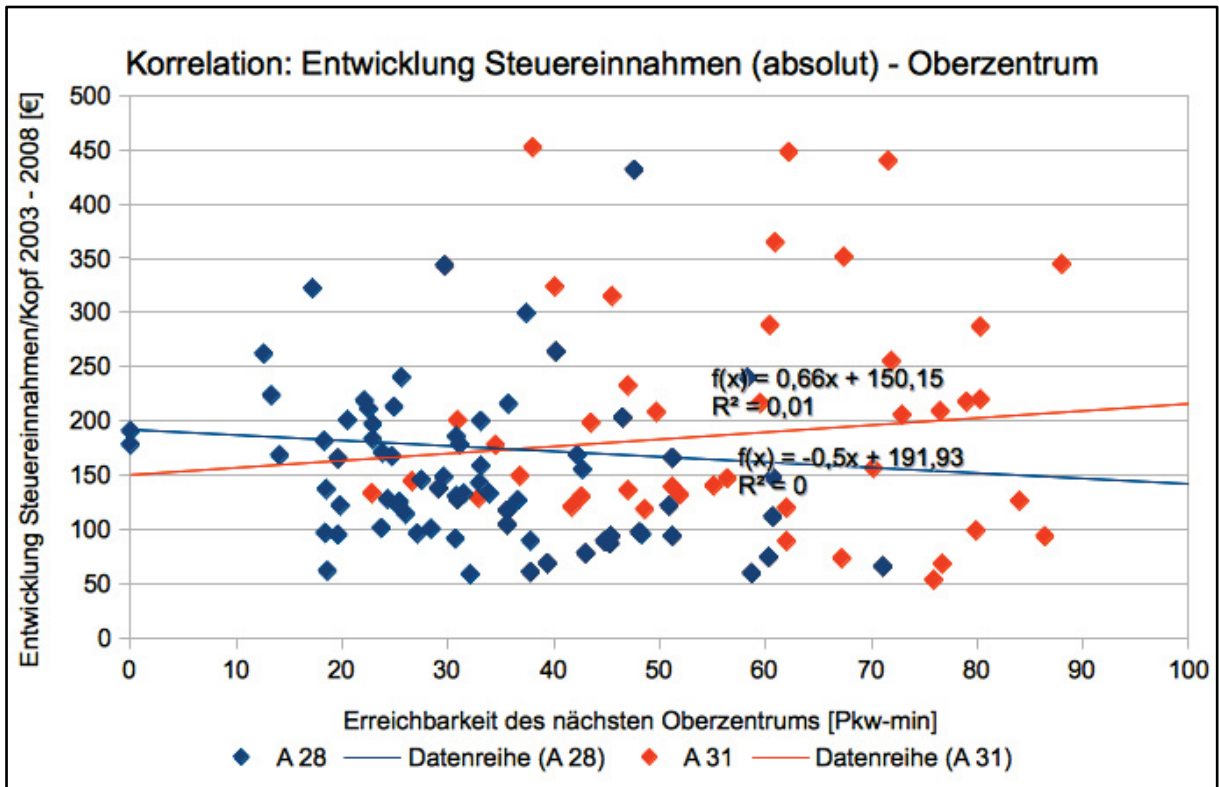


Abbildung 43: Korrelation: Entwicklung Steuereinnahmen (absolut) - Oberzentrum im UG A28/31

Quelle: Eigene Darstellung; Datengrundlage INKAR 2010

In fast allen Gemeinden beider UG sind die absoluten Steuereinnahmen in den vergangenen Jahren gestiegen. Entlang der A31 sind sie jedoch in oberzentrenfernen Gebieten etwas stärker gestiegen als in Gemeinden nahe der Oberzentren (siehe Abbildung 43). Im UG A28 ist dieser Zusammenhang umgekehrt. Gemeinden nahe der Oberzentren haben eher eine günstige Steuerentwicklung. Dieser Widerspruch tritt auch bei der Korrelation der derzeitigen Steuereinkommen der Gemeinden und Oberzentrenreichbarkeit auf, jedoch nicht mit der Erreichbarkeit von Agglomerationszentren oder Autobahnen. Für alle Indikatoren zum Steueraufkommen ist jedoch markant, dass es niemals wirklich signifikante Zusammenhänge gibt.

### 3.3.6 Zusammenfassung

Die beiden Fernstraßen A28 und A31 erschließen in Niedersachsen den ländlichen Raum Emsland und Ostfriesland. In diesen Regionen ist die Verkehrsbelastung eher gering, nimmt aber nahe den Metropolregionen auf der A28 nach Osten in Richtung Oldenburg/Bremen und auf der A31 nach Süden in Richtung Ruhrgebiet stark zu. Die Verkehrsstärken auf beiden Autobahnabschnitten – und damit der nach der BVWP-Methodik unterstellte volkswirtschaftliche Nutzen – liegen geringfügig über den Prognosen. Vergleichende Baukosten konnten allerdings nicht ermittelt werden, so dass eine auch nur überschlägige Nutzen-Kostenbetrachtung für diese beiden Autobahnen nicht durchgeführt werden kann.

Bemerkenswert ist, dass bei mehreren Indikatoren im UG A31 in oberzentrenfernen Gemeinden tendenziell eine günstigere Entwicklung erkennbar ist. Dies trifft im UG A28 und andern UG so nicht zu. Dies lässt sich u.a. darauf zurückführen, dass auch die nächsten Oberzentren Osnabrück und Oldenburg außerhalb des UG liegen.

Deutliche Ungleichheiten zwischen den beiden UG, wie etwa bei der Ostseeautobahn A20, treten nicht auf. Nahezu alle überprüften Zusammenhänge zwischen den Indikatoren und Determinanten weisen sehr geringe Bestimmtheitswerte auf. Weder die Autobahnen, noch die fernen Ober- und Agglomerationszentren nehmen maßgeblich Einfluss auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung. Die Ausnahme bildet der Indikator Arbeitslosigkeit, der in beiden UG nahe des nächsten bzw. der nächsten drei Agglomerationszentren etwas geringer ausfällt. Dieser Zusammenhang wird insbesondere im UG A28 nahe des Agglomerationszentrums Bremen deutlich.

### 3.4 Deutschlandweiter Vergleich und Sensitivitätsanalysen mit Daten von 2012 (2010)

Eine tabellarische Übersicht der untersuchten statistischen Zusammenhänge von Indikatoren und potentiellen Einflussgrößen mit den jeweiligen Bestimmtheitsmaßen aller untersuchter Korrelationen für sämtliche betrachtete Autobahnabschnitte sowie die bundesweiten Vergleichswerte (auch getrennt nach Ost und West) sind als tabellarische Darstellung in Anlage 1 beigefügt. Die Farben (Blau- und Gelbtöne) im mittleren Tabellenbereich geben Auskunft, welche Stärke der Anstieg der Korrelationsgeraden (Blau = stark negativ; gelb = stark positiv) aufweist. Die Rot- und Grüntöne im rechten Tabellenbereich geben mit dem Bestimmtheitsmaß an, welche Signifikanz (grün = relativ hohe Signifikanzen; rot = sehr geringe bzw. keine Signifikanz) die Korrelation aufweist.

Insgesamt zeigt sich, dass fast alle untersuchten Zusammenhänge ein sehr geringes Bestimmtheitsmaß aufweisen und somit statistisch nicht gesichert sind. Dies gilt insbesondere auch für die bundesweite Betrachtung, wo lediglich im Bereich der Einwohnerentwicklung sowie eingeschränkt für die Arbeitslosigkeit geringe Zusammenhänge festgestellt werden konnten. Hier findet bei einer guten Erreichbarkeit der Oberzentren, Agglomerationszentren und Autobahnen eine gleichermaßen positive Entwicklung statt. Ansonsten decken sich die bundesweiten Ergebnisse weitestgehend mit den regionalen Befunden; eine Ausnahme stellt lediglich die A20-West dar, bei der die Wirkungen der Nähe zum Agglomerationszentrum Hamburg mehr oder weniger deutlich zum Tragen kommen.

Da die beauftragte Studie bereits vor längerer Zeit begonnen wurde, fußen die Ergebnisse überwiegend auf regionalstatistischen Daten von 2008. Es wurde daher zusätzlich eine Sensitivitätsanalyse anhand neuerer, Ende 2012 veröffentlichter Datenerhebungen von 2010 durchgeführt, um mögliche Abweichungen von den berechneten Ergebnissen in den letzten zwei Jahren identifizieren zu können. Sämtliche Determinanten der Erreichbarkeit sind bereits in der Hauptuntersuchung auf Basis des Streckennetzes 2012 ermittelt worden. Die Indikatorwerte standen zu folgenden Zeitpunkten bzw. Zeiträumen zur Verfügung:

- Arbeitslosigkeit 2010 [%]
- Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2005 - 2010 [€ bzw. %]
- Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2005 - 2010 [€ bzw. %]
- Einwohnerentwicklung 2005 - 2010 [%]
- Steuereinnahmen 2010 /Kopf [€]
- Beschäftigungsentwicklung 2005 bis 2010 [%]

Die Berechnungsergebnisse für die aktualisierten Daten sind in Anlage 2 dargestellt. Insgesamt zeigt diese Sensitivitätsanalyse, dass die Ergebnisse im Großen und Ganzen auch bei einer Betrachtung aktuellster Daten nicht an Gültigkeit verlieren. Tendenziell lässt sich aber ablesen,

dass es allein entlang der A20 West zu einer leichten Verschiebung der Werte gekommen ist: Hier hat sich das Verhältnis von Autobahnnähe und kommunaler Gewerbesteuerentwicklung in den letzten zwei Jahren umgedreht. Doch können angesichts des sehr geringen Bestimmtheitsmaßes und der insgesamt hohen Streuung des Gewerbesteueraufkommens sowohl zwischen den Gemeinden als auch über die Jahre daraus keine signifikanten Schlussfolgerungen abgeleitet werden.

Schließlich sind auch noch multivariate Regressionsanalysen durchgeführt worden, um zu prüfen, ob und inwieweit bei einem Zusammenwirken von Autobahnnähe und Zentrenreichbarkeit einem Autobahnanschluss eine größere Bedeutung zuteil wird (Anlage 3). Hintergrund dieser zusätzlichen Analysen war die Beobachtung, dass im UG A20 West – also in geringer Entfernung zum Agglomerationsraum Hamburg – die höchsten Bestimmtheitsmaße für den Zusammenhang einer positiven regionalwirtschaftlichen Entwicklung und einer relativen Autobahnnähe festgestellt werden konnten. Durch die multivariaten Analysen konnte dieser Zusammenhang allerdings statistisch nicht erhärtet werden so dass bis auf Weiteres von einer Einzelentwicklung im Raum Hamburg ausgegangen werden muss.



## 4 Zusammenfassung und Fazit

Im Mittelpunkt der vorliegenden Untersuchung stand die Frage, inwieweit sich über einen Autobahnneubau regionale Erreichbarkeitsverhältnisse verändern und so zu einem regionalwirtschaftlichen Wachstum beitragen. Dafür wurden regressionsanalytische Untersuchungen durchgeführt, die versuchten erreichbarkeits- und infrastrukturbasierte Determinanten der regionalwirtschaftliche Entwicklung zu identifizieren.

Als Indikatoren regionaler Erreichbarkeit wurden dabei die Nähe zur nächsten Autobahnanschlussstelle, die durchschnittlichen Reisezeiten zu Oberzentren sowie die Reisezeiten zu dem nächsten bzw. den drei nächsten europäisch bedeutsamen Metropolzentren herangezogen. Als Indikatoren regionalwirtschaftlicher Entwicklung wurde auf ein Bündel auf Gemeindeebene verfügbarer statistischer Daten (Arbeitslosigkeit, Höhe und Entwicklung von Gewerbesteuer und allgemeinen Steuereinnahmen/Kopf, Einwohnerentwicklung, Beschäftigungsentwicklung) zurückgegriffen.

Ebenso wurde eingangs für alle analysierten Autobahnabschnitte untersucht, inwieweit die der gesamtwirtschaftlichen Bewertung zum BVWP zugrundeliegenden Annahmen (Baukosten und Verkehrsnachfrage) eingetroffen sind und eine überschlägige Neuberechnung des NKV vorgenommen. Insgesamt hat diese Bewertung gezeigt, dass Baukosten meist über 30 % und teils noch deutlich höher als prognostiziert ausgefallen sind, während die Verkehrsnachfrage vor allem in den östlichen Bundesländern meist unverkennbar unter den Erwartungen lag (siehe Tabelle 7).

Autobahn	A71	A73	A38	A20 West	A20 Ost	A28	A31
Streckenabschnitt	AK Erfurt – AS Rentwertshausen	AD Suhl – Eisfeld-Süd <sup>9</sup>	AD Drammet al – AK Rippachta <sup>10</sup>	AK Lübeck – AK Rostock	AK Rostock – AK Uckermark	AD Leer – AD Stuhr	AS EmdenW est – AS Schüttorf
Baukosten Plan (Mio. €)	531,7	234,6 [524,5]	826,7	674,5	1.011,8		
Baukosten Ist	1.396	450	1131,0	919	970		
Baukosten Differenz	+163 %	+92 %	+ 37 %	+ 36 %	- 4 %		
Verkehrsnachfrage Plan (DTVw)	Ø 30.400	[Ø 26.100]	Ø 53.000	Ø 50.500	Ø 15.700		
Verkehrsnachfrage Ist (DTVw)	Ø 21.700 12.600 – 28.800	Ø 13.500 11.500 – 14.900 [Ø 20.400]	Ø 20.900 15.600 – 24.900	Ø 29.500 23.300 – 41.000	Ø 14.400 9.400 – 23.700	Ø 44.700 20.800 – 70.600	Ø 20.800 13.900 – 28.000
Verkehrsnachfrage Differenz	- 29 %	n.a. [-22 %]	- 61 %	- 42 %	- 8 %		
NKV Plan	6,4	[3,9]	4,6	6,1	2,6		
NKV Neu (grober Näherungswert)	1,7	n.a. (ca. <2)	1,3	2,6	2,5		

**Tabelle 7: Plan- und IST-Kennwerte aller untersuchten Autobahnen** Quellen: BASt SVZ 2010; BWVP 1992; DEGES (2005, 2008, 2009); Eigene Berechnungen

Bezüglich der Ergebnisse der regressionsanalytischen Untersuchungen sind insgesamt nur sehr wenig deutliche und signifikante Erkenntnisse ableitbar:

Für alle Autobahnabschnitte in Thüringen ist bei guter Zentrenreichbarkeit eine leicht überdurchschnittliche Entwicklung der Regionalwirtschaft festzustellen, teilweise finden sich aber auch widersprüchliche Aussagen. Während landesweit sowohl die Nähe zu Autobahnen als auch die Nähe Oberzentren für eine etwas günstigere Entwicklung sorgt, ist dies im ländlich geprägten Nord- und Südwestthüringen nur für die Nähe zu Ober- und Agglomerationszentren

<sup>9</sup> Angaben in eckigen Klammern beziehen sich auf den gesamten Streckenabschnitt AK Erfurt – Eisfeld-Süd (A71/73).

<sup>10</sup> Baukosten sind lediglich für den Abschnitt AD Drammet al – AD Halle-Süd angegeben. Der Abschnitt AD Halle-Süd – AK Rippachtal (ca. 26 km) war nicht Teil der Kostenuntersuchung.

(insbesondere in Nordthüringen) festzustellen. Die Nähe zu Zentren kann sich also ggf. auf das Steueraufkommen, weniger jedoch auf eine Belebung des Arbeitsmarktes auswirken. Die Erreichbarkeit einer Autobahn spielt in Nordthüringen eine ebenso geringe Rolle wie in Südwestthüringen.

Für die Ostseeautobahn A20 konnten bei der Regressionsanalyse teils deutlich voneinander abweichende Zusammenhänge innerhalb der beiden Untersuchungsgebiete festgestellt werden. Im westlichen, nahe der Metropole Hamburg gelegenen, Teil der Autobahn bestehen häufig große Unterschiede zwischen lagegünstigen Gemeinden und eher peripheren Gemeinden. So nehmen die Einwohnerentwicklung, niedrige Arbeitslosigkeit und relativ hohe Steuereinnahmen der Gemeinden mit der Nähe zum Agglomerationszentrum zu. Hierbei handelt es sich um die stärksten Zusammenhänge, die im Rahmen der gesamten Analyse festgestellt werden konnten. Auch hier gilt, dass die Nähe zu Hamburg deutlich entscheidender für die gemeindliche Entwicklung ist als die Nähe zu einer Autobahn, doch können sich diese Determinanten im weiteren Verdichtungsraum durchaus potenzieren. Für alle weiter östlich gelegenen Gebiete bestehen zumeist jedoch nahezu keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den gewählten Indikatoren und Determinanten: Auch die Autobahnnähe ist daher in weiten Teilen Mecklenburg-Vorpommerns regionalstatistisch nicht zu erkennen.

Für die beiden Fernstraßen A28 und A31 in Niedersachsen treten deutliche Ungleichheiten zwischen den beiden UG, wie etwa bei der Ostseeautobahn, nicht auf. Nahezu alle überprüften Zusammenhänge zwischen den Indikatoren und Determinanten weisen sehr geringe Bestimmtheitswerte auf. Weder die Autobahnen noch die fernen Ober- und Agglomerationszentren nehmen maßgeblich Einfluss auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung. Die Ausnahme bildet der Indikator Arbeitslosigkeit, der in beiden UG nahe des nächsten bzw. der nächsten drei Agglomerationszentren etwas geringer ausfällt. Dieser Zusammenhang wird insbesondere im UG A28 nahe des Agglomerationszentrums Bremen deutlich.

Im bundesweiten Maßstab schließlich sind die Korrelationen insgesamt nochmals schwächer ausgeprägt. Die engsten positiven Korrelationen bestehen hier – allerdings mit geringer Signifikanz – zwischen dem Steueraufkommen und der Nähe zu Autobahnen, Oberzentren und Metropolregionen. Die höchsten Bestimmtheitswerte liefern Korrelationen zwischen Erreichbarkeit (einschließlich Autobahnen) und Einwohnerentwicklung: Die Nähe zu Oberzentren und Metropolkernen verbunden mit Autobahnnähe scheint im bundesweiten Maßstab tendenziell die Bevölkerungsentwicklung positiv zu beeinflussen, während periphere Regionen hiervon nicht profitieren. Auch die Sensitivitätsanalyse mit aktuellen Daten von 2010 hat ergeben, dass diese Daten keine anderslautenden Rückschlüsse zulassen.

Insgesamt lassen sich aus den Regressionsanalysen trotz meist sehr schwacher Signifikanzwerte folgende Erkenntnisse ableiten:

- Im allgemeinen Maßstab ist ein statistischer Zusammenhang zwischen neuer Autobahnverfügbarkeit und über- bzw. unterdurchschnittlicher regionalwirtschaftlicher Entwicklung für keinen der untersuchten Indikatoren ableitbar.
- Die wirtschaftliche Entwicklung ist im regionalen Maßstab vor allem durch die Nähe zu besonders leistungsstarken Metropolregionen bestimmt. Mit zunehmender Nähe zum Verdichtungskern nimmt offensichtlich auch die Bedeutung von verfügbaren Autobahnanschlüssen für die gemeindliche Entwicklung zu.
- In den peripheren ländlichen Räumen hat dagegen weder die (relativ geringe) Nähe zu Verdichtungskernen noch die Autobahnverfügbarkeit einen erkennbaren Einfluss auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung.
- Eine Ausnahme können diese Regionen darstellen, wenn sie – wie im Emsland gezeigt – im „peripheren Mittelpunkt“ mehrerer Metropolregionen liegen und über einen Autobahnanschluss mit diesen Regionen verbunden sind. Diese relative Lagegunst prädestiniert diese Gebiete offensichtlich für distributive Logistikfunktionen und kann so überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum induzieren.

Nach derzeitigem Diskussionsstand wird auch im neuen BVWP 2015 (BMVBS 2012, S. 63 ff.) auf eine Monetarisierung regionalökonomischer Wirkungen in der NKA verzichtet. Der BVWP trägt damit der Erkenntnis Rechnung, dass solche Wirkungen nicht seriös unterstellt werden können. Gleichwohl soll es weiterhin ein „Kriterium Raumordnung“ geben, um bei der Priorisierungsstrategie Projekte, die „zur erheblichen Minderung von den mit der wirtschaftlichen und demographischen gewichteten Erreichbarkeitsdefiziten“ (BMVBW, 2012, S. 76) beitragen, zu berücksichtigen. Auch wenn die entsprechende Methodik noch nicht feststeht, wird offensichtlich, dass alle im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchten Autobahnabschnitte in Regionen mit immer noch sehr hohen Erreichbarkeitsdefiziten liegen bzw. diese berühren. Als Konsequenz lässt sich daraus ableiten, dass Autobahnen ganz offensichtlich weder in der Lage sind Erreichbarkeitsdefizite signifikant zu mindern noch die daraus resultierenden Wachstumsschwächen zu beseitigen. Es sollte daher eingehend geprüft werden, unter welchen Voraussetzungen ein zusätzliches „Kriterium Raumordnung“ beizubehalten wäre.

Eine wichtige Neuerung im BVWP 2015 stellt die Absicht zur Wirkungskontrolle dar. Hier wurden bereits in der Vergangenheit exemplarisch für einzelne Schienenprojekte des Bundes Ex-Post-Analysen durchgeführt oder die Kostenentwicklung von Straßenbauvorhaben untersucht. Für die Zukunft wäre es sicher aufschlussreich, exemplarisch für einzelne Straßenbauvorhaben auch die regionalwirtschaftlichen und raumordnerischen Effekte ex-post

untersuchen zu lassen. Die hier vorgelegte Studie kann dabei als Voruntersuchung verstanden werden, die auf der Grundlage vorhandener Daten grundsätzliche Schlussfolgerungen zieht. Mit einem umfänglichen Instrumentarium von eigenen Datenerhebungen, Expertenworkshops und Erreichbarkeitsmodellierungen wird es möglich sein, darüber hinaus auch sektoral differenzierte Sog- oder Wachstumseffekte zu identifizieren und so die regionalen Effekte von Fernstraßen besser abschätzen zu können.

## Quellenverzeichnis

- BAST (2011): Straßenverkehrszählung 2010, Bergisch Gladbach, verfügbar:  
[http://www.bast.de/cIn\\_030/nn\\_42248/DE/Statistik/Verkehrsdaten-Downloads/2010/Manuelle-Zaehlung-2010.html](http://www.bast.de/cIn_030/nn_42248/DE/Statistik/Verkehrsdaten-Downloads/2010/Manuelle-Zaehlung-2010.html).
- BBSR (2010): Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung in Deutschland und in Europa 2010, Bonn.
- BECKER, Udo; BECKER, Thilo; GERLACH, Julia e.a. (2012): Externe Autokosten in der EU-27. Überblick über existierende Studien. TU Dresden. Lehrstuhl für Verkehrsökologie. Verfügbar unter [www.verkehrsoekologie.de](http://www.verkehrsoekologie.de).
- BECKERS, Thorsten; KLATT, Jan Peter; REINKE, Justus (2012): Kostenunterschätzung im Planungsprozess für Bundesfernstraßen – Empirische Analysen sowie eine Diskussion von Fehlanreizen und weitere Ursachen. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, S. 149 – 173. Köln.
- BMV - Bundesministerium für Verkehr (1992): Bundesverkehrswegeplan 1992, Bonn.
- BMV - Bundesministerium für Verkehr (1993): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen. Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992. Essen, Bonn.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013): Antwort auf die Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen „Evaluierung der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit und weitere Vorhaben des Bedarfsplans Straße in Ostdeutschland“, Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Antwort auf die Kleine Anfrage Nr. 311/Dezember des Abgeordneten Stephan Kühn, Berlin.
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (2002): Grundzüge der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik Bundesverkehrswegeplan 2003. Berlin.
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (o.J.): Grundkonzeption für den Bundesverkehrswegeplan 2015 - Entwurf. Berlin. Verfügbar unter [www.bmvbs.de/BVWP2015](http://www.bmvbs.de/BVWP2015)
- BUV & ITP (2005): Ex-post-Bewertung als Erfolgskontrolle für fertiggestellte Vorhaben des Schienenverkehrswegebbaus. Schlussbericht. FE-Nr. 96.0794/2003/. Freiburg/München.
- DEGES (2005): Bundesautobahn A20 Lübeck - Stettin, Berlin.
- DEGES (2008): Bundesautobahn A73 Suhl – Lichtenfels, Berlin.
- DEGES (2009): Dokumentation Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 13, Berlin.
- DEGES (2011): 20 Jahre 1991 – 2011 - Band 1, Berlin.
- FAHRMEIR, Ludwig, KNEIB, Thomas; LANG, Stefan (2009): Regression – Modelle, Methoden und Anwendungen, 2. Auflage, München.
- GATHER, Matthias (2003): Regionale Effekte der Fernstraßeninfrastruktur auf die



- wirtschaftliche Entwicklung in Thüringen, Erfurt.
- GATHER, Matthias (2004): Erreichbarkeit, Verkehrsinfrastruktur und regionale Entwicklung: Das Beispiel Thüringen. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jg. 48, Heft 1, S. 34-48. Düsseldorf.
- GATHER, Matthias (2005): Fernstraßeninfrastruktur und regionalwirtschaftliche Entwicklung – Ergebnisse aus Thüringen und ihre Übertragbarkeit. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, S. 230 – 248. Köln.
- GUTIERREZ, Javier; CONDECO-MELHORADO, Ana; MARTIN, Juan Carlos (2010): Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment. In: Journal of Transport Geography 18 (2010), S. 141 – 152.
- KRANARBETHER, Matthias; HELBIG, Marco; KNOFLACHER, Hermann (2012): Raumstrukturelle Aspekte des Fernstraßenbaus in der Ostregion, Österreich. Eine empirische Analyse der Arbeitsstättenentwicklung 1961 bis 2001. In: Raumforschung und Raumordnung /2012) 17, S. 19-29.
- MEIJERS, Evert; HOEKSTRA, Joris; LEIJTEN, Martijn; LOUW, Erik; SPAANS, Marjolein (2012): Connecting the periphery: distributive effects of new infrastructure. In: Journal of Transport Geography 22 (2012), S. 187 - 198.
- PLANCO CONSULTING GMBH (1993): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen – Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992, Essen, Bonn.
- RIBEIRO, Anabela; ANTUNES, Antonio Pais; PAEZ, Antonio (2009): Road accessibility and cohesion in lagging regions: Empirical evidence from Portugal based on spatial economic models. In: Journal of Transport Geography 18 (2010), S. 125 – 132.
- TLBV - Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr (2012): Daten der Dauerzählstellen an Bundesautobahnen in Thüringen, Erfurt.
- VOGEL, Friedrich (1992): Beschreibende und schließende Statistik, 7. Auflage, München.

## **Anhangverzeichnis**

Anhang 1: Ergebnistabelle der Regressionsanalyse aller Indikatoren und  
Determinanten zum Basisjahr der Indikatoren 2008

Anhang 2: Aktualisierte Ergebnistabelle der Regressionsanalyse aller Indikatoren  
und Determinanten zum Basisjahr der Indikatoren 2010

Anhang 3: Ergebnistabelle der multivariaten Regressionsanalyse ausgewählter  
Indikatoren und Determinanten zum Basisjahr der Indikatoren 2008

## Anlage 1: Ergebnistabelle der Regressionsanalyse aller Indikatoren und Determinaten zum Basisjahr der Indikatoren 2008

Indikator	Determinante Erreichbarkeit [Pkw-min]	Anstieg m der Regressionsgeraden y=mx+n im UG													Bestimmtheit R <sup>2</sup> von y=mx+n														
		A20 West	A20 Ost	A20 (gesamt)	MV	A28	A31	A28/A31 (gesamt)	NI	Nord-TH (A38)	Südwest-TH (A71/A73)	TH	D-Ost	D-West	D (gesamt)	A20 West	A20 Ost	A20 (gesamt)	MV	A28	A31	A28/A31 (gesamt)	NI	Nord-TH (A38)	Südwest-TH (A71/A73)	TH	D-Ost	D-West	D (gesamt)
Einwohnerentwicklung 2003 - 2008 [%]	Autobahn	-0,26	-0,03	-0,15	0,00	-0,05	0,00	-0,03	-0,06	-0,04	0,00	-0,05	-0,09	-0,06	-0,09	0,16	0,01	0,12	0,00	0,05	0,00	0,02	0,12	0,02	0,00	0,05	0,10	0,06	0,10
	Oberzentrum	-0,14	-0,07	-0,10	-0,07	-0,02	0,02	0,01	-0,02	-0,06	-0,01	-0,03	-0,05	-0,04	-0,07	0,19	0,17	0,19	0,10	0,02	0,03	0,02	0,02	0,10	0,00	0,07	0,07	0,05	0,10
	3 Agglomerationszentren	-0,11	0,06	-0,08	0,01	0,00	-0,03	0,00	-0,03	-0,03	-0,04	0,00	-0,04	-0,02	-0,04	0,41	0,07	0,19	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09	0,01	0,01	0,00	0,05	0,03	0,08
	Nächstes Agglomerationszentrum	-0,08	0,03	-0,04	-	0,00	-0,02	0,01	-	0,03	0,00	-	-	-	-	0,41	0,06	0,12	-	0,00	0,04	0,01	-	0,05	0,00	-	-	-	-
Beschäftigungsentwicklung 2003 bis 2008 [%]	Autobahn	-0,09	-0,09	-0,19	0,01	0,05	-0,20	-0,09	-0,08	-0,10	-0,12	-0,16	-0,14	-0,12	-0,15	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
	Oberzentrum	0,04	-0,04	-0,06	0,03	0,05	0,03	0,08	0,02	-0,07	-0,18	-0,05	-0,04	-0,05	-0,08	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01
	3 Agglomerationszentren	-0,08	0,04	-0,09	0,00	0,05	-0,06	0,05	-0,01	-0,04	-0,07	0,05	-0,03	-0,01	-0,03	0,04	0,00	0,04	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	-0,06	0,03	-0,05	-	0,01	-0,10	0,04	-	0,16	-0,19	-	-	-	-	0,04	0,01	0,03	-	0,00	0,02	0,01	-	0,07	0,04	-	-	-	-
Arbeitslosigkeit 2008 [%]	Autobahn	0,21	0,02	0,15	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,06	0,00	0,05	0,13	0,00	0,11	0,00	0,00	0,04	0,01	0,04	0,00	0,00	0,07	0,00	0,03	
	Oberzentrum	0,11	0,08	0,12	0,04	0,02	0,00	-0,01	0,01	0,05	0,03	0,01	0,04	0,00	0,05	0,16	0,23	0,23	0,04	0,04	0,00	0,01	0,01	0,04	0,08	0,01	0,05	0,00	0,06
	3 Agglomerationszentren	0,11	-0,10	0,09	0,00	0,02	0,07	0,02	0,02	0,04	-0,01	-0,02	0,01	0,00	0,02	0,50	0,18	0,18	0,00	0,24	0,38	0,09	0,07	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,07	-0,10	0,04	-	0,02	0,03	0,01	-	-0,09	0,02	-	-	-	-	0,46	0,18	0,10	-	0,29	0,06	0,01	-	0,28	0,04	-	-	-	-
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2003 - 2008 [%]	Autobahn	0,01	-0,02	0,00	0,00	-0,03	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	0,09	0,12	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	0,00	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,05	0,05	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3 Agglomerationszentren	0,01	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,02	-0,02	-0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,00	-0,01	0,00	-	0,00	0,01	0,00	-	0,00	0,01	-	-	-	-	0,01	0,04	0,00	-	0,00	0,01	0,01	-	0,00	0,00	-	-	-	-
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2003 - 2008 [%]	Autobahn	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	3 Agglomerationszentren	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,04	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,01	-0,01	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,01	-	-	-	-	0,17	0,04	0,02	-	0,00	0,00	0,01	-	0,02	0,01	-	-	-	-
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2003 - 2008 [€]	Autobahn	-2,17	-2,82	-2,81	-0,43	-1,50	-2,08	-1,77	-0,39	-0,37	0,04	5,55	-0,70	-1,57	-1,46	0,02	0,05	0,05	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	-1,55	0,53	0,05	-0,26	0,15	1,14	0,91	0,30	-0,42	0,16	0,97	-0,43	-1,06	-1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3 Agglomerationszentren	-0,51	-1,08	-1,00	0,05	-0,45	-1,37	-0,35	0,32	-1,08	-1,66	-0,70	-0,39	-0,53	-0,60	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	-0,31	-0,31	-0,53	-	-0,50	0,08	0,02	-	0,07	1,52	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	-	0,01	0,00	0,00	-	0,00	0,01	-	-	-	-
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2003 - 2008 [€]	Autobahn	-1,21	-3,55	-3,26	-0,98	-1,48	-1,70	-1,64	-0,40	-0,24	-0,24	3,53	-1,31	-1,50	-1,59	0,01	0,05	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	-1,61	0,34	-0,15	-0,55	-0,50	0,66	0,29	0,09	-0,51	0,09	0,52	-0,60	-1,07	-1,08	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3 Agglomerationszentren	-0,29	-0,73	-0,91	-0,27	-0,75	-1,35	-0,65	0,11	-1,15	-2,76	-0,48	-0,63	-0,48	-0,61	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	-0,16	-0,18	-0,49	-	-0,77	-0,15	-0,32	-	0,26	1,03	-	-	-	-	0,00	0,00	0,01	-	0,03	0,00	0,01	-	0,01	0,00	-	-	-	-
Steuereinnahmen 2008 /Kopf [€]	Autobahn	-10,32	-1,97	-6,14	-0,79	-4,69	-3,05	-4,41	-0,95	-1,02	-1,73	1,33	-2,61	-3,95	-4,95	0,12	0,05	0,14	0,01	0,03	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02
	Oberzentrum	-5,16	-0,80	-2,52	-1,64	-3,71	0,59	-1,27	-0,14	-1,24	-0,27	-0,66	-1,36	-3,04	-4,04	0,12	0,03	0,08	0,06	0,06	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03
	3 Agglomerationszentren	-5,07	-0,07	-4,28	-0,52	-3,15	-3,22	-2,76	-0,67	-2,04	-3,97	-0,81	-1,10	-2,10	-2,98	0,42	0,00	0,34	0,01	0,14	0,10	0,12	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,02	0,04
	Nächstes Agglomerationszentrum	-3,37	0,22	-2,11	-	-2,88	-0,45	-1,78	-	0,26	0,80	-	-	-	-	0,35	0,01	0,20	-	0,15	0,00	0,07	-	0,00	0,00	-	-	-	-

min. erreichter Anstieg relativer Indikatoren

min. erreichter Anstieg absoluter Indikatoren

max. erreichter Anstieg relativer Indikatoren

max. erreichter Anstieg absoluter Indikatoren

min. erreichte Bestimmtheit

max. erreichte Bestimmtheit

Hinweise zum Lesen der Tabelle: Ein positiver Anstieg m zeigt einen mit der Entfernung zur Infrastruktur bzw. zu einem zentralen Ort wachsenden Indikator. Ein Bestimmtheitswert R<sup>2</sup> nahe 1 zeigt eine starke Beziehung zwischen dem Indikator und der Determinante. Ein R<sup>2</sup> von 0 zeigt, dass keine Beziehung besteht und daher die Regressionsgerade keine Aussagekraft besitzt. Beispiel Untersuchungsgebiet A20 West: Entfernt man sich 4 min. Pkw-Fahrzeit von der Autobahn hat sich die Einwohnerzahl ca. 1 % schlechter entwickelt, als in Gemeinden die unmittelbar an der Autobahn gelegen sind. Tatsächlich bestehen sehr große Abweichungen von dieser Beziehung.

## Anlage 2: Aktualisierte Ergebnistabelle der Regressionsanalyse aller Indikatoren und Determinaten zum Basisjahr der Indikatoren 2010

Indikator	Determinante Erreichbarkeit [Pkw-min]	Anstieg m der Regressionsgeraden y=mx+n im UG													Bestimmtheit R <sup>2</sup> von y=mx+n														
		A20 West	A20 Ost	A20 (gesamt)	MV	A28	A31	A28/A31 (gesamt)	NI	Nord-TH (A38)	Südwest-TH (A71/A73)	TH	D-Ost	D-West	D (gesamt)	A20 West	A20 Ost	A20 (gesamt)	MV	A28	A31	A28/A31 (gesamt)	NI	Nord-TH (A38)	Südwest-TH (A71/A73)	TH	D-Ost	D-West	D (gesamt)
Einwohnerentwicklung 2005 – 2010 [%]	Autobahn	-0,24	-0,01	-0,13	0,01	-0,06	0,01	-0,03	-0,05	-0,02	0,01	-0,05	-0,08	-0,07	-0,09	0,17	0,00	0,11	0,00	0,06	0,00	0,02	0,08	0,00	0,01	0,08	0,09	0,08	0,10
	Oberzentrum	-0,12	-0,07	-0,10	-0,05	-0,02	0,01	0,00	-0,02	-0,06	0,01	-0,04	-0,05	-0,04	-0,06	0,17	0,15	0,16	0,05	0,03	0,02	0,00	0,01	0,08	0,01	0,08	0,07	0,06	0,09
	3 Agglomerationszentren	-0,11	0,05	-0,07	0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,00	-0,03	-0,02	-0,03	0,43	0,06	0,17	0,01	0,01	0,04	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	0,06
	Nächstes Agglomerationszentrum	-0,07	0,03	-0,04	-	0,00	-0,01	0,00	-	0,04	0,00	-	-	-	-	0,44	0,08	0,13	-	0,00	0,01	0,00	-	0,07	0,00	-	-	-	-
Beschäftigungsentwicklung 2005 bis 2010 [%]	Autobahn	0,12	-0,21	-0,16	0,01	0,00	-0,21	-0,09	-0,04	0,04	-0,11	-0,21	-0,16	-0,09	-0,13	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,01	0,01
	Oberzentrum	0,09	0,03	0,04	-0,05	0,17	0,05	0,10	0,03	0,07	-0,25	-0,19	-0,11	-0,03	-0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,03	0,00	0,00	0,05	0,04	0,01	0,00	0,01
	3 Agglomerationszentren	0,03	-0,14	-0,07	0,06	0,09	0,05	0,08	0,03	0,17	-0,48	-0,11	-0,09	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,05	0,01	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,00	-0,08	-0,06	-	0,07	0,10	0,06	-	0,22	-0,23	-	-	-	-	0,00	0,03	0,02	-	0,04	0,02	0,03	-	0,09	0,06	-	-	-	-
Arbeitslosigkeit 2010 [%]	Autobahn	0,16	0,00	0,12	0,00	0,01	0,03	0,01	0,02	-0,02	-0,01	0,04	0,04	0,00	0,04	0,11	0,00	0,10	0,00	0,00	0,03	0,01	0,03	0,00	0,01	0,03	0,05	0,00	0,03
	Oberzentrum	0,08	0,06	0,10	0,02	0,02	-0,01	-0,01	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,00	0,03	0,10	0,12	0,16	0,01	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,00	0,04
	3 Agglomerationszentren	0,10	-0,06	0,07	0,00	0,02	0,05	0,01	0,01	-0,03	-0,03	-0,03	0,01	-0,01	0,01	0,49	0,10	0,16	0,00	0,16	0,29	0,05	0,04	0,01	0,01	0,04	0,00	0,01	0,01
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,06	-0,06	0,04	-	0,02	0,02	0,00	-	-0,07	0,02	-	-	-	-	0,43	0,10	0,12	-	0,22	0,03	0,00	-	0,21	0,06	-	-	-	-
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2005 – 2010 [%]	Autobahn	0,16	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	-0,01	0,12	-0,02	-0,03	-0,03	-0,01	-0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	0,05	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	-0,05	-0,07	-0,01	-0,01	-0,01	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	3 Agglomerationszentren	0,05	0,04	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,11	0,14	-0,06	0,02	0,00	0,00	0,08	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,02	0,02	0,01	-	0,00	0,00	0,00	-	0,08	-0,03	-	-	-	-	0,05	0,01	0,01	-	0,00	0,01	0,00	-	0,04	0,00	-	-	-	-
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2005 – 2010 [%]	Autobahn	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,01	0,01	0,01	0,10	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00
	Oberzentrum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,01	0,05	0,00	0,06	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
	3 Agglomerationszentren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,01	0,07	0,00	0,09	0,00	0,03	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,05	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-	-	-	-	0,37	0,01	0,04	-	0,07	0,02	0,02	-	0,07	0,00	-	-	-	-
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2005 – 2010 [€]	Autobahn	1,99	-1,26	0,18	-0,25	2,06	4,71	3,64	0,83	0,08	0,57	1,40	0,40	0,35	0,45	0,04	0,02	0,00	0,00	0,07	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	0,67	-0,26	0,31	-0,61	0,82	3,11	0,44	0,19	0,81	-0,83	0,78	0,26	0,18	0,29	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
	3 Agglomerationszentren	0,88	-0,11	0,63	0,40	0,52	3,69	0,52	0,24	0,32	1,39	0,96	0,35	0,26	0,32	0,09	0,00	0,03	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,54	0,31	0,44	-	0,32	3,08	-0,30	-	0,90	-0,40	-	-	-	-	0,08	0,01	0,04	-	0,02	0,01	0,00	-	0,02	0,01	-	-	-	-
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2005 – 2010 [€]	Autobahn	1,23	-0,57	0,13	-0,27	0,97	-0,37	0,14	0,02	0,12	0,39	0,12	-0,19	0,00	0,08	0,06	0,02	0,00	0,02	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
	Oberzentrum	0,33	-0,16	0,18	-0,40	0,24	-0,16	0,02	0,01	0,06	-0,15	-0,05	0,00	0,04	0,15	0,02	0,00	0,01	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	3 Agglomerationszentren	0,71	-0,02	0,41	0,03	0,13	-0,18	0,03	0,04	0,21	0,37	0,09	-0,09	0,09	0,13	0,24	0,00	0,06	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
	Nächstes Agglomerationszentrum	0,43	0,06	0,22	-	0,07	-0,24	0,02	-	0,36	-0,05	-	-	-	-	0,21	0,00	0,05	-	0,01	0,01	0,00	-	0,09	0,00	-	-	-	-
Steuereinnahmen 2010 /Kopf [€]	Autobahn	-9,68	-1,68	-5,50	-1,04	0,60	-2,54	-2,53	-0,11	-1,27	-2,30	-2,01	-2,81	-3,22	-4,19	0,11	0,03	0,12	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	0,03
	Oberzentrum	-3,14	-1,68	-2,60	-1,66	-2,47	-0,79	-2,39	-0,07	-1,32	-0,51	-2,23	-1,66	-2,47	-3,31	0,04	0,07	0,07	0,04	0,01	0,00	0,03	0,00	0,06	0,01	0,04	0,01	0,02	0,03
	3 Agglomerationszentren	-4,55	0,76	-3,27	-0,48	-2,44	-2,08	-2,67	-0,53	-1,17	-5,99	-1,34	-1,48	-1,51	-2,11	0,29	0,01	0,20	0,01	0,04	0,04	0,07	0,01	0,03	0,09	0,02	0,01	0,02	0,03
	Nächstes Agglomerationszentrum	-2,70	0,49	-1,65	-	-2,59	-0,72	-2,28	-	0,05	-0,43	-	-	-	-	0,24	0,02	0,13	-	0,07	0,00	0,07	-	0,00	0,01	-	-	-	-

min. erreichter Anstieg relativer Indikatoren

min. erreichter Anstieg absoluter Indikatoren

max. erreichter Anstieg relativer Indikatoren

max. erreichter Anstieg absoluter Indikatoren

min. erreichte Bestimmtheit

max. erreichte Bestimmtheit

Hinweise zum Lesen der Tabelle: Ein positiver Anstieg m zeigt einen mit der Entfernung zur Infrastruktur bzw. zu einem zentralen Ort wachsenden Indikator. Ein Bestimmtheitswert R<sup>2</sup> nahe 1 zeigt eine starke Beziehung zwischen dem Indikator und der Determinante. Ein R<sup>2</sup> von 0 zeigt, dass keine Beziehung besteht und daher die Regressionsgerade keine Aussagekraft besitzt. Beispiel Untersuchungsgebiet A20 West: Entfernt man sich 4 min. Pkw-Fahrzeit von der Autobahn hat sich die Einwohnerzahl ca. 1 % schlechter entwickelt, als in Gemeinden die unmittelbar an der Autobahn gelegen sind. Tatsächlich bestehen sehr große Abweichungen von dieser Beziehung.

## Anlage 3: Ergebnistabelle der multivariaten Regressionsanalyse ausgewählter Indikatoren und Determinaten zum Basisjahr der Indikatoren 2008

Indikator	Verknüpfte Determinanten der Erreichbarkeit [Pkw-min]	Bestimmtheit R <sup>2</sup> von y=mx+n								
		A20 West	A20 Ost	A28	A31	Nord-TH (A38)	Südwest-TH (A71/A73)	D-Ost	D-West	D (gesamt)
Einwohnerentwicklung 2003 - 2008 [%]	Autobahn & Oberzentrum	0,22	0,17	0,05	0,04	0,12	0,00	0,12	0,07	0,12
	Autobahn & 3 Agglomerationszentren	0,42	0,14	0,04	0,12	0,02	0,03	0,11	0,07	0,12
	Autobahn & Nächstes Agglomerationszentrum	0,43	0,09	0,05	0,04	0,13	0,00	-	-	-
Beschäftigungsentwicklung 2003 bis 2008 [%]	Autobahn & Oberzentrum	0,01	0,01	0,01	0,07	0,02	0,04	0,02	0,01	0,02
	Autobahn & 3 Agglomerationszentren	0,04	0,02	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
	Autobahn & Nächstes Agglomerationszentrum	0,04	0,02	0,00	0,04	0,13	0,04	-	-	-
Arbeitslosigkeit 2008 [%]	Autobahn & Oberzentrum	0,19	0,23	0,04	0,06	0,04	0,08	0,08	0,00	0,06
	Autobahn & 3 Agglomerationszentren	0,50	0,26	0,23	0,42	0,05	0,00	0,07	0,00	0,05
	Autobahn & Nächstes Agglomerationszentrum	0,47	0,17	0,29	0,07	0,37	0,07	-	-	-
Entwicklung Gewerbesteuer/Kopf 2003 - 2008 [%]	Autobahn & Oberzentrum	0,01	0,07	0,06	0,04	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00
	Autobahn & 3 Agglomerationszentren	0,02	0,08	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
	Autobahn & Nächstes Agglomerationszentrum	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	-	-	-
Entwicklung Steuereinnahmen/Kopf 2003 - 2008 [%]	Autobahn & Oberzentrum	0,05	0,06	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Autobahn & 3 Agglomerationszentren	0,19	0,04	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
	Autobahn & Nächstes Agglomerationszentrum	0,17	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	-	-	-

min. erreichte Bestimmtheit  max. erreichte Bestimmtheit

Hinweise zum Lesen der Tabelle: Ein Bestimmtheitswert R<sup>2</sup> nahe 1 zeigt eine starke Beziehung zwischen dem Indikator und der Determinante. Ein R<sup>2</sup> von 0 zeigt, dass keine Beziehung besteht und daher die Regressionsgerade keine Aussagekraft besitzt.