

**Beeinflussung regionaler Kaufkraftströme durch
den Autobahnlückenschluß der A 49
Kassel – Gießen**

Zur empirischen Relevanz der "New Economic Geography" in
wirtschaftsgeographischen Fragestellungen

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultäten
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Dirk Fittkau

aus Neheim-Hüsten

Göttingen 2004

D 7

Referent: Prof. Dr. Werner Kreisel

Korreferent: Prof. Dr. Karl Heinz Pörtge

Tag der mündlichen Prüfung: 28.10.2004

Vorwort

Diese Dissertation entstand im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten, gleichnamigen Forschungsprojektes (DFG-Sachbeihilfe GU-181/4-1, 4-2) in der Abteilung Wirtschaftsgeographie am Geographischen Institut der Universität Göttingen. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei an dieser Stelle für die finanzielle Unterstützung gedankt.

Leiter des Projekts und zugleich der "eigentliche Doktorvater" dieser Arbeit war Herr Prof. Dr. Jörg Güßefeldt. Ihm danke ich für seine Unterstützung, die neben der geduldigen und ausführlichen Beantwortung einer Vielzahl von Fragen insbesondere in stundenlangen Diskussionen bestand, bei denen ich eine Fülle von Anregungen / Hilfestellungen erhielt, die für das Gelingen dieser Arbeit unersetzlich waren. Sein Einsatz ist umso höher zu bewerten, da er in den letzten Jahren zunehmend durch eine schwere, unheilbare Krankheit gezeichnet war, der er tragischerweise kurz vor Abschluss dieser Arbeit erlag.

Herrn Prof. Dr. Werner Kreisel und Herrn Prof. Dr. Karl-Heinz Pörtge danke ich dafür, dass sie bereit waren, kurzfristig das Referat bzw. Korreferat zu übernehmen.

Bei meinen Kollegen in der Abteilung Wirtschaftsgeographie, Herrn Dr. Hans Dieter von Frieling und Frau Dr. Susanne Kickner möchte ich mich für die vielfältige Hilfestellung in Form von Diskussionen / Gesprächen, bei der Lösung technischer Probleme sowie der Durchsicht des Manuskripts ganz herzlich bedanken. Nicht zu vergessen sind in diesem Zusammenhang die wissenschaftlichen Hilfskräfte in der Abteilung Wirtschaftsgeographie, die Dipl. Geogr. Timm Sieber, Björn Bordscheck, David Schulz und Sebastian Dümke.

Danke an all meine Freunde und Bekannten, die mich auf meinem Weg begleitet und unterstützt haben. Zu nennen sind hier insbesondere Gero Kreiser, Uli Dohle, Christian Schweineberg und Michael Kauke.

Bleibt der Dank an die Menschen, welche sich nicht in die vorherige Liste einbinden lassen, da sie einen ganz eigenen Stellenwert in meinem Leben und für diese Arbeit besitzen. Da ist zunächst meine Familie und hier speziell meine Eltern Kunibert und Erika Fittkau zu nennen. Sie haben mich stets großzügig bei meinem Vorhaben unterstützt, auch wenn dies für sie mit erheblichen Belastungen und auch Sorgen verbunden war. Dafür werde ich ihnen immer dankbar sein.

Ebenso möchte ich meiner Lebensgefährtin Anke Kottmann danken. Sie war in allen Phasen dieser Arbeit äußerst geduldig und verständnisvoll und hat mich täglich aufs Neue motiviert.

Ich widme diese Arbeit deshalb meinen Eltern und Anke!

Göttingen, im November 2004

Dirk Fittkau

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	7
1 Einführung in die Fragestellung.....	8
2 Theoretische Grundlagen.....	13
2.1 <i>Die Theorie der monopolistischen Konkurrenz nach CHAMBERLIN (1933)</i>	13
2.1.1 Ziel und Grundzüge	14
2.1.2 Das Gleichgewicht bei monopolistischer Konkurrenz	15
2.1.3 Vergleich zwischen monopolistischer und vollkommener Konkurrenz... ..	19
2.2 <i>Die New Economic Geography</i>	22
2.2.1 Grundzüge des Kern-Peripherie-Modells	24
2.2.2 Die Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON.....	28
2.2.3 Das Modell der monopolistischen Konkurrenz von DIXIT-STIGLITZ	30
2.2.3.1 Einige Anmerkungen zur NEG	32
2.3 <i>Die Raumwirtschaftstheorien von CHRISTALLER und LÖSCH</i>	35
2.3.1 Die Theorie der zentralen Orte von W. CHRISTALLER.....	36
2.3.1.1 Grundbegriffe.....	36
2.3.1.2 Grundzüge des statischen Teils der Theorie der zentralen Orte.....	37
2.3.1.3 Die Reichweite der zentralen Güter	40
2.3.1.4 Die untere und obere Grenze der Reichweite.....	42
2.3.2 Die Theorie der Wirtschaftsgebiete von LÖSCH	43
2.3.2.1 Die Ableitung eines Marktgebietes	45
2.3.2.2 Die Marktnetze.....	47
2.3.2.3 Die Wirtschaftslandschaften	49
2.3.3 Die dynamischen Teile der Theorien von CHRISTALLER und LÖSCH	50
2.3.3.1 Zur Stabilität der Marktnetze	51
2.3.3.2 Agglomerationsvorteile bei LÖSCH.....	52
2.3.3.2.1 Die Häufung gleichartiger Unternehmen.....	53
2.3.3.2.2 Die Häufung verschiedenartiger Unternehmen	53
2.3.3.3 Agglomerationsnachteile bei LÖSCH.....	54
2.3.3.4 Agglomerationsvorteile bei CHRISTALLER.....	54

2.3.3.5	Agglomerationsnachteile bei CHRISTALLER.....	55
2.3.3.6	Die Höhe der Güterpreise.....	55
2.3.3.7	Der Einfluss von Transportkosten auf die Reichweite eines Gutes / Größe eines Absatzgebietes	60
2.3.3.8	Die Wirkung von Transportkostenveränderungen bei unterschiedlichen Güterpreisen in den Angebotsstandorten / zentralen Orten..	62
2.3.3.9	Die Preiselastizität der Nachfrage.....	68
2.3.4	Forschungshypothesen.....	69
3	Methodische Überlegungen.....	70
3.1	<i>Die Auswahl des Einzelhandelssektors</i>	70
3.2	<i>Die Einzugsbereichsmessung im Einzelhandel</i>	72
3.2.1	Gravitationstheoretische Interaktionsmodelle	74
3.2.2	Das "Law of Retail Gravitation" von REILLY (1929).....	74
3.2.3	Die "breaking point formula" von CONVERSE (1949).....	75
3.2.3.1	Die Kritik an den Modellen von REILLY und CONVERSE.....	76
3.2.4	Das probabilistische Gravitationsmodell von HUFF	77
3.2.4.1	Probleme bei der Anwendung des Modells	79
3.2.4.1.1	Die Bestimmung des Parameters Lambda	80
3.2.4.1.2	Die Bestimmung des Einkaufs am Wohnort.....	82
3.2.5	Das modifizierte Potentialmodell von KLEIN / LÖFFLER (1989)	83
3.2.5.1	Hierarchiefilter	83
3.2.5.2	Zentrumsfilter.....	84
3.2.5.3	Die Gewichtung der Attraktivität.....	85
3.2.6	Das modifizierte Huff-Modell von GÜBEFELDT.....	86
3.2.6.1	Die lokale Optimierung der Attraktivität nach GÜBEFELDT	87
4	Das Fallbeispiel	92
4.1	<i>Die Operationalisierung des modifizierten Huff-Modells von GÜBEFELDT.....</i>	96
4.2	<i>Geometriedaten</i>	99
4.3	<i>Sachdaten</i>	105
4.3.1	Die Wahl des Attraktivitätsindikators.....	106
4.3.2	Die Bestimmung des Einzelhandelsumsatzes und der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft.....	109

4.4	<i>Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes</i>	116
4.4.1	<i>Eine erste Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes</i>	119
4.4.2	<i>Die Bestimmung der Einzugsbereiche innerhalb des vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes</i>	125
4.5	<i>Exkurs: Die Beschäftigungsentwicklung im Einzelhandel innerhalb des Untersuchungsgebiets</i>	136
4.6	<i>Der Einfluss der Innerortsdistanz auf die Größe der Marktgebiete</i>	142
4.7	<i>Der Einfluss des Distanzexponenten auf die Größe der Marktgebiete</i>	147
4.8	<i>Ein Beleg für das Funktionieren des Verfahrens von GÜßEFELDT</i>	151
4.9	<i>Bestimmung der Marktgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes</i>	152
4.10	<i>Exkurs: Zur Vergleichbarkeit der Einzugsgebiete von 1993 mit denen von 1999</i>	158
5	Szenarien	164
5.1	<i>Szenario 1: Die Auswirkungen der Fertigstellung der A 49 auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme</i>	165
5.2	<i>Szenario 2: Die Auswirkung des Ausbaus der B 3 zwischen der Anschlussstelle Neuental und Marburg</i>	186
5.3	<i>Szenario 3: Die Auswirkung des Baus der "Kirchhain-Trasse" auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme</i>	190
5.4	<i>Szenario 4: Die Auswirkung des Baus der "Ebsdorfergrund-Trasse" auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme</i>	192
6	Schlussfolgerungen	195
	Literaturverzeichnis	200
	Anhang	211

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Das kurzfristige Ungleichgewicht bei monopolistischer Konkurrenz.....	17
Abb. 2: Die Anpassung an das langfristige Gleichgewicht bei monopolistischer Konkurrenz	18
Abb. 3: Das Gleichgewicht bei monopolistischer und vollkommener Konkurrenz.....	20
Abb. 4: Der Einfluss der Transportkosten auf die räumliche Verteilung der Industrie..	27
Abb. 5: Deterministische und stochastische Distanzfunktion der Nachfrage im Vergleich.....	41
Abb. 6: Die Ableitung der räumlichen Nachfragefunktion	46
Abb. 7: Die Folgen von Kopplungskäufen für große und kleine Angebotsstandorte	56
Abb. 8: Die Folgen der Agglomerationsvorteile für die Größe der Marktgebiete	59
Abb. 9: Die Wirkung von Transportkosten auf die Ausdehnung eines Marktgebietes..	61
Abb. 10: Die Wirkung unterschiedlicher Güterpreise auf die Größe der Marktgebiete.	63
Abb. 11: Die Auswirkung einer lokalen Transportkostenabsenkung zwischen zwei zentralen Orten unterschiedlicher Hierarchiestufe.....	64
Abb. 12: Wirkung einer Transportkostenabsenkung bei unterschiedlichen Güterpreisen	66
Abb. 13: Die Elastizität der Nachfrage in Abhängigkeit von der Entfernung.....	68
Abb. 14: Der Einfluss des Distanzexponenten Lambda auf die Schätzgüte des Modells	81
Abb. 15: Die theoretische Ertragsfunktion eines Angebotsstandorts.....	88
Abb. 16: Der Verlauf der geplanten Autobahn 49 und die Lage des engeren Untersuchungsraumes innerhalb Hessens.....	93
Abb. 17: Das Straßennetz Hessens und die Abgrenzung des weiteren Untersuchungsgebiets.	101
Abb. 18: Ein Beispiel zur Generalisierung des Straßennetzes.	103
Abb. 19: Ein Hinweis auf die Austauschbarkeit der Attraktivitätsindikatoren.	108
Abb. 20: Grundlegende Arbeitsschritte der GfK zur Bestimmung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft	111
Abb. 21: Die Verfahrensschritte der GfK zur Bestimmung des Einzelhandelsumsatzes	114
Abb. 22: Eine erste Abgrenzung des Untersuchungsraumes mit Hilfe eines 50 km Buffers	118
Abb. 23: Ein erste Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes.	122

Abb. 24: Die Marktgebiete innerhalb des vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes	128
Abb. 25: Vom Marktgebiet Gießen verdeckte Einzugsbereiche	130
Abb. 26: Die Auswahl des "Restes der Welt"	131
Abb. 27: Die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zum Zentrum des Untersuchungsgebietes im bestehenden Straßennetz.....	133
Abb. 28: Die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zum Zentrum des Untersuchungsgebietes nach Fertigstellung der Autobahn 49.....	134
Abb. 29: Die Gemeinden innerhalb des Untersuchungsgebietes	135
Abb. 30: Zentrenklassifikation auf Basis der Einzelhandelsumsätze.....	137
Abb. 31: Veränderung der Beschäftigtenanzahl in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels 1993-1999	139
Abb. 32: Prozentuale Veränderung der Beschäftigtenanzahl in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels 1993-1999	141
Abb. 33: Die Wirkung unterschiedlicher Innerortsdistanzen auf die Zuströme und die Eigenbedeutung	143
Abb. 34: Die Wirkung der Innerortsdistanz auf die Zuströme und die Ausdehnung der Marktgebiete am Beispiel Schwalmstadt.....	144
Abb. 35: Die Wirkung des Distanzexponenten auf die Zuströme und die Eigenbedeutung.....	148
Abb. 36: Die Wirkung des Distanzexponenten auf die Zuströme und die Ausdehnung der Marktgebiete am Beispiel Schwalmstadt.....	149
Abb. 37: Die prozentualen Abweichungen zwischen errechnetem und statistischem Umsatz vor und nach der Kalibration der Attraktivitätswerte	152
Abb. 38: Die Marktgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes 1999.....	154
Abb. 39: Die Interaktionswahrscheinlichkeiten innerhalb der Marktgebiete.....	155
Abb. 40: Die Marktgebietsgröße der Zentren des Untersuchungsgebietes	157
Abb. 41: Die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort in den Jahren 1993 und 1999.	160
Abb. 42: Die Veränderung der Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort zwischen 1993 und 1999.....	161
Abb. 43: Die prozentuale Abweichung der Kaufkraft vom Umsatz je Gemeinde 1993 und 1999	162
Abb. 44: Die Differenz der Kaufkraftabweichungen von 1993-1999	162
Abb. 45: Die prozentuale und absolute Veränderung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft von 1993 bis 1999	163
Abb. 46: Bundesstrassen und Autobahnen innerhalb des Untersuchungsgebietes	166

Abb. 47: Die Erreichbarkeit der Gemeinden und die Streckenbelastung der Kanten im Untersuchungsgebiet sowie im "Rest der Welt"	167
Abb. 48: Die Erreichbarkeit der Gemeinden und die Streckenbelastung der Kanten im Untersuchungsgebiet nach Fertigstellung der A 49	169
Abb. 49: Die Erreichbarkeitsveränderungen der Gemeinden durch die Fertigstellung der A 49.....	170
Abb. 50: Mögliche Veränderung der Einzelhandelsumsätze durch den Bau der Autobahn 49.....	173
Abb. 51: Die Auswirkungen der A 49 auf die Wahrscheinlichkeit am Wohnort einzukaufen.	176
Abb. 52: Die Wirkung der A 49 auf die Kaufkraftströme, den Einkauf am Wohnort und den Umsatz in Mio. DM in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes.	177
Abb. 53: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Fritzlar durch den Bau der A 49	179
Abb. 54: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Gießen durch den Bau der A 49	180
Abb. 55: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Schwalmstadt durch den Bau der A 49	182
Abb. 56: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Marburg durch die A 49.....	183
Abb. 57: Mögliche Veränderungen der Einzelhandelsumsätze durch den Ausbau der B 3 zwischen Neuental und Marburg.	187
Abb. 58: Die Wirkung eines Ausbaus der B 3 auf die Kaufkraftströme, den Einkauf am Wohnort und den Umsatz in Mio. DM in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes.	189
Abb. 59: Mögliche Veränderungen der Einzelhandelsumsätze durch den Bau der "Kirchhain-Trasse"	191
Abb. 60: Mögliche Veränderungen der Einzelhandelsumsätze durch den Bau der "Ebsdorfergrund-Trasse"	193
Abb. 61: Die Umsatzveränderung in Mio. DM in ausgewählten Zielzentren bei unterschiedlicher Trassenführung.....	194

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Die prozentuale Abweichung der geschätzten von den statistischen Werten in Abhängigkeit vom Distanzexponenten Lambda.....	82
Tab. 2: Die Klassifikation des Straßennetzes	104
Tab. 3: Exemplarischer Aufbau einer Kantendatei	105
Tab. 4: Ein Hinweis auf die mangelnde Reliabilität und Validität des Datenpakets "Firmenzähler 1994"	106
Tab. 5: Die Bestimmung des Attraktivitätsmaßes	109
Tab. 6: Die Zentralitätswerte der Einzelindikatoren und die Attraktivität der Gemeinden	121
Tab. 7: Interaktionswahrscheinlichkeiten und Zuordnung von Quell- zu Zielorten....	126
Tab. 8: Die Beschäftigtenentwicklung in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels 1993-1999 im Untersuchungsgebiet	136
Tab. 9: Die prozentualen Anteile des Zustroms und der Eigenbedeutung am Gesamtumsatz bei verschiedenen Innerortsdistanzen in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes	145
Tab. 10: Der Einfluss der Innerortsdistanz auf die Wahrscheinlichkeit, am Wohnort einzukaufen.....	146
Tab. 11: Die prozentualen Anteile des Zustroms und der Eigenbedeutung am Gesamtumsatz bei verschiedenen Distanzexponenten in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes	150
Tab. 12: Der Einfluss des Distanzexponenten auf die Wahrscheinlichkeit, am Wohnort einzukaufen.....	150
Tab. 13: Mögliche Attraktivitätsmaße der Zentren des Untersuchungsgebietes sowie Indikatoren zur Ausdehnung der Marktgebiete	158
Tab. 14: Verfügbare einzelhandelsrelevante Kaufkraft und Gesamtumsatz im Untersuchungsgebiet zum Zeitpunkt 1993 und 1999	159

1 Einführung in die Fragestellung

Das übergeordnete Ziel der Raumplanung in Deutschland ist es, in allen Teilräumen der Bundesrepublik, gleichwertige Lebensverhältnisse zu schaffen (§ 1 Abs. 2 Satz 6 ROG). Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur gilt als eines der wirkungsvollsten Instrumente, um dieses Ziel zu erreichen. Die sog. "Verkehrsprojekte Deutsche Einheit", die dazu dienen sollen, die wirtschaftlichen Disparitäten zwischen Ost- und Westdeutschland abzubauen, seien hier beispielhaft genannt (BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG 2000, S. 235 ff., im Weiteren mit BBR abgekürzt).

Mit dem Aufkommen der "New Economic Geography" sind Zweifel angebracht, ob es tatsächlich gelingt, die wirtschaftlichen Disparitäten mit Hilfe des Baus bzw. Betriebs neuer Verkehrswege abzubauen. Die "New Economic Geography" (im Weiteren kurz mit NEG bezeichnet) ist eine Anfang der 1990er Jahre entstandene Forschungsrichtung, die insbesondere bei den Ökonomen große Popularität genießt, was neben der kaum noch zu überblickenden Anzahl an Publikationen, daran abzulesen ist, dass z.B. die Weltbank diesem Thema eine eigene Konferenz gewidmet hat und die Europäische Union ein Forschungsnetzwerk hierzu finanziert (PLESKOVIC/STIGLITZ 1998, EUROPEAN COMMISSION 2000). Als Begründer und prominentester Vertreter der NEG gilt der US-Ökonom PAUL KRUGMAN. Das von ihm (KRUGMAN 1991 a, b) entwickelte "Zentrum-Peripherie-Modell" wird als das wichtigste Modell dieser Forschungsrichtung angesehen. Es untersucht u.a. den Einfluss von Skalenerträgen und Transportkosten auf das Wirtschaftsgeschehen und kommt zu dem Schluss, dass es in Folge von Transportkostenabsenkungen zu einem Anstieg wirtschaftlicher Disparitäten kommen kann. Träfe diese Modellaussage zu, dann würde der Bau neuer Verkehrswege nicht nur seine Zielsetzung verfehlen, sondern sogar kontraproduktiv sein. Zwar ist dieses Modell mittlerweile vielfach abgewandelt und weiter entwickelt worden, an den Grundaussagen hat sich jedoch nichts verändert (z.B. FUJITA, KRUGMAN, VENABLES 1999 S. 34 ff., im Weiteren mit F/K/V abgekürzt). Die Brisanz die in dieser Modellaussage steckt, lässt sich unschwer erkennen, wenn man bedenkt, wie viel Geld der Staat für den Bau neuer Verkehrswege ausgibt. So sind im aktuellen Bundesverkehrswegeplan allein für das Verkehrsprojekt, welches im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen wird, Investitionen des Bundes in

Höhe von 334,4 Mio. € veranschlagt (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR BAU UND WOHNUNGSWESEN 2003 a, S. 108, im Weiteren BMVBW). Schon allein aus diesem Grund erschien es lohnenswert, an einem Beispiel zu überprüfen, inwieweit diese Aussagen des Modells in der Realität zutreffen. Hinzu kommt, dass es bislang an empirischen Arbeiten zu diesem Thema mangelt und die Vertreter der NEG selbst die Forderung nach derartigen Arbeiten erheben (OTTAVIANO/PUGA 1997, S. 25; F/K/V 1999, S. 347).

Als Fallbeispiel wurde die geplante Fertigstellung des letzten Teilstückes der Autobahn 49 Kassel – Gießen, zwischen der Anschlussstelle Neuental-Bischhausen und der A 5 bei Gemünden (Felda) in Hessen ausgewählt. Diese Autobahn soll die Verbindung zwischen dem nordhessischen Wirtschaftsraum Kassel und den mittelhessischen Zentren Gießen und Marburg sowie der Rhein-Main-Region verbessern. Im Rahmen dieser Arbeit wird untersucht, welche Folgen diese Autobahn für den Einzelhandel in den Städten und Gemeinden der betroffenen Region hat. Die Untersuchung des Einzelhandelssektors bietet sich aus folgenden Gründen an:

Da die Standortwahl des produzierenden Gewerbes von einer Vielzahl von Faktoren abhängt, ist es nahezu unmöglich, die Auswirkungen eines Absinkens der Transportkosten auf die Standortentscheidungen, kurzfristig abschätzen zu können. Beim Einzelhandelssektor hingegen ist es im Wesentlichen die Lage und Erreichbarkeit des Betriebes, die über die Wahl des Standortes entscheidet. Der Einzelhandel auf der sog. "Grünen Wiese" macht dies besonders deutlich, weil dessen wirtschaftlicher Erfolg zu großen Teilen auf der guten (Pkw-) Erreichbarkeit basiert. Veränderungen der Erreichbarkeit ziehen somit Standortveränderungen im Einzelhandelssektor nach sich. Ein Instrumentarium, um Veränderungen der Standortwahl in Folge veränderter Erreichbarkeit abschätzen zu können, sind gravitationstheoretische Modelle, die seit langem in der Handelsforschung eingesetzt werden und deren Aussagekraft durch eine Vielzahl von Untersuchungen als gesichert angesehen werden kann. Hier wird ein von GÜBEFELDT (2002) weiterentwickeltes Modell (Huff-Modell) benutzt, von dem erwartet wird, dass es weitaus bessere / realitätsnähere Ergebnisse liefert, als die bisherigen Varianten dieses Modells (KLEIN/LÖFFLER 1988, 1989; KLEIN 1988, 1992).

Dem möglichen Einwand, dass eine Konzentration auf den Einzelhandelssektor

nicht mit dem Zentrum-Peripherie-Modell übereinstimmt, weil dieses eine Wirtschaft unterstellt, in der es nur einen "Industrie-" und einen "Agrarsektor" gibt, liegt ein falsches Begriffsverständnis zu Grunde, denn diese Begriffe sind lediglich als "Label" zu verstehen, die einen wirtschaftlichen Leitsektor von einem wirtschaftlichen Residualektor unterscheiden (F/K/V 1999, S. 45). Weil die NEG-Modelle zudem keine Begrenzung auf eine bestimmte Maßstabsebene vornehmen, schien das gewählte Fallbeispiel und die vorgesehene Methodik geeignet, das "Zentrum-Peripherie-Modell" anwenden zu können. Dennoch muss gleich zu Beginn der Arbeit festgestellt werden, dass dieser Versuch gescheitert ist bzw. scheitern musste. Die Gründe hierfür sind zum einen ein fundamentales Missverständnis und zum anderen, damit in enger Verbindung stehend, die Schwierigkeit der Operationalisierung.

Das Missverständnis beruht auf dem anfänglichen Irrglauben, dass das Label "New Economic Geography" das Resultat inhaltlicher Neuerungen sei. Dieses ist falsch, denn im Unterschied zur anfänglichen Einschätzung der NEG, geht es dieser nicht in erster Linie darum, bislang u.a. von Wirtschaftsgeographen genutzte Theorien, inhaltlich zu erweitern oder gar zu erneuern. Die Neuerungen ergeben sich vielmehr für die Neoklassik, denn durch die NEG-Modelle ist es für sie möglich geworden, Themen zu bearbeiten, die bislang von der Neoklassik unbeachtet blieben, weil man nicht wusste, wie man sie formalisieren sollte und nicht etwa auf Grund eines generellen Desinteresses an wirtschaftsgeographischen Fragestellungen. Entscheidend ist dabei, dass es gelungen ist, u.a. steigende Skalenerträge und Transportkosten so zu formalisieren, dass sie in die mathematischen Modelle der Neoklassik integriert werden konnten (KRUGMAN 1991 b, S. 101 ff.; 1998 a, S. 9). Möglich machten dies das Modell von DIXIT-STIGLITZ (1977) und die Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON (1952), die fast allen Modellen der NEG zu Grunde liegen. Zugleich sind es diese beiden Modelle, die eine empirische Anwendung der NEG-Modelle so schwierig macht und bei dieser Arbeit zum Scheitern führten.

So musste nach alternativen, operationalisierbaren Erklärungsansätzen gesucht werden. Dadurch rücken die dynamischen Teile der Theorien von CHRISTALLER (1933, S. 86-133) und LÖSCH (1940, S. 90-142) in den Mittelpunkt der Betrachtung, die interessanterweise bislang kaum für die Bearbeitung derartiger For-

schungsgegenstände genutzt wurden. Dies ist umso erstaunlicher, da beide Autoren diese Teile ihrer Arbeiten als die wirklichkeitsgetreueren ansahen (LÖSCH 1940, S. 90). CHRISTALLER schreibt zur Dynamik: "*Diese Vorgänge stehen der Wirklichkeit also näher als die rein statischen Beziehungen, sie machen den wirklicheren Teil der theoretischen Betrachtungen aus, er sei als dynamische Theorie zusammengefasst*" (CHRISTALLER 1933, S. 86). Es drängt sich an dieser Stelle die Frage auf, weshalb diese Teile der Theorien bislang kaum verwendet wurden und man bei der Lektüre der Sekundärliteratur den Eindruck gewinnt, diese seien gar nicht existent (GEBHARDT 1996, S. 6). Eine schlüssige Antwort hierauf wurde nicht gefunden und da hier nicht der Platz ist, Spekulationen über mögliche Gründe anzustellen, muss diese Frage an dieser Stelle unbeantwortet bleiben. Vielleicht liefert diese Arbeit den Anstoß, sich mit den dynamischen Teilen, die bei LÖSCH im Übrigen mit "*schwierigen Verhältnissen*" (LÖSCH 1940, S. 90 ff.) überschrieben sind, zukünftig intensiver zu beschäftigen.

Vorangestellt wird die Theorie der monopolistischen Konkurrenz von CHAMBERLIN (1933), denn diese bildet die Basis sowohl für die NEG-Modelle als auch für die Arbeiten von CHRISTALLER und LÖSCH. Zudem scheint sie insbesondere bei Geographen weitestgehend unbekannt zu sein, so dass es notwendig ist, sie zumindest in ihren Grundzügen darzustellen.

Daraus ergibt sich folgender Aufbau des theoretischen Teils dieser Arbeit: Zunächst wird die Theorie von CHAMBERLIN vorgestellt. Im Anschluss daran wird gezeigt, weshalb man das "Zentrum-Peripherie-Modell" nicht für die Bearbeitung einer empirischen Fragestellung, wie sie hier verfolgt wird, nutzen kann. Neben den Problemen bei der Operationalisierung, wird dabei auf einen logischen Widerspruch eingegangen, den diese Modelle enthalten. Den Abschluss bilden die Theorien von CHRISTALLER und LÖSCH, wobei deren dynamischen Teile im Mittelpunkt stehen.

Neben der Behandlung theoretischer Fragestellungen, ist es das Ziel dieser Arbeit, einen praxisrelevanten Beitrag zu den Folgen der A 49 zu leisten. So werden mit Hilfe des von GÜBEFELDT entwickelten Instrumentariums, die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme auf Gemeindeebene vor und nach dem Bau der Autobahn berechnet, um so Tendenzen darstellen zu können, welche Städte / Gemeinden von dieser Entwicklung profitieren und welche eher Nachteile

erfahren werden. Dabei werden zusätzlich zur derzeit von der Planung favorisierten Variante, der sog. "Herrenwaldtrasse", alternative Szenarien gerechnet, die sich an den Vorschlägen der Autobahngegner orientieren. Für Planer und Einzelhändler bedeutet dies, dass sie in die Lage versetzt werden, frühzeitig mögliche negative oder positive Auswirkungen der Autobahn zu erkennen, die dazu genutzt werden können, rechtzeitig geeignete Mittel zu ergreifen, um mögliche negative Folgen zu vermeiden bzw. positive zu verstärken. Im methodischen und empirischen Teil der Arbeit wird hierauf noch näher eingegangen werden.

2 Theoretische Grundlagen

Von den jeweiligen Theorien werden im Weiteren nur die Teile vorgestellt, die möglicherweise einen Erklärungsbeitrag für die empirische Fragestellung liefern. Deshalb wird im Abschnitt zur NEG darauf verzichtet, den gesamten Inhalt des Zentrum-Peripherie-Modells wiederzugeben und sich darauf beschränkt, die Gründe aufzuzeigen, warum eine Operationalisierung des Modells gescheitert ist.

2.1 Die Theorie der monopolistischen Konkurrenz nach CHAMBERLIN (1933)

Einer der Vorwürfe, der den Wirtschaftsgeographen von Seiten der NEG gemacht wird, ist die angeblich mangelnde mikroökonomische Fundierung der von ihnen benutzten Raumwirtschaftstheorien (KRUGMAN 1995, S. 93). KRUGMAN behauptet sogar, dass es sich bei den Theorien von CHRISTALLER (1933) und LÖSCH (1940) um Geometrie handelt, wenn er schreibt: *"Rather, the problem with the German tradition must surely have been that it seemed to be about geometry, not about economics as the increasingly dominant Anglo-Saxon mainstream understood it"* (KRUGMAN 1995, S. 39). Ein Blick in die Originalwerke hätte KRUGMAN eines besseren belehrt, wobei insbesondere LÖSCH ausführlich die Theorie der monopolistischen Konkurrenz von CHAMBERLIN (1933) behandelt und diese seiner eigenen Arbeit zu Grunde legt (LÖSCH 1940, u.a. S. 6, S. 10 ff., S. 68).

Interessanterweise haben dies, neben den Vertretern der NEG, auch viele Wirtschaftsgeographen scheinbar nicht zur Kenntnis genommen. So findet man in den gängigen wirtschaftsgeographischen Lehrbüchern (BATHELT/GLÜCKLER 2002; SCHÄTZL 2001; DICKEN/LLOYD 1999) keinen Hinweis auf die Theorie von CHAMBERLIN und auch in der sonstigen wirtschaftsgeographischen Literatur wird diese kaum behandelt. Dies scheint ein Grund dafür zu sein, dass der Theorie von LÖSCH fälschlicherweise die Marktform der vollständigen Konkurrenz unterstellt wird (DICKEN/LLOYD 1999, S. 22; SCHÄTZL 2001, S. 85). Ausnahmen bilden die Arbeiten von ISARD (1979) und CHISHOLM (1990), wobei ISARD (1979, S. 49) davon ausgeht, dass die Theorie der monopolistischen Konkurrenz untrennbar mit allen Raumwirtschaftstheorien verbunden ist und für diese und ihre Weiterentwicklung eine unabdingbare Voraussetzung bildet. Damit unterstellt er, eben-

so wie CHISHOLM (1990, S. 28) und DEITERS (1978, S. 9 f.), für die Theorie von CHRISTALLER ebenfalls monopolistische Konkurrenz, wobei DEITERS keinen Bezug auf deren Urheber CHAMBERLIN nimmt. CHRISTALLER selbst geht nicht explizit darauf ein, welche Marktform er annimmt und da die Arbeit von CHAMBERLIN im gleichen Jahr wie seine eigene erschien, konnte er von dieser auch keine Kenntnis haben. Dass man für die Theorie von CHRISTALLER dennoch monopolistische anstatt vollständige Konkurrenz annehmen kann, wird noch gezeigt.

2.1.1 Ziel und Grundzüge

Im Weiteren werden die Teile der Theorie dargestellt, die für die Themenstellung dieser Arbeit von Bedeutung sind. Das Ziel CHAMBERLINS war es, mit Hilfe seiner Theorie, das reale Marktgeschehen besser abzubilden als dies mit den damals zur Verfügung stehenden theoretischen Marktformen der vollkommenen Konkurrenz bzw. des Monopols möglich war (CHAMBERLIN 1933, S. vii).

Die Theorie basiert auf der Annahme, dass die auf einem Markt angebotenen Güter / Produkte nicht völlig identisch sind und die Nachfrager Präferenzen gegenüber dem Angebot haben. Dabei können die Präferenzen der Nachfrager sehr unterschiedlich sein. Es gibt zum einen Präferenzen für sachliche Produkteigenschaften wie etwa das Design, die Farbe, Qualität usw., zum anderen existieren Vorlieben bezüglich der Einkaufsbedingungen. Kunden suchen bestimmte Anbieter z.B. auf Grund der Freundlichkeit des Personals, guter Erfahrungen oder einer besonderen Einkaufsatmosphäre auf. Hinzu kommen die Bequemlichkeit und die Transportkosten, die dazu führen, dass bei bestimmten Anbietern dank Ihrer guten Erreichbarkeit, bevorzugt eingekauft wird (CHAMBERLIN 1933, S. 56 ff.).

Daraus ergibt sich, dass sich ein Produkt aus Sicht der Verbraucher immer in einzelne Varianten aufspaltet. Es kann dabei durchaus gleiche sachliche Eigenschaften besitzen, durch die Präferenzen des Verbrauchers wird es bevorzugt bei bestimmten Anbietern oder an bestimmten Standorten gekauft und hierdurch zu einer "Produktvariante". Jeder Anbieter offeriert somit eine eigene Produktvariante wodurch er gegenüber dem Verbraucher ein Angebotsmonopol besitzt.

Die Möglichkeit der Preissetzung, die der Anbieter bei einem Monopol hat, ist

jedoch zum einen durch die Ähnlichkeit der Produktvarianten und zum anderen durch die Preiselastizität der Nachfrage eingeschränkt, oder anders ausgedrückt: Auf Grund der Präferenzen der Verbraucher kann ein Anbieter die Preise für seine Produktvariante in begrenztem Umfang verändern, ohne bei einer Preissenkung die gesamte Nachfrage auf sich zu ziehen bzw. bei einer Preiserhöhung die gesamte Kundschaft zu verlieren, wie dies bei vollkommener Konkurrenz der Fall wäre (LÖSCH 1940, S. 11). Ein Beispiel soll diesen Gedankengang verdeutlichen: Wenn ein Wirt den Preis für ein Glas Bier um einige Cent erhöht, wird dies nicht dazu führen, dass ihm die Gäste in Scharen davonlaufen. Die so genannte "Stammkneipe" macht die inhaltliche Bedeutung des Begriffs Präferenz besonders deutlich.

2.1.2 Das Gleichgewicht bei monopolistischer Konkurrenz

Für die Bestimmung des Gleichgewichts werden eine Reihe vereinfachender Annahmen getroffen (CHAMBERLIN 1933, S. 81 ff.):

- Die Zahl der Marktteilnehmer (Anbieter und Nachfrager) ist derart groß, dass das Verhalten eines Einzelnen keinen Einfluss auf das Verhalten der übrigen nimmt. Dabei streben die Anbieter Gewinnmaximierung an, während die Nachfrager ihren Nutzen maximieren wollen. Die Bedürfnisse der Nachfrager sind gegeben und der Anbieter hat vollständige Information über diese.
- Sowohl die Kosten- als auch die Nachfragekurven sind für alle Anbieter gleich. Dies bedeutet jedoch nicht, dass alle das gleiche Produkt anbieten. Vielmehr wird angenommen, dass die Präferenzen der Nachfrager gegenüber den angebotenen Produkten weitestgehend gleich und die Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten so gering sind, dass sich daraus keine unterschiedlichen Kurvenverläufe ergeben (s. Abb. 1). Weiterhin wird unterstellt, dass neue Anbieter in den Markt eintreten, wenn sie dort wirtschaftlich überleben können.
- Für die Unternehmen wird angenommen, dass sie bis zu einem bestimmten Produktionsumfang mit steigenden Skalenerträgen produzieren. Unter Skalenerträgen versteht man das Verhältnis von einer proportionalen Veränderung der Menge an eingesetzten Produktionsfaktoren (Arbeit / Kapital / Boden / Technisches Wissen) zur Änderung der produzierten

Gütermenge (Output). Wird der Einsatz der Produktionsfaktoren um eine Einheit erhöht und steigt infolge dessen die produzierte Menge ebenfalls um eine Einheit, dann spricht man von konstanten Skalenerträgen. Verändert sich der Output um mehr/weniger als eine Einheit dann existieren steigende/fallende Skalenerträge. Steigende Skalenerträge bedeuten immer ein mit dem Anstieg der Ausbringungsmenge einhergehendes Absinken der Durchschnittskosten. Sie sind Folge von Fixkosten und Vorteilen der Massenproduktion. Fixkosten sind bspw. die Arbeitskraft des Unternehmers, Miete/Pacht, die Kosten für die zur Produktion notwendigen Maschinen usw. Die Vorteile der Massenherstellung bestehen in der Möglichkeit der Spezialisierung und einem möglichst optimalen Einsatz der Produktionsfaktoren. Da davon ausgegangen wird, dass mit der Vergrößerung des Produktionsumfangs auch der organisatorische Aufwand und damit die Kosten ansteigen, weil bspw. zusätzliches Personal für die Koordination des Produktionsprozesses benötigt wird, sind die Vorteile der Massenproduktion begrenzt (CHAMBERLIN 1933, S. 192).

In Abb. 1 ist die Ausgangssituation dargestellt. Das Angebot wird mit der Durchschnittskostenkurve DK, die Nachfrage mit der Kurve N wiedergegeben. Der fallende Verlauf der Nachfragekurve ist ein Resultat der Preiswilligkeit bzw. Preisfähigkeit der Konsumenten, während Lage und Form der Angebotskurve (DK) Folge der unterstellten Fixkosten und der Skalenerträge ist.

Weil die Anbieter versuchen ihren Gewinn zu maximieren, setzen sie entweder den Preis oder die Menge ihres Gutes so fest, dass die Grenzerlöse (GE) gleich den Grenzkosten (GK) sind, wie dies im Schnittpunkt E der Fall ist. Lotet man von E nach unten auf die X-Achse, erhält man die gewinnmaximale Menge Q_{TO} . Eine vertikale Verlängerung auf die Nachfragekurve N führt zum Punkt C, aus dem sich der gewinnmaximale Preis B ableiten lässt.

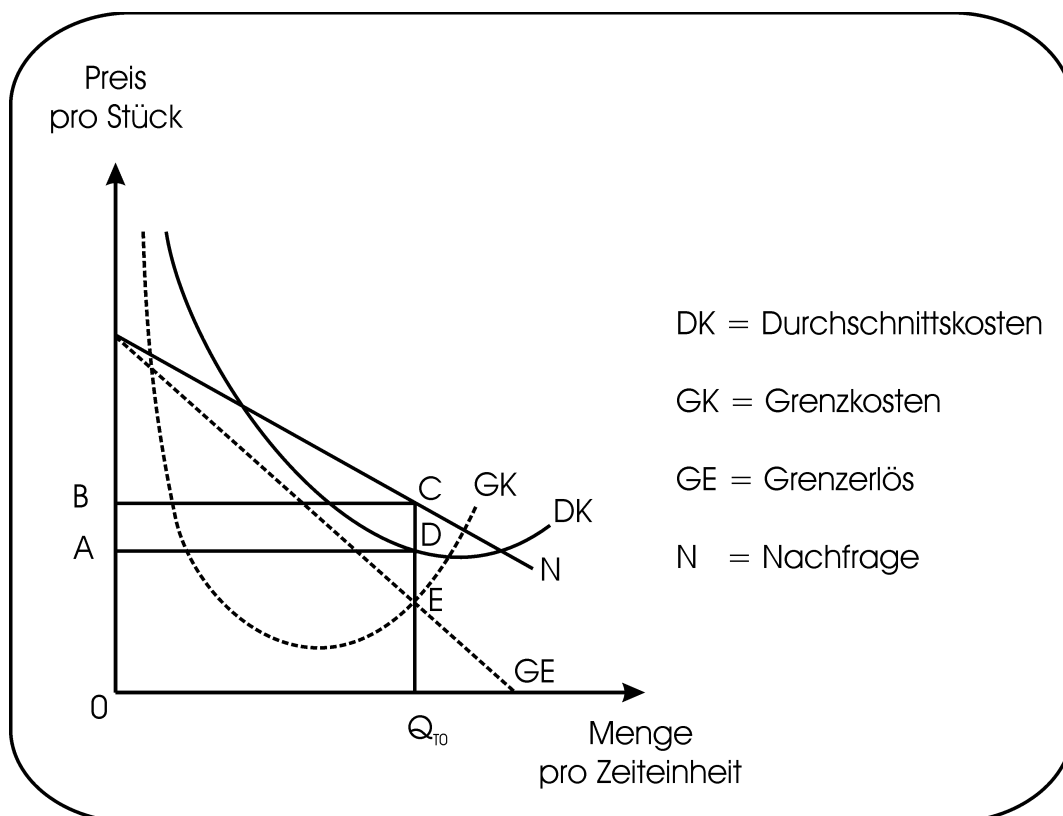


Abb. 1: Das kurzfristige Ungleichgewicht bei monopolistischer Konkurrenz

Der vertikale Abstand CD zwischen der Nachfrage- und der Durchschnittskostenkurve stellt den Gewinn pro Stück dar, während die Fläche ABCD den Gesamt- bzw. Sondergewinn repräsentiert. Die Situation ist kurzfristig stabil, da alle am Markt agierenden Anbieter diese Sonderprofite erzielen und somit für sie kein Grund zur Veränderung der Situation besteht. Die Sondergewinne locken aber neue Konkurrenten in den Markt, die an diesen Profiten partizipieren wollen.

In Abb. 2 ist die weitere Entwicklung dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird auf die Darstellung der Grenzkosten- und Grenzerlöskurve verzichtet, wobei angenommen wird, dass die Unternehmen weiterhin ihren Preis so setzen, dass der Grenzerlös gleich den Grenzkosten ist.

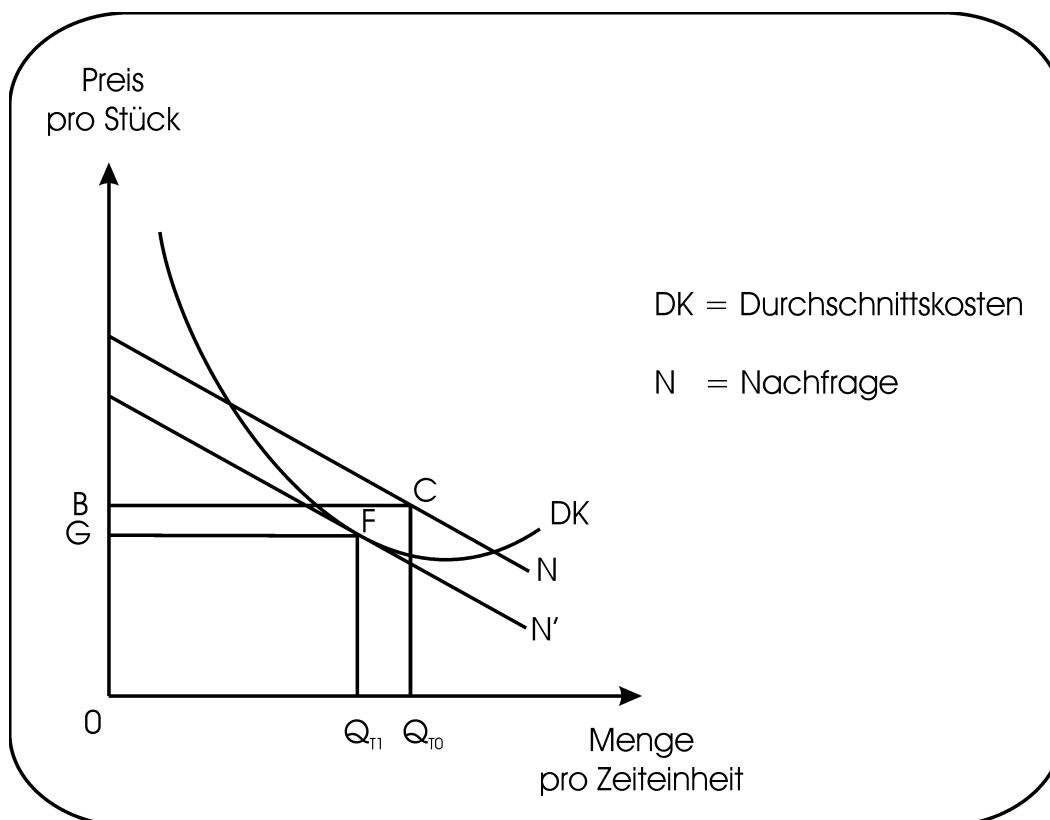


Abb. 2: Die Anpassung an das langfristige Gleichgewicht bei monopolistischer Konkurrenz

Da sich die Nachfrage durch die zusätzlichen Konkurrenten jetzt auf mehr Anbieter verteilt, schiebt sich die Nachfragekurve nach den Produkten jedes einzelnen Unternehmens nach links. Es treten so lange neue Anbieter in den Markt ein, bis schließlich die Nachfragekurve die Kostenkurve nur noch tangiert und die Sondergewinne verschwunden sind. Der Preis hat dann die Höhe G und die Nachfragekurve den Verlauf N'. Dies bedeutet nicht, dass die Gesamtnachfrage gesunken ist, vielmehr ist diese gestiegen: Wenn man sich vorstellt, dass in der Ausgangssituation 100 Unternehmen am Markt tätig waren dann beträgt die Gesamtnachfrage $100 \cdot BQ_{T0}$. Wenn die Sondergewinne den Neueintritt von z.B. 100 weiteren Unternehmen zulassen, so steigt die Gesamtnachfrage auf $200 \cdot GQ_{T1}$, d.h. die Gesamtnachfrage ist gegenüber der Ausgangssituation gestiegen.

Am Tangentialpunkt F herrscht ein stabiles Gleichgewicht, denn die Produktionskosten sind gleich den Preisen und kein Anbieter kann durch eine Preisveränderung seine Gewinne erhöhen. Läge in der Ausgangssituation die Nachfrage-

kurve links unterhalb der N^* -Kurve, wären zu viele Unternehmen am Markt tätig und die Produktion wäre mit Verlusten verbunden. Dies würde so lange zu einem Ausscheiden von Unternehmen aus dem Markt führen, bis die Nachfrage auf so wenig Anbieter verteilt ist, dass sich die Produktion wieder rentiert, also die Nachfragekurve die Angebots- bzw. Kostenkurve im Punkt F tangiert.

2.1.3 Vergleich zwischen monopolistischer und vollkommener Konkurrenz

Im Unterschied zur monopolistischen Konkurrenz wird bei vollkommener Konkurrenz angenommen, dass es keine Präferenzen gibt, so dass die auf dem Markt angebotenen Güter im Urteil der Verbraucher vollkommen identisch sind. Es handelt sich um so genannte homogene Güter. Darüber hinaus haben Anbieter und Nachfrager vollständige Information über die Preise. Die Zahl der Anbieter und Nachfrager ist derart groß, dass das Verhalten eines Einzelnen keine Auswirkungen auf den Gesamtmarkt hat.

Aus diesen Annahmen folgt, dass es bei rationalem Verhalten der Marktteilnehmer, **einen** einheitlichen Preis geben muss, bei dem der Markt im Gleichgewicht ist. Da angenommen wird, dass die einzelnen Anbieter und Nachfrager, den Preis nicht beeinflussen können, passen Sie ihre Angebots- bzw. Nachfragemenge dem Preis so an, dass sie ihren Gewinn bzw. Nutzen maximieren. Jeder einzelne Anbieter sieht sich somit im Gleichgewicht einer horizontal verlaufenden, also vollkommen elastischen Nachfragekurve gegenüber. Vollkommen elastisch bedeutet, dass bei der kleinsten Preiserhöhung, der Anbieter alle Konsumenten verliert und bei jeder Preissenkung die gesamte Nachfrage auf sich zieht.

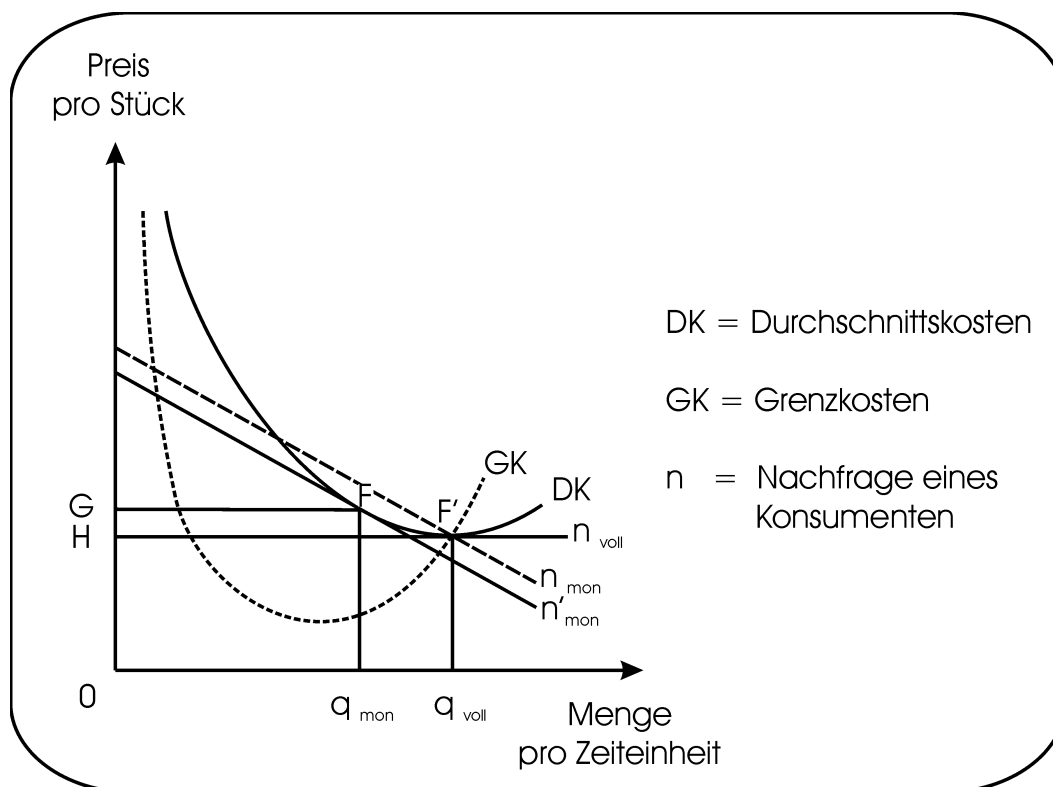


Abb. 3: Das Gleichgewicht bei monopolistischer und vollkommener Konkurrenz

Eine solche Nachfragekurve ist in Abb. 3 mit n_{voll} (voll = vollkommene Konkurrenz) eingezeichnet. Sie tangiert bei F' die Durchschnittskostenkurve (DK) an ihrem Minimalpunkt, der zugleich der Schnittpunkt mit der Grenzkostenkurve (GK) ist. Der Markt befindet sich bei vollkommener Konkurrenz am Punkt F' im Gleichgewicht.

Die Nachfragekurve bei monopolistischer Konkurrenz verläuft auf Grund der Präferenzen der Konsumenten fallend. Schneidet sie die Angebotskurve am Minimalpunkt F' , wie dies bei der Nachfragekurve n_{mon} (mon = monopolistische Konkurrenz) der Fall ist, befindet sich der Markt nicht in einem stabilen Gleichgewicht, denn es ist für die Unternehmen möglich, Sondergewinne zu erzielen. Wiederum werden auf Grund der Sondergewinne neue Anbieter in den Markt eintreten, bis die Nachfragekurve n'_{mon} die Angebotskurve im Punkt F tangiert. Bei monopolistischer Konkurrenz ist der Markt beim Punkt F , bei vollkommener Konkurrenz im Punkt F' , im Gleichgewicht. Ein Vergleich der beiden Gleichge-

wichtspunkte ergibt Folgendes:

- Sowohl bei vollständiger als auch bei monopolistischer Konkurrenz gibt es im langfristigen Gleichgewicht keine Sondergewinne.
- Bei vollständiger Konkurrenz ist der Preis gleich dem Minimum der Durchschnittskosten, wodurch der Unternehmer sich im Betriebsoptimum befindet und seine Produktionskapazitäten voll ausnutzt.
- Der Preis ist bei monopolistischer Konkurrenz im Gleichgewicht höher und die produzierte Menge je Anbieter geringer als bei vollständiger Konkurrenz, was eine Folge der abwärts geneigten Nachfragekurve ist (CHAMBERLIN 1933, S. 98). Diese resultiert u.a. aus den unterstellten Präferenzen, die dazu führen, dass der Preiswettbewerb eingeschränkt ist und die Unternehmen ihre Produktionskapazitäten nicht voll auslasten. Dass diese freien Kapazitäten von Dauer sein können ohne dass ein Unternehmen aus dem Markt ausscheiden muss, ist ein zentrales Merkmal der monopolistischen Konkurrenz (CHAMBERLIN 1933, S. 109).
- Die Nachfrager sehen sich bei monopolistischer Konkurrenz zwar höheren Preisen gegenüber, haben aber im Vergleich zur vollständigen Konkurrenz den Vorteil einer größeren Produktvielfalt, die es ihnen ermöglicht, ihre Bedürfnisse besser befriedigen zu können (CHAMBERLIN 1933, S. 100).

Das Ziel CHAMBERLINS, reale Sachverhalte mit Hilfe seiner Theorie besser erklären zu können, führte dazu, dass er nicht bei der Betrachtung einer Ein-Punkt-Ökonomie stehen blieb, sondern explizit die Auswirkungen des Raumes, in Form von Transportkosten und Knappheit des Bodens, auf das Wirtschaftsgeschehen berücksichtigte (CHAMBERLIN 1933, S. 194 ff.). Im Mittelpunkt seiner Überlegungen stand dabei die Erklärung der Standortwahl im Einzelhandel. An dieser Stelle wird nicht weiter auf dieses Thema eingegangen. Ziel dieses Kapitels ist es vielmehr, das Verständnis der folgenden Theorien zu erleichtern, was ohne die Kenntnis der fundamentalen Zusammenhänge der monopolistischen Konkurrenz nur schwer möglich ist.

2.2 Die New Economic Geography

Bis Anfang der 1990er Jahre spielten Fragen nach dem Einfluss von Distanzen / Transportkosten / Raum auf das Wirtschaftsgeschehen für den Mainstream der Ökonomie keine Rolle. Unter dem Mainstream wird hier die Neoklassik verstanden, die ausschließlich mathematisch formulierte Modelle verwendet, die auf Gleichgewichtskonzepten mit maximierenden, rationalen Individuen beruhen (KRUGMAN 2000, S. 49). Seit Erscheinen der Arbeiten des US-Ökonomen PAUL KRUGMAN (1991 a, b) hat sich dieses Bild grundlegend gewandelt, was sich u.a. an der Vielzahl von Veröffentlichungen zur "New Economic Geography" ablesen lässt, die hauptsächlich von Ökonomen stammen (gute Überblicksartikel zu dem Thema liefern OTTAVIANO/PUGA 1997; SCHMUTZLER 1999; NEARY 2001). Das Interesse von Seiten der Ökonomie begründet sich dabei weniger auf den inhaltlichen Aussagen der Modelle, denn schon KRUGMAN (1991 b, S. 98) stellte fest: *"There is a sense in which these lectures are only a repetition of familiar ideas."* Vielmehr ist es KRUGMAN und seinen Kollegen gelungen, mit Hilfe einiger sog. "modelling tricks" (F/K/V 1999, S. 6), dem übergeordneten Ziel der NEG näher zu kommen, welches GÜBEFELDT (2003 b, S. 6) wie folgt zusammengefasst hat: *"Es sollen Aussagen aus der Mikrotheorie über das Verhalten von Haushalten und Unternehmen in räumlichem Kontext in das axiomatische Theoriengebäude der Ein-Punkt-Neoklassik integriert werden, um endlich den statischen Charakter zu überwinden und zu dynamischen Aussagen der wirtschaftlichen Entwicklung in Raum und Zeit zu kommen."*

Während die NEG auf dem besten Weg ist, sich innerhalb der Wirtschaftswissenschaften als Forschungsrichtung zu etablieren bzw. dieses Ziel schon erreicht hat, ist von Seiten der "eigentlichen Wirtschaftsgeographie" auf diese Entwicklung kaum reagiert worden. Im deutschsprachigen Raum hat sich bislang nur eine Hand voll Wirtschaftsgeographen dieses Themas angenommen, wobei ein einheitliches Meinungsbild nicht zu erkennen ist (z.B. OSMANOVIC 2000; BATHELT 2001; STERNBERG 2001 a, b; KOSCHATZKY 2001, 2002; GÜBEFELDT 2002, 2003 a, b, c). Im Unterschied dazu löste die NEG im angelsächsischen Sprachraum eine Debatte über die zukünftige Ausrichtung der Wirtschaftsgeographie aus, deren wichtigste Beiträge in den Zeitschriften "Antipode" (2001, Vol. 33, 2) und "Regional Studies" (2003, Vol. 37, 6 & 7) zu finden sind.

Bislang fehlt es weitestgehend an empirischen Arbeiten zur NEG, was vor dem Hintergrund der folgenden Zitate zunächst Verwunderung auslöst:

- *"In the end, of course, while the achievements of new economic geography to date certainly justify the work involved, a theory must survive or be discarded based on its empirical relevance. So empirical and quantitative work is clearly the next geographical frontier"* (KRUGMAN 1998 a, S. 16).
- *"Finally, although these models have clear policy dimension, little work has been done so far to draw their policy implications. The focus on trade or transport costs makes trade and infrastructure policies the first natural candidates for analysis"* (OTTAVIANO/PUGA 1997, S. 26).

Was könnte näher liegen, als diese Forderung aufzugreifen und zu versuchen, mit Hilfe einer geeigneten Methodik, eine Anwendung eines der NEG-Modelle zu erreichen? Gerade in der Operationalisierung von Theorien dürften Wirtschaftsgeographen gegenüber ökonomischen Theoretikern komparative Vorteile besitzen. Von besonderem Interesse ist dabei, dass das Kern-Peripherie-Modell KRUGMANS (1991 a, b) den Schluss zulässt, eine Transportkostenabsenkung führe zu einem Anstieg der wirtschaftlichen Disparitäten. Würde diese Modellaussage zutreffen, dann wäre eines der wichtigsten wirtschaftspolitischen Instrumente des Staates, der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, in Frage gestellt. Weil die NEG-Modelle keine Eingrenzung auf eine bestimmte räumliche Maßstabebene vornehmen, entstand die Idee, am Beispiel der geplanten Autobahn 49, Kassel - Gießen, diese Modellaussagen zu überprüfen. Dabei sollen mit Hilfe eines von GÜBEFELDT (2002) weiter entwickelten Gravitationsmodells (Huff-Modell), die Folgen für den Einzelhandel in den Gemeinden der betroffenen Region abgeschätzt werden.

Die von KRUGMAN und OTTAVIANO / PUGA geschürte Erwartungshaltung, dass eine Operationalisierung der NEG-Modelle erreichbar sei, wurde nach der intensiveren Beschäftigung mit den Modellen jedoch enttäuscht. Weshalb eine Anwendung der NEG-Modelle derzeit kaum möglich ist, wird exemplarisch am Kern-Peripherie-Modell KRUGMANS (1991 a, b; F/K/V 1999) sowie zwei zugehörigen, elementaren "Modelling Tricks", der Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON (1952) und dem Modell der monopolistischen Konkurrenz von

DIXIT-STIGLITZ (1977), gezeigt. Das Kern-Peripherie-Modell gilt als Basismodell der NEG. Es wurde mittlerweile zwar mehrfach abgewandelt und erweitert, an den Grundaussagen hat sich jedoch nichts verändert. Im Weiteren werden nicht alle Aspekte des Modells wiedergegeben. Insbesondere wird auf die mathematischen Formeln der Modelle verzichtet und sich auf deren inhaltlichen Aussagen konzentriert.

2.2.1 Grundzüge des Kern-Peripherie-Modells

Mit Hilfe des Kern-Peripherie-Modells versucht KRUGMAN zu erklären, wie es zur räumlichen Konzentration von Unternehmen kommt und unter welchen Bedingungen diese erhalten bleiben bzw. verändert werden. Dem Modell liegen dabei eine Reihe vereinfachender Annahmen zu Grunde, die nachfolgend aufgeführt sind:

- Es existieren zwei identisch ausgestattete / homogene Regionen (Ost und West) sowie zwei Wirtschaftssektoren (Agrar- und Industriesektor). Die Bezeichnung "Industriesektor" bzw. "Agrarsektor / Landwirtschaft" dient hier der Unterscheidung eines wirtschaftlichen Leit- von einem wirtschaftlichen Residualektor und darf nicht wörtlich verstanden werden (F/K/V 1999, S. 45). In der Landwirtschaft sind nur Bauern und in den Industriebetrieben ausschließlich Arbeiter beschäftigt, wobei ein Berufswechsel ausgeschlossen wird.
- Im Agrarsektor wird mit konstanten Skalenerträgen ein homogenes Gut unter vollständiger Konkurrenz produziert. Der Transport dieses Gutes ist kostenlos. Die Bauern sind vollkommen immobil und gleichmäßig auf die beiden Regionen verteilt.
- Die Industriebetriebe produzieren mit steigenden Skalenerträgen, wobei jedes Unternehmen nur jeweils eine Produktvariante herstellt. Es herrscht monopolistische Konkurrenz. Die Industriearbeiter sind vollkommen mobil und wandern immer in die Region, in der sie höhere Reallöhne erzielen. Die Zahl der Firmen ist proportional zur Anzahl der Arbeiter in einer Region.
- Die interregionalen Transporte des Industriegutes verursachen Kosten gemäß der Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON (1952). Daraus folgt, dass importierte Industrieprodukte teurer sind als lokal hergestellte.

- Von den Konsumenten werden alle Produktvarianten nachgefragt, so dass Transporte zwischen den Regionen notwendig sind.
- Sondergewinne sind ausgeschlossen (Nullgewinnbedingung).

Die räumliche Verteilung der Industrie hängt von der Ausgangssituation sowie dem Kräfteverhältnis von zentripetalen und zentrifugalen Kräften ab. Letztere werden wiederum von drei exogenen Modellparametern, der Substitutionselastizität, dem Ausgabenanteil für Industriegüter und der Transportkostenhöhe bestimmt.

Dass es überhaupt zu einer Konzentration von Unternehmen kommt, setzt die Existenz steigender Skalenerträge auf Firmenebene sowie Transportkosten voraus. Steigende Skalenerträge sind Folge von Fixkosten bei der Produktion, die dazu führen, dass Unternehmen ihre Produktion an einem oder wenigen Standorten bündeln. Um Transportkosten einzusparen, präferieren die Industrieunternehmen bei ihrer Standortwahl die Region mit dem größeren Absatzmarkt. Da die Verteilung der Bauern gegeben ist, siedeln sich die Unternehmen dort an, wo die Zahl der Arbeiter / Konsumenten am größten ist. Für die Arbeiter ist es wiederum von Vorteil, sich in der Region niederzulassen, in der sich die meisten Industrieunternehmen befinden (Heimmarkteffekt). Das größere Angebot lokal hergestellter Produktvarianten hat geringere Lebenshaltungskosten zur Folge, denn es müssen weniger Güter importiert werden, die auf Grund der damit verbundenen Transportkosten teurer sind als die lokalen Produktvarianten (Preisindexeffekt). Auf Grund des geringeren Preisindex sind die Reallöhne in der Region mit mehr Arbeitern / Industrieunternehmen höher, was die Nachfrage in den größeren Angebotsstandorten steigert und die dort ansässigen Unternehmen in die Lage versetzt, höhere Nominallöhne zu zahlen. Heimmarkt- und Preisindexeffekt zusammen führen zu höheren Reallöhnen, die den Zuzug weiterer Arbeiter induzieren. Diesen zentripetalen Kräften, die eine Konzentration des Industriesektors in einer der beiden Regionen befördern, wirkt die Nachfrage der Bauern und Arbeiter, die in der Peripherie leben, zentrifugal entgegen. Die geringere Wettbewerbsintensität im kleineren Markt, ermöglicht es, den dort ansässigen Unternehmen, unter bestimmten Bedingungen, höhere Preise zu verlangen (Wettbewerbseffekt). Wegen der Annahme, dass die Unternehmen keine Sondergewinne erzielen (Nullgewinnbedingung), führt dies zu höheren Nominallöhnen

in der peripheren Region.

Welche der beiden Tendenzen dominiert, ob es zu einer divergierenden Entwicklung kommt, an deren Ende die beiden Regionen in einen "industriellen" Kern auf der einen und eine "landwirtschaftliche" Peripherie auf der anderen Seite aufgeteilt sind oder ob sich die Industrie gleichmäßig auf die beiden Regionen verteilt, hängt von der Ausprägung dreier exogener Modellparameter ab: Der Höhe der Substitutionselastizität, dem Ausgabenanteil für die Industriegüter sowie der Höhe der Transportkosten. Diese drei Parameter bestimmen die Höhe der Reallöhne in den Regionen, welche wiederum die Verteilung der Industriearbeiter / Industrieunternehmen determinieren. Im Weiteren wird sich darauf beschränkt, den Einfluss der Transportkosten auf die räumliche Verteilung der Industrie und das ökonomische Gleichgewicht darzustellen (s. Abb. 4). Die beiden übrigen exogenen Modellparameter werden als konstant angenommen.

Dargestellt ist der Zusammenhang zwischen der Höhe der Transportkosten (T) und der Aufteilung der Industriearbeiter auf die beiden Regionen Ost und West (λ). Bei sehr hohen Transportkosten ($T > T_s$) verteilt sich die Industrie gleichmäßig auf die beiden Regionen ($\lambda = 1/2$) und die Ökonomie befindet sich in einem symmetrischen, stabilen Gleichgewicht. Die Reallöhne sind in dieser Situation abhängig von der Anzahl der Arbeiter in den Regionen, wobei gilt, dass je größer die Zahl der Arbeitskräfte, desto geringer die Lohnhöhe. Es gibt somit keinen Grund für die Arbeiter in die andere Region zu wandern.

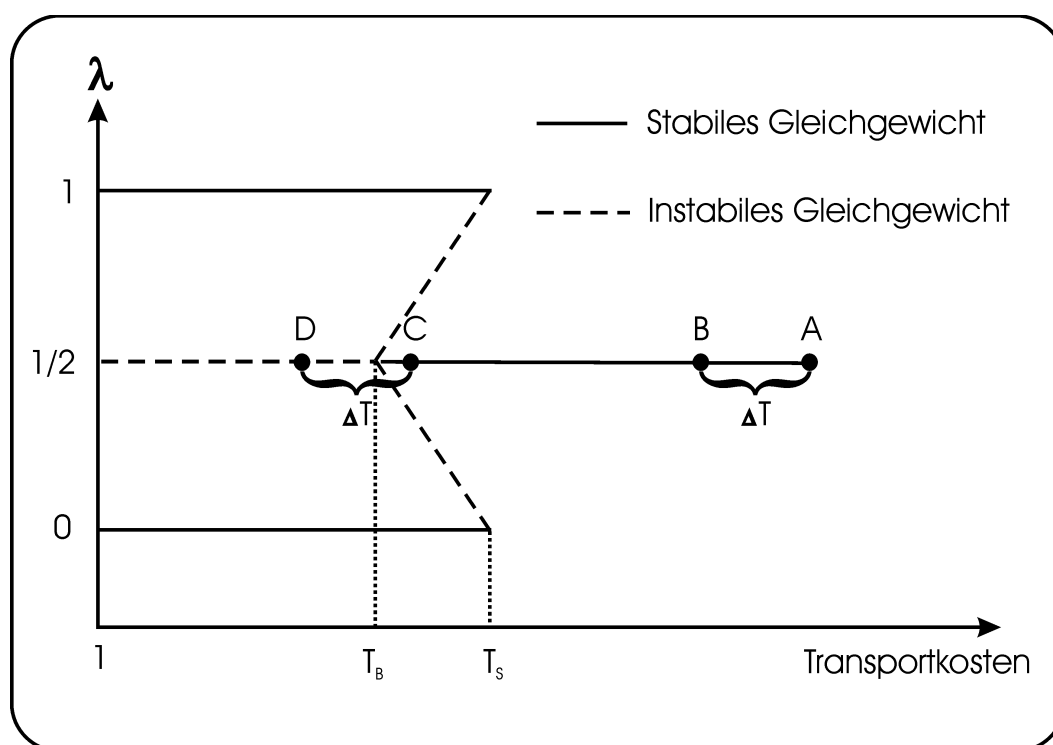


Abb. 4: Der Einfluss der Transportkosten auf die räumliche Verteilung der Industrie

Ein Absinken der Transportkosten führt zur Aufnahme von Handelsbeziehungen zwischen den Regionen. Damit ist die Möglichkeit für das Entstehen der zentripetalen Kräfte gegeben. Wenn die Transportkosten unter den Punkt T_B , dem sog. "breaking point", absinken, dann wird das Gleichgewicht instabil. Falls es bei niedrigen Transportkosten ($T < T_B$) zu einer minimalen Veränderung, bspw. der Wanderung eines Arbeiters von Region West nach Region Ost, kommt, dann überwiegen die beschriebenen zentripetalen Kräfte in der Zuwanderungsregion, so dass sich die Ökonomie in einen wirtschaftlichen Kern ($\lambda = 1$) und eine wirtschaftliche Peripherie ($\lambda = 0$) aufspaltet. Die Wirtschaft befindet sich dann in einem asymmetrischen stabilen Gleichgewicht. Was die Wanderung des ersten Arbeiters auslöst, wird nicht ökonomisch begründet sondern auf den Faktor Zufall verwiesen ("historical accidents"). Liegen die Transportkosten zwischen T_B und T_S , ist sowohl ein symmetrisches als auch ein asymmetrisches Gleichgewicht möglich. Das bedeutet, dass, wenn eine Kern-Peripherie-Struktur existiert, dann bleibt diese erhalten, während ein möglicherweise bestehendes symmetrisches Gleichgewicht noch nicht aufgebrochen wird.

Eignet sich ein derartiges Modell für eine empirische Anwendung? Ein erstes Problem, welches sich dabei stellt, ist die Bestimmung des Transportkostenniveaus in der Ausgangssituation. Wenn man unterstellt, dass der Bau neuer Verkehrswege zu einer Transportkostenabsenkung (hier symbolisiert durch ΔT) führt, dann ist dessen Wirkung entscheidend von der Wahl des Ausgangsniveaus abhängig. Legt man den Punkt A zu Grunde, dann hat die Transportkostenabsenkung ($A \rightarrow B$) keine Auswirkungen auf die betrachtete Ökonomie. Ganz anders ist die Situation, wenn man in der Ausgangssituation ein Transportkostenniveau in Höhe des Punktes C unterstellt. Eine gleich hohe Transportkostenabsenkung ΔT ($C \rightarrow D$) kann in diesem Fall zu einer fundamentalen Veränderung der Ökonomie führen, die von einem symmetrischen in ein asymmetrisches Gleichgewicht wechselt. Strebt man eine Anwendung des Modells an, steht man vor dem Dilemma, dass es nicht möglich ist, zu bestimmen, ob das Transportkostenniveau dem Punkt A, dem Punkt C oder irgendeinem anderen Punkt auf der Abszisse entspricht. Hinzu tritt die Frage, was die NEG überhaupt unter Transportkosten versteht und wie sie diese modelliert. Dieses erfordert die Auseinandersetzung mit der Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON (1952), die fast allen NEG-Modellen zu Grunde liegt.

2.2.2 Die Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON

Mit der Eisberg-Transportkostenfunktion von SAMUELSON (1952) wird in den NEG-Modellen der geographische Raum operationalisiert. Die inhaltliche Überlegung ist dabei nicht neu und geht schon auf v. THÜNEN zurück (F/K/V 1999, S. 59). Während bei v. THÜNEN (1875, S. 37) "*[...] das Zugvieh während der Reise die eine Hälfte der Ladung oder deren Werth verzehrt, und nur die andere Hälfte zum Verkauf und zur Konsumtion nach der Stadt gelangt [...]*", sind es bei SAMUELSON Eisberge, von denen Teile während ihres Transports vom Versand zum Zielort abschmelzen.

Wenn eine Einheit eines Gutes von einem Standort r zu einem anderen Standort s transportiert wird, so kommt nur der Teil $1/T_{rs}$ dieser Einheit am Zielort an. Der Rest der Ware ist während des Transports "weggeschmolzen". Wie groß der Anteil ist, der während des Transportes "abschmilzt", wird mit der Konstante T_{rs} exogen definiert. Hat diese Konstante beispielsweise den Wert 4, dann kommt nur $\frac{1}{4}$ der Ware, die von einem Versand- bzw. Produktionsort verschickt wird,

am Zielort an. Die Transportkosten sind somit nicht distanzabhängig sondern ein konstantes Verhältnis von versendeten zu empfangenen Gütermengen. Dieser Transportkostenindex kann Werte von 1 bis unendlich annehmen. Der Wert 1 würde besagen, dass keine Transportkosten anfallen, was gleichbedeutend mit einer Ein-Punkt-Ökonomie wäre. Mit der Eisberg-Transportkostenfunktion werden somit keine erdräumlichen Distanzen abgebildet, sondern "*[...] the transport costs that appears are only metaphorical: We are really interested in all of the costs of doing business over geographical space. In other words, we want for the theory a measure of the full cost, including all the costs of doing business at a distance – lack of face to face contact, more complex and expensive communications and information gathering, and possibly also different languages, legal systems, product standards and cultures*" (F/K/V 1999, S. 98).

Es ist unmittelbar einsichtig, dass man beim Versuch einer Operationalisierung nicht alle Kostenarten berücksichtigen kann, sondern sich auf eine Auswahl beschränken muss. Doch selbst wenn es gelingen sollte, möglichst viele Kostengrößen in einem einzelnen Zahlenwert (T_{rs}) zusammenzufassen, stellt sich die Frage, welche Aussagekraft dieser für die Realität besitzt? Der Eisberg-Transportkostenindex ließe sich wohl am ehesten als Transportkostenniveau interpretieren. Dieses Transportkostenniveau bezieht sich dabei immer auf den Gesamttraum. Aussagen zu darunter liegenden Raumeinheiten sind nicht möglich. Am Beispiel der Autobahn 49, die im Mittelpunkt dieser Arbeit steht, soll dies verdeutlicht werden: Angenommen der Untersuchungsraum umfasse das Bundesland Hessen. Das Transportkostenniveau würde annahmegemäß durch die Pkw-Durchschnittsgeschwindigkeit auf hessischen Autobahnen widerspiegelt. Wenn man die Eisberg-Transportkostenfunktion nutzen würde, dann würde sich die Fertigstellung der Autobahn 49 in einer Veränderung der Durchschnittsgeschwindigkeit auf hessischen Autobahnen niederschlagen. Differenzierte Aussagen darüber, welche Regionen / Gemeinden innerhalb Hessens von dieser Maßnahme besonders betroffen sind, könnten nicht getroffen werden. Die Fragestellung nach den möglichen Folgen der A 49 für den Einzelhandel in den Städten und Gemeinden der betroffenen Region, lässt sich mit der Eisberg-Transportkostenfunktion somit nicht beantworten.

Wie realitätsfern die Modellierung der Transportkosten in den NEG-Modellen

ist, ist den NEG-Theoretikern bewusst: *"It is too bad that actual transport costs look nothing like that"* (KRUGMAN 1998, S. 165). Um eine mathematische Modellierung ihrer Theoreme zu erreichen, sind sie jedoch bereit, diesen Preis zu zahlen. Allerdings zeigen die Arbeiten von LIMÃO / VENABLES (2001) sowie von OTTAVIANO / TABUCHI / THISSE (2002) an, dass die NEG-Vertreter an der Lösung dieses Problems arbeiten. Weil diese aber immer noch weit von einer empirischen Anwendung, insbesondere auf kleinräumiger Ebene, entfernt sind, kann man RUIZ (2001, S. 31) nur beipflichten: *"There is no doubt that, in the new economic geography, transport cost is a theoretical "black box" that has to be opened."*

2.2.3 Das Modell der monopolistischen Konkurrenz von DIXIT-STIGLITZ

Das Modell von Dixit-Stiglitz ist sowohl für die NEG als auch für die "Neue Außenhandels- und Neue Wachstumstheorie" von grundlegender Bedeutung, denn mit ihm ist es möglich, die Theorie CHAMBERLINS in die Neoklassik zu integrieren. Das Problem, welches die Neoklassiker mit der Theorie CHAMBERLINS hatten, bestand darin, dass sie steigende Skalenerträge auf Firmenebene unterstellt, denn diese führen zu unvollkommenen Märkten, die wiederum nicht mit den bestehenden mathematischen Gleichungssystemen zu modellieren waren. Erst Dixit-Stiglitz ist es gelungen, diese Hürde zu überwinden. Dazu mussten Dixit-Stiglitz für alle Güter eine konstante Substitutionselastizität annehmen. Dies ist eine entscheidende Annahme, die fast allen Modellen der NEG zu Grunde liegt, weshalb F/K/V (1999, S. 6) schreiben: *"We are aware of this lends the analysis a certain air of unreality, that this book sometimes looks as if it should be entitled Games You Can Play with CES Functions."* Die Abkürzung CES steht für Constant Elasticity Substitution. Die mathematischen Details des Modells interessieren hier nicht, vielmehr sollen wiederum die Schwierigkeiten aufgezeigt werden, die sich ergeben, wenn man eine Operationalisierung des Modells anstrebt.

Am leichtesten lässt sich die inhaltliche Bedeutung des Begriffs Substitutionselastizität an einem Beispiel verdeutlichen: Angenommen es werden lediglich zwei Biersorten A und B (beide Pilsener Brauart) angeboten, so gibt die Substitutionselastizität an, wie sehr der Nachfrager seinen Konsum nach Biersorte B er-

hört, wenn der Preis von Biersorte A ansteigt. Wie stark der Konsument auf die Preisveränderung reagiert, ist neben der absoluten Preiserhöhung von der Ähnlichkeit der Produktvarianten abhängig, wobei gilt, dass je ähnlicher sich die Produktvarianten sind, desto eher wird der Konsument die teurerer gewordene Produktvariante durch die billigere ersetzen. D.h. die Substitutionselastizität ist um so größer, je ähnlicher sich die Produktvarianten sind.

Beim Modell von Dixit-Stiglitz werden n Produktvarianten eines Gutes angeboten, die alle konsumiert werden. Die Substitutionselastizität zwischen zwei beliebigen der insgesamt n Produktvarianten wird dabei als konstant angenommen. Übertragen auf das vorherige Beispiel bedeutet dies, dass bei einer Preiserhöhung der Biersorte A die Nachfrage nach B immer in einem bestimmten Verhältnis zunimmt. Dieses Verhältnis ist wiederum abhängig von der Anzahl der übrigen Biersorten, die am Markt angeboten werden. Hier gilt, dass je größer die Anzahl der angebotenen Produktvarianten desto größer ist die Substitutionselastizität.

Auch wenn dieses nur ein sehr kleiner Ausschnitt des Modells von Dixit-Stiglitz ist, so reicht dieser doch aus, um die damit verbundenen Grundprobleme bzgl. der Anwendbarkeit der NEG-Modelle für empirische Untersuchungen zu erkennen: Für die Bestimmung der Höhe der Substitutionselastizität müssten entweder geeignete Daten / Statistiken zur Verfügung stehen oder eigens Erhebungen durchgeführt werden. Letzteres scheidet u.a. auf Grund des damit verbundenen Aufwandes in aller Regel aus. Die Substitutionselastizität mit Hilfe offiziell verfügbarer Statistiken zu bestimmen, ist ebenfalls mit erheblichen Problemen verbunden. Zum einen lässt sich die Substitutionselastizität aus den vorhandenen Daten (z.B. Verbraucherpreisindex, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe) nur sehr grob ermitteln und zum anderen stehen derartige Daten nur auf Bundes- bzw. Landesebene zur Verfügung (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003; HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 2003, im Weiteren HSL abgekürzt). Aussagen für darunter liegende Verwaltungseinheiten wie etwa Kreise und Gemeinden sind nicht möglich.

Anders ist die Situation auf der betrieblichen Ebene. Insbesondere im Einzelhandel ist es mit Hilfe technischer Neuerungen, wie bspw. dem Einsatz von Kundenkarten, immer leichter möglich, das Kundenverhalten und somit auch die Substitutionselastizität zu ermitteln. Nur stehen diese Daten - nach Kenntnisstand

des Verfassers - für wissenschaftliche Untersuchungen nicht zur Verfügung.

Darüber hinaus führt die Annahme konstanter Substitutionselastizität zu inhaltlichen Widersprüchen mit den Raumwirtschaftstheorien (s. 2.3.3.9). So folgt aus der Konstanz der Substitutionselastizität zugleich eine konstante Preiselastizität der Nachfrage. Dieses steht im Widerspruch zur Theorie von LÖSCH (1940), was auch von den NEG-Vertretern erkannt wird (FUJITA/THISSE 2002, S. 306): "*However, such a result conflicts with research in spatial pricing theory in which demand elasticity varies with distance.*" Abgesehen von diesem offensichtlichen Widerspruch zu bestehenden Theorien, würde konstante Substitutionselastizität bedeuten, dass das Warenangebot auf allen räumlichen Maßstabsebenen gleich und ein spezifisches regionales / lokales Produktangebot somit ausgeschlossen ist.

Wie schon bei der Eisberg-Transportkostenfunktion, so muss man auch beim Modell von DIXIT-STIGLITZ feststellen, dass die Integration steigender Skalenerträge in den formalen Modellrahmen der Neoklassik hohe Kosten verursacht: Die Annahme konstanter Substitutionselastizität steht im offensichtlichen Widerspruch zu bestehenden Theorien, der wissentlich in Kauf genommen wird. Allerdings muss auch hier konstatiert werden, dass es Ansätze gibt, diese Probleme zu lösen, wie wiederum der schon genannten Arbeit von OTTAVIANO / TABUCHI / THISSE (2002) zu entnehmen ist. Einer Operationalisierung sind aber auch die dort genutzten, alternativen Ansätze bislang nicht zugänglich.

Auf Grund dieser Schwächen der NEG-Modelle, musste nach alternativen Erklärungsansätzen gesucht werden, die in den dynamischen Teilen der Theorien von CHRISTALLER (1933) und LÖSCH (1940) gefunden wurden. Bevor jedoch näher auf diese eingegangen wird, sollen noch einige Anmerkungen zur NEG erlaubt sein.

2.2.3.1 Einige Anmerkungen zur NEG

Ein Ziel dieser Arbeit war es, zu testen, inwieweit es möglich ist, eines der NEG-Modelle bzw. Teile davon für eine empirische Fragestellung zu operationalisieren. Ernsthafte Versuche dies zu bewerkstelligen hat es von Seiten der Wirtschaftsgeographie bislang meines Wissens nach (Ausnahme GÜBEFELDT 2003 a,

b, c) nicht gegeben, obwohl die eingangs des Kapitels aufgeführten Zitate von KRUGMAN und OTTAVIANO / PUGA zeigen, dass hier großer Forschungsbedarf existiert. Auch wenn sich eine Operationalisierung der NEG-Modelle derzeit noch als schwierig bzw. je nach Fragestellung und Maßstabsebene als unmöglich erweist und es zu Widersprüchen mit bestehenden Theorien kommt, darf dieses nicht als eine generelle Ablehnung der NEG missverstanden werden, die für Wirtschaftsgeographen uninteressant wäre. Das Gegenteil ist eher der Fall, wofür mehrere Gründe sprechen:

Wie schon eingangs des Kapitels zur CHAMBERLIN'SCHEN Theorie gezeigt (s. 2.1), beurteilt die "New Economic Geography" die Raumwirtschaftstheorien als Geometrie, die mit Wirtschaft im Sinne des Mainstreams nichts zu tun haben (KRUGMAN 1995, S. 39). Dies ist nicht der einzige Kritikpunkt. So werden die Theorien von LÖSCH und CHRISTALLER u.a. als Deskriptionsschemata abqualifiziert (F/K/V 1999, S. 27), denen die mikroökonomische Grundlage fehlt (KRUGMAN 1995, S. 93) und die Hexagone dienen lediglich dazu, Planungslösungen zu beschreiben (KRUGMAN 1998 b, S. 163). Von Seiten der Wirtschaftsgeographie ist die Kritik der NEG an den von ihr genutzten Raumwirtschaftstheorien bislang nur von GÜBEFELDT (2003 a, b, c) aufgegriffen worden, der sich ausführlich mit den Vorwürfen der NEG auseinandersetzt, diese widerlegt und aufzeigt, was sich u.a. hinter den geometrischen Konstruktionen der Klassiker verbirgt. Die Ausführungen in den folgenden Kapiteln 2.3.1 bis 2.3.3 sind ebenso ein Beleg für die Irrtümer der NEG in Bezug auf die Theorien von CHRISTALLER und LÖSCH.

Ein Grund für die Irrtümer und Vorwürfe der NEG gegenüber den von Wirtschaftsgeographen benutzten Theorien und Modellen liegt im schon mehrfach genannten Methodikanspruch der NEG. Mindestens zwei weitere sind noch hinzuzufügen: So besteht die Möglichkeit, dass die Originalwerke von den Vertretern der NEG nicht gelesen und stattdessen fehlerhafte Sekundärliteratur benutzt wurde, wobei angemerkt sei, dass dies auch für eine Reihe von Wirtschaftsgeographen zutreffen scheint. Zwar lässt sich dies nur schwer bzw. gar nicht beweisen, aber zumindest zwei der prominentesten NEG-Vertreter, FUJITA und KRUGMAN, haben dies erst kürzlich eingestanden (FUJITA/KRUGMAN 2004, S. 151). Ebenso kann man wie GÜBEFELDT (2003 a, b), dahinter ein Marketingin-

strument vermuten, welches dazu dienen soll, bei der Vergabe von Fördermitteln, einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz zu haben bzw. diese auszuschalten. Letzteres ist wiederum nur schwer bzw. gar nicht zu belegen. Dass diese "Marketing-Kampagne" erfolgreich ist, lässt sich jedoch feststellen, wie die schon erwähnte Forschungsförderung seitens der Europäischen Union und die Konferenz der Weltbank zeigen.

In Zeiten leerer öffentlicher Kassen, die - trotz aller Lippenbekenntnisse der Politik - zu Mittelkürzungen im Bildungsbereich führen, kann aus der "New Economic Geography" eine echte Gefahr für die "Old Economic Geography" werden: Man stelle sich nur vor, ein Verwaltungsbeamter (ohne diesen Berufsstand schmähen zu wollen) hat von seinem Minister / Vorgesetzten den Auftrag erhalten, Einsparmöglichkeiten an den Hochschulen des Landes ausfindig zu machen. Bei dieser Recherche stellt er fest, dass an einigen Hochschulen gleich zweimal das Fach Wirtschaftsgeographie unterrichtet wird, von dem eines auch noch "Neu" ist. Bei der Lobby, welches das Fach Ökonomie im Vergleich zur Wirtschaftsgeographie nicht nur außerhalb der Universitäten besitzt, bedarf es wohl nicht allzu viel Phantasie, welche der beiden "Wirtschaftsgeographien" zum Einsparpotential erklärt wird. Zwar ist dieses nur ein Szenario, doch ist es gänzlich unrealistisch?

Die Wirtschaftsgeographie ist m. E. deshalb gefordert, sich mit der NEG auseinander zu setzen. Dabei sollte sie sich nicht darauf beschränken, darüber zu streiten, ob das Label "New Economic Geography" berechtigt ist oder nicht. Es geht eher darum, in einen Dialog mit den Ökonomen zu treten, um Unklarheiten zu beseitigen und evtl. gemeinsam mit diesen Lösungen zu erarbeiten. Dass es dabei zu Schwierigkeiten kommen kann bzw. kommen wird, dürfte klar sein, doch sind diese tatsächlich unüberwindbar?

Tiefer soll an dieser Stelle nicht auf dieses Thema eingegangen werden. Vielmehr sollten diese Ausführungen als Anregungen verstanden werden, über die es sich nach meiner Meinung nachzudenken lohnt. Bleibt noch der Hinweis auf die Veröffentlichungen STERNBERGS (2001 a, b) und GÜBEFELDT'S (2002, 2003 a, b), in denen detaillierter auf die gerade skizzierte Problematik eingegangen wird.

2.3 Die Raumwirtschaftstheorien von CHRISTALLER und LÖSCH

Im Rahmen dieser Arbeit sollen, wie schon erwähnt, Teile der Theorien von CHRISTALLER und LÖSCH im Mittelpunkt stehen, die bislang in der wirtschaftsgeographischen Literatur / Forschung nur sehr rudimentär behandelt / benutzt werden. Diese werden im Weiteren als die dynamischen Teile der Theorien bezeichnet, auch wenn damit für die Theorie LÖSCHS eine fehlerhafte Bezeichnung verwendet wird. Dies liegt nicht allein daran, dass er die hier mit Dynamik bezeichneten Teile seines Werks mit "*Wirtschaftsgebiete unter schwierigen Verhältnissen*" (LÖSCH 1940, S. 90-142) überschreibt, sondern ist auch deshalb ein Stück weit irreführend, weil auch die "*Wirtschaftsgebiete unter einfachen Verhältnissen*" (LÖSCH 1940, S. 65-90) nicht statisch sind. In letzteren wird nämlich gezeigt, wie sich von einem einzelnen Innovator ausgehend, ein flächendeckendes Marktnetz entwickelt, welches unter den gegebenen Bedingungen ökonomisch optimal ist. Trotz der geschilderten Unzulänglichkeiten scheint mir der Begriff Dynamik am geeignetsten zur Beschreibung des Teils der Theorie, der für diese Arbeit von Interesse ist. Es muss dabei betont werden, dass sowohl bei LÖSCH als auch bei der Theorie CHRISTALLERS nur die Teile der Dynamik von Interesse sind, die eine Relevanz für meine empirische Fragestellung besitzen.

Auch wenn der Dynamik das Hauptaugenmerk gilt, bleiben die "statischen Teile" nicht unberücksichtigt, bilden sie doch das Fundament der dynamischen Teile der Theorien. Weil die Statik bzw. die "*einfachen Verhältnisse*" in allen Lehrbüchern der Wirtschaftsgeographie enthalten sind - wobei oftmals der falsche Eindruck vermittelt wird, dass sie den Gesamtinhalt der Theorien repräsentieren - werden diese zwar als bekannt vorausgesetzt, um aber dennoch Missverständnisse zu vermeiden hier in Kurzform mit einigen Erläuterungen noch einmal wiedergegeben. Die Teile der Theorie CHRISTALLERS, die sich mit denjenigen LÖSCHS decken, werden dabei in den Ausführungen zu LÖSCH mit behandelt. Auf eine Darstellung der Hexagone wird im Rahmen dieser Arbeit im Übrigen weitestgehend verzichtet. Der Grund hierfür ist zum einen, dass die Hexagone für die dynamischen Teile belanglos sind, weil sich die Vorgänge nicht mit Hilfe der Marktnetze darstellen lassen (LÖSCH 1940, S. 86) und zum anderen wird ihre Bedeutung für die Theorien überschätzt, wie schon BÖVENTER feststellte: "*dass [dem System von Marktnetzen, d. Verf.] in erster Linie ein illustrativer Wert beigemessen*

werden sollte" (BÖVENTER 1979, S. 314). An anderer Stelle wird hierauf noch einmal näher eingegangen.

Im Weiteren werden zunächst die Grundzüge der statischen Teile der Theorien dargestellt. Daran schließt sich die Darstellung der dynamischen Aspekte an, aus denen dann Hypothesen für die empirische Fragestellung abgeleitet werden.

2.3.1 Die Theorie der zentralen Orte von W. CHRISTALLER

Der Wiedergabe der "eigentlichen Theorie" werden die von CHRISTALLER benutzten Grundbegriffe bzw. deren Definitionen vorangestellt, um Missverständnisse und Fehlinterpretationen zu vermeiden. Denn die inhaltliche Bedeutung des Begriffs "zentraler Ort" ist für einen Planungspraktiker höchstwahrscheinlich eine andere, als die ursprünglich von CHRISTALLER benutzte (BLOTEVOGEL 2002, S. 13).

2.3.1.1 Grundbegriffe

Von CHRISTALLER wurde der Begriff **zentraler Ort** folgendermaßen definiert: "*Denn es soll hier nicht diese vielfältige Erscheinung "Siedlung" gemeint sein, sondern nur die Lokalisation der Funktion, Mittelpunkt zu sein*" (CHRISTALLER 1933, S. 25). Unter der Funktion wird das Angebot an zentralen Gütern und Diensten verstanden, die der Bedürfnisbefriedigung der Bevölkerung dienen und deren Bereitstellung nur in den zentralen Orten rentabel geschehen kann, da dort die Nachfrage ausreichend groß ist. Dabei bezieht sich der Begriff "zentral" auf das den zentralen Ort umgebende Gebiet bzw. die darin befindlichen Siedlungen mit ihren Bewohnern (CHRISTALLER 1933, S. 24). Die zentralen Orte werden je nach der Größe des Gebietes, für das sie zentrale Funktionen wahrnehmen, in Hierarchiestufen eingeteilt. Diese Einordnung ist eine Folge ihrer jeweiligen Zentralität.

Die zentralen Orte haben einen Bedeutungsüberschuss gegenüber den dispersen Orten, die ein Bedeutungsdefizit aufweisen (CHRISTALLER 1933, S. 26). Dieser Bedeutungsüberschuss wird mit **Zentralität** bezeichnet und gibt "*die relative Bedeutung eines Ortes in Bezug auf das ihn umgebende Gebiet, oder den Grad, in dem die Stadt zentrale Funktion ausübt*", an (CHRISTALLER 1933, S. 27). Die Zentralität wird durch die Anzahl verschiedener Güterarten, die an einem Ort

angeboten werden, bestimmt. Je vielfältiger das Angebot, desto größer die Zentralität und somit das zu versorgende Gebiet, und umgekehrt (CHRISTALLER 1933, S. 70). Hierdurch ist es möglich, sowohl die zentralen Orte als auch die **zentralen Güter** in bestimmte Hierarchiestufen einzuteilen.

"Zentrale Güter und Dienste werden an einigen wenigen Punkten, und zwar notwendig den zentralen Punkten, produziert bzw. angeboten, um an vielen zerstreuten Punkten verbraucht zu werden" (CHRISTALLER 1933, S. 28). Diese Bindung an eine zentrale Lage / gute Erreichbarkeit ist insbesondere für den tertiären Sektor von entscheidender ökonomischer Bedeutung, weshalb dieser im Mittelpunkt der Theorie steht. Eine besondere Rolle nimmt dabei der Einzelhandel ein, der von CHRISTALLER zwar mit Handel bezeichnet wird, aber dem Begriff des Einzelhandels gleichzusetzen ist (CHRISTALLER 1933, S. 29).

Mit **Ergänzungsgebiet** bezeichnet CHRISTALLER *"jenes Gebiet, in dem ein Bedeutungsdefizit vorliegt, das durch den Bedeutungsüberschuss des zentralen Ortes ausgeglichen wird, so dass das Gebiet und der zentrale Ort zusammengenommen eine Ganzheit ausmachen"* (CHRISTALLER 1933, S. 31). Das Ergänzungsgebiet kann man somit als die räumliche Dimension des Gleichgewichts zwischen Angebot und Nachfrage interpretieren. Analog zu den zentralen Orten und Gütern kann eine Einteilung der Ergänzungsgebiete in solche höherer und niederer Ordnung vorgenommen werden.

2.3.1.2 Grundzüge des statischen Teils der Theorie der zentralen Orte

CHRISTALLER formuliert eine deduktiv nomologische Theorie, die zum Ziel hat, aus einer Gesetzmäßigkeit in Verbindung mit einer Reihe von Ausgangsbedingungen die in der Realität zu beobachtende Größe, Lage und Verteilung von Städten zu erklären (CHRISTALLER 1933, S. 15 u. 63). Inhalt und Aufbau des statischen Teils der Theorie sind in Box 1 (GÜBEFELDT 2003 b) zusammengefasst.

• G ₁ :	Mit zunehmender Entfernung von den zentralen Orten nimmt die Nachfrage nach zentralen Gütern und Dienstleistungen auf Grund steigender Transportkosten im Durchschnitt ab.
• A ₁ :	Es existiert eine unbegrenzte Oberfläche die in alle Richtungen gleiche Eigenschaften aufweist (isotrope Oberfläche).
• A _{1a} :	Die Oberfläche ist in allen Teilen einheitlich ausgestattet, d.h. die Bodenfruchtbarkeit ist überall identisch, Rohstoffe sind ubiquitär verfügbar.
• A _{1b} :	Die Transportkosten sind in alle Richtungen gleich und direkt proportional zur Entfernung.
• A _{1c} :	Anbieter und Nachfrager sind gleichmäßig auf der Fläche verteilt und handeln nach dem Prinzip des "Homo oeconomicus".
• A _{1d} :	Die Individuen haben identische Einkommen, Kaufkraft und Präferenzen
• A _{1e} :	Es gibt keine Beschränkungen in den Markt einzutreten.
• A ₂ :	Die Versorgung mit zentralen Gütern und Diensten ist auf der gesamten Fläche identisch.
• A ₃ :	Die zentralen Orte der gleichen Hierarchiestufe bieten ebenso alle zentralen Güter aller niedrigeren Hierarchiestufen an.
• A ₄ :	In den zentralen Orten sind zusätzliche Gewinne - über das bei monopolistischer Konkurrenz mögliche Maß hinaus - ausgeschlossen.
• A ₅ :	Die Gewinne in den zentralen Orten werden maximiert, indem die Distanz zu den Orten gleicher Hierarchiestufe möglichst groß ist.
• A ₆ :	Die Konsumenten suchen für jede Nachfrage immer den nächstgelegenen zentralen Ort auf.
• H ₁ :	Die zentralen Orte sind in bestimmte Größentypen eingeteilt, die sich aus der Anzahl und der Art der dort angebotenen zentralen Güter und Dienste ergeben. Es existiert eine Hierarchie der zentralen Orte.
• H ₂ :	Die Anzahl der zentralen Orte wird bestimmt durch die Summe einer vom höchstrangigen zentralen Ort ausgehenden geometrischen Folge mit dem Quotienten $k = 3$. Es besteht eine Hierarchie von zentralen Orten in diskreten Größenklassen.
• H ₃ :	Die zentralen Orte befinden sich auf den Eckpunkten eines Gitternetzes, welches durch regelmäßige Sechsecke gebildet wird.

Box 1: Eine Zusammenfassung des statischen Teils der Theorie CHRISTALLERS

Mit G_1 ist die Gesetzmäßigkeit beschrieben, die zusammen mit den konstant gehaltenen Ausgangsbedingungen A_1 bis A_6 das Explanans bildet, welches die Eigenschaften des Systems der zentralen Orte ($H_1 - H_3$) erklären soll. Weil die meisten Zusammenhänge als bekannt vorausgesetzt werden, wird im Folgenden

nur auf Teile des Syllogismus näher eingegangen.

Die Annahmen, die sich hinter dem Begriff der isotropen Oberfläche (A_1) verbergen, sind - im Unterschied zur Darstellung GÜBEFELDT'S (2003 c) - mit A_{1a} - A_{1e} einzeln aufgeführt. Eine gleichmäßige räumliche Verteilung der Nachfrage und identische Verkehrserschließung, wie die Ausgangsbedingungen A_{1b} und A_{1c} fordern, hat zur Konsequenz, dass auf der Fläche ein Gitternetz existiert, welches aus gleichseitigen Dreiecken besteht, an deren Eckpunkten die Standorte der Nachfrager liegen und die sie verbindenden Linien das Verkehrsnetz bilden (CHRISTALLER 1933, S. 69). Dieses Verkehrsnetz hat einheitliche Eigenschaften, d.h. wenn man die Linien als stilisiertes Straßennetz auffassen würde, dann wäre die Qualität der Strassen einheitlich und der Aufwand / die Kosten / die Zeit etc., um entlang dieser Strassen von einem Eckpunkt zum anderen zu gelangen, immer gleich groß. Dieses Gitternetz bildet die Basis für die räumliche Untergliederung der Fläche, die nur bei einer hexagonalen Marktgebietsform ein Optimum sein kann, was allerdings LÖSCH (1940, S. 69 ff.) und nicht CHRISTALLER bewiesen hat.

Aus A_4 wird ersichtlich, dass für die Theorie von CHRISTALLER monopolistische Konkurrenz angenommen wird, auch wenn er selbst diesen Begriff an keiner Stelle benutzte. Für diese Annahme sprechen mehrere Gründe: So ist es dem Anbieter bei CHRISTALLER (1933, S. 44) möglich, die Preise variabel zu gestalten, ohne aus dem Markt ausscheiden zu müssen. Dies widerspricht der vollkommenen Konkurrenz, denn dort agieren die Unternehmer als Mengenanpasser und nehmen die Preise als gegeben an. Jede Preiserhöhung würde bei vollkommener Konkurrenz zu einem sofortigen Ausscheiden aus dem Markt führen. Weiter wird für die Unternehmen angenommen, dass sie Lagerkapazitäten besitzen, was mit der Theorie CHAMBERLINS übereinstimmt, aber mit vollständiger Konkurrenz unvereinbar ist (CHRISTALLER 1933, S. 44).

Was bei CHAMBERLIN mit dem Begriff der Produktvariante umschrieben wird, findet sein Pendant bei CHRISTALLER - wenn auch inhaltlich nicht völlig identisch - in der Reichweite der zentralen Güter, denn "*Grundsätzlich hat jede einzelne Güterart, auch wenn es sich dabei nur um geringe Qualitätsunterschiede handelt, eine ihr besonders zukommende Reichweite*" (CHRISTALLER 1933, S. 58).

2.3.1.3 Die Reichweite der zentralen Güter

"Das System der zentralen Orte ist einzig auf der Tatsache, dass es viele Arten von zentralen Gütern niederster bis höchster Ordnung gibt, von denen jede Art ihre besondere Reichweite hat, aufgebaut" (CHRISTALLER 1933, S. 113).

Mit der Reichweite der zentralen Güter wird der Marktmechanismus von Angebot, Nachfrage und Preis in die räumliche Dimension übertragen. Für die Bestimmung der Reichweite ist die wirtschaftliche Entfernung von entscheidender Bedeutung, die CHRISTALLER wie folgt definiert:

"Wir haben also unter wirtschaftlicher Entfernung die in Geldwert ausgedrückten oder mit Werten überhaupt in gedankliche Verbindung gebrachten Verkehrsvorteile in Bezug auf Transportkosten, Zeitverlust, Sicherheit, Bequemlichkeit usw. zu verstehen. Da ein solcher Vorteil aber nicht nur objektive Elemente umfasst, sondern auch subjektive (ein bestimmter Tatsachenzusammenhang erscheint subjektiv dem einen vorteilhafter als dem anderen), so müssen wir, genau genommen, eine subjektive wirtschaftliche Entfernung unserer Betrachtung der Reichweite zugrunde legen, d.h. eine im Hinblick auf bestimmte wirtschaftliche oder andere Vorteile subjektiv bewertete Entfernung" (CHRISTALLER 1933, S. 56).

Die Unterscheidung in objektive und subjektive wirtschaftliche Entfernung ist ein wesentliches Merkmal der Theorie der zentralen Orte, denn mit der Einführung der subjektiven wirtschaftlichen Entfernung wird das durchweg wirtschaftlich rationale Verhalten des "Homo oeconomicus" an diesem Punkt ersetzt durch das eines Menschen, der neben den rein wirtschaftlichen auch außerökonomische Faktoren beim Kauf eines Gutes berücksichtigt. Daraus folgt, dass CHRISTALLER, wenn er subjektive wirtschaftliche Entfernung annimmt, keine deterministischen, sondern stochastische Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich des Einflusses der Distanz auf die Reichweite der zentralen Güter unterstellt. Worin der Unterschied zwischen deterministischer und stochastischer Gesetzmäßigkeit liegt, soll mit Hilfe der Abb. 5 verdeutlicht werden.

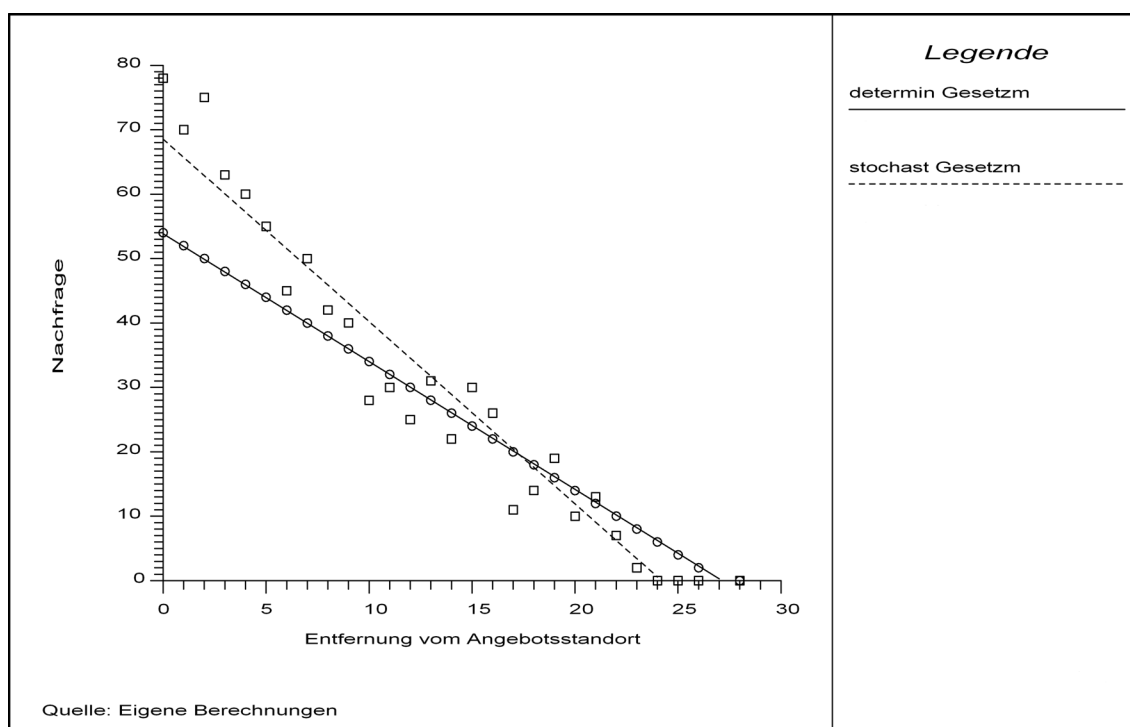


Abb. 5: Deterministische und stochastische Distanzfunktion der Nachfrage im Vergleich.

Die Symbole (Punkte, Quadrate) repräsentieren die individuelle Nachfrage jeweils eines Konsumenten nach einem Gut, die er unter den gegebenen Bedingungen, in Abhängigkeit von Entfernung / Transportkosten zum Angebotsstandort, realisiert. Im deterministischen Fall existiert ein vollkommen linearer Zusammenhang zwischen Distanz und Nachfrage, so dass die Punkte auf einer Geraden liegen, wie dies hier mit den Punkten auf der durchgezogenen Linie dargestellt ist. Eine derartige räumliche Nachfragefunktion liegt den Modellen der Neoklassik à la LÖSCH zu Grunde (LÖSCH 1940, S. 66), die außerökonomische Faktoren ausblenden. Anders CHRISTALLER, der mit der subjektiven wirtschaftlichen Entfernung den Einfluss nicht-ökonomischer Faktoren zulässt, so dass jeder Nachfrager seine eigene Distanzfunktion hat, die man sich in Abb. 5 jeweils durch die Quadrate verlaufend vorstellen muss. Die Regressionsgerade (gestrichelte Linie) symbolisiert, welche Distanzfunktion der Nachfrage CHRISTALLER für sein System der zentralen Orte unterstellt. Wenn man allerdings die "subjektiven" Elemente der wirtschaftlichen Entfernung ausklammert und nur die "objektiven" berücksichtigt, dann erhält man eine räumliche Nachfragefunktion wie

sie LÖSCH annimmt. Trotz der hier geschilderten Unterschiede nimmt die Nachfrage sowohl beim "Homo sapiens sapiens" als auch beim "Homo oeconomicus" mit zunehmender Entfernung, in Folge steigender Kosten für die Raumüberwindung, ab. Die Spezies des "Homo Lifestyle-Shopper", für die Entfernung und damit verbundene Kosten anscheinend keine Rolle spielt, bleibt in dieser Arbeit unberücksichtigt, weil davon ausgegangen wird, dass die Anzahl an Konsumenten, die bspw. von Frankfurt nach London zum "Shoppern" fliegt, zu gering ist, um ins Gewicht zu fallen.

Neben der wirtschaftlichen Entfernung wird die Reichweite eines zentralen Gutes u.a. von der Größe und Bedeutung des zentralen Ortes, der Verteilung der Bevölkerung, der Preiswilligkeit der Käufer, der Art, Menge und dem Preis des Gutes am zentralen Ort beeinflusst (CHRISTALLER 1933, S. 58).

2.3.1.4 Die untere und obere Grenze der Reichweite

Es existiert eine obere und untere Grenze der Reichweite. Die obere Grenze der Reichweite wird dabei bestimmt durch die maximale Entfernung, bis zu der die Kunden (dispers lebende Bevölkerung im Ergänzungsgebiet) auf Grund der Transportkosten noch in der Lage sind, den zentralen Ort aufzusuchen, um dort das betreffende zentrale Gut bei gegebenem Preis, zu erwerben. Jenseits dieser Grenze wird das Gut entweder überhaupt nicht gekauft (ideale Reichweite) oder es wird in einem anderen, leichter / billiger zu erreichenden zentralen Ort erworben (reale Reichweite) (CHRISTALLER 1933, S. 59). Die ideale Reichweite ist in Abb. 5 der Schnittpunkt der Regressionsgeraden mit der Abszisse.

Die untere Grenze der Reichweite umfasst das Gebiet um den zentralen Ort, aus dem die Nachfrage so groß ist, dass der Unternehmer sein Produkt rentabel anbieten kann, d.h. in dem er seinen Mindestumsatz erzielt (CHRISTALLER 1933, S. 59, S. 112). Lässt man die räumliche Perspektive außer acht, dann entspricht die untere Grenze der Reichweite, wenn man "objektive wirtschaftliche Entfernung" und monopolistische Konkurrenz unterstellt, dem Tangentialpunkt der Nachfragekurve mit der Durchschnittskostenkurve, also dem Gleichgewichtszustand (PARR/DENIKE 1970, S. 570; DEITERS 1978, S. 10, S. 13). Weil diese Beziehungen aber nicht CHRISTALLER sondern LÖSCH hergestellt hat, wird auf deren Darstellung an dieser Stelle verzichtet und dies im nachfolgenden Kapitel zu LÖSCH

behandelt.

2.3.2 Die Theorie der Wirtschaftsgebiete von LÖSCH

Während CHRISTALLER das Ziel verfolgte, "[...] die Tatsachen der Größe, Anzahl und Verteilung der Städte in Süddeutschland festzustellen und zu erklären" (CHRISTALLER 1933, S. 15), versucht LÖSCH ein Optimum zu konstruieren, das helfen soll die Realität zu verbessern (LÖSCH 1940, S. 2). Er versucht, Antworten auf die Frage zu liefern, welchen Einfluss Transportkosten und Skalenerträge auf die räumliche Verteilung von Produktionsstandorten ausüben (LÖSCH 1940, S. 66). Vergleicht man dies mit den Zielen der NEG (s. 2.2), so muss man eine Identität der Ziele feststellen. Nur wählt LÖSCH nach Meinung der NEG die falsche Methodik, denn er denkt, dass seine *"geometrischen Konstruktion[en]"* (LÖSCH 1940, S. 63) anschaulicher als mathematische Gleichungen seien, um den Inhalt seiner Theorie zu verdeutlichen.

Im Unterschied zu CHRISTALLER behandelt LÖSCH in seiner Arbeit alle drei Wirtschaftssektoren, wobei der primäre Sektor für die Ableitung der Wirtschaftsgebiete unberücksichtigt bleibt, weil die Standortanforderungen der Landwirtschaft fundamental andere sind als die des sekundären und tertiären Sektors (LÖSCH 1940, S. 62). In Box 2 (GÜBEFELDT, 2003 b) ist der erste Teil der Theorie, den LÖSCH als *"Wirtschaftsgebiete unter einfachen Verhältnissen"* bezeichnet, zusammengefasst (LÖSCH 1940, S. 65-90).

<ul style="list-style-type: none"> • G_1: Das Angebot eines Gutes zu einem bestimmten Preis ist eine Funktion der Durchschnittskosten der Produktion • G_2: Für die Produktion werden steigende Skalenerträge angenommen, d.h. die Durchschnittskosten und damit der Preis am Angebotsstandort sinkt mit der Ausweitung der Produktionsmenge. • G_3: Auf Grund von Transportkosten sinkt die Nachfrage proportional zur Entfernung vom Angebotsstandort.
<ul style="list-style-type: none"> • A_1: Es existiert eine isotrope Oberfläche. • A_2: Es herrscht monopolistische Konkurrenz mit unbeschränktem Marktzutritt. • A_3: Die Nachfrager suchen immer den nächstgelegenen Angebotsstandort auf. • A_4: Die Angebotsstandorte sind zugleich Wohnorte bzw. befinden sich in "Siedlungslage". • A_5: Alle Unternehmer verhalten sich nach dem Prinzip des "Homo oeconomicus", streben also Gewinnmaximierung an. • A_6: Es gibt keine unversorgten Gebiete, d.h. das Angebot ist flächendeckend. • A_7: Die Konsumenten fragen alle am Markt angebotenen Güter nach. • A_8: Es existieren mehr Güterarten als Gebietsnetze. • A_9: Alle Marktnetze besitzen einen gemeinsamen Mittelpunkt.
<ul style="list-style-type: none"> • H_1: Der geographische Raum ist durch unterschiedliche hexagonale Marktnetze dann optimal gegliedert, wenn alle möglichen Standortkoinzidenzen von Unternehmen realisiert werden. • H_2: In der Wirtschaftslandschaft existieren städtearme und städtereiche Sektoren. • H_3: Es gibt Standortcluster unterschiedlicher ökonomischer Funktion, die mit wachsender Entfernung vom systembildenden Mittelpunkt größer werden.

Box 2: Zusammenfassung der "einfachen Verhältnisse" von LÖSCH

Während CHRISTALLER den Reichweitenbegriff nutzt, nimmt LÖSCH expliziten Bezug zur mikroökonomischen Theorie von CHAMBERLIN und baut auf dieser seine eigene Theorie auf, wie man unschwer den Gesetzmäßigkeiten G_1 und G_2 sowie den Annahmen A_2 , A_4 , und A_6 entnehmen kann (LÖSCH 1940, S. 57 ff. u. S. 66 ff.). Die isotrope Oberfläche (A_1) entspricht dabei der bereits von CHRISTALLER benutzten (s. Box 1). An Stelle des von LÖSCH benutzten Begriffs des Produktionsortes wird hier der Begriff des Angebotsstandortes verwendet.

Dadurch sollen Fehlinterpretationen vermieden werden, die man in einigen wirtschaftsgeographischen Lehrbüchern findet, deren Autoren den Begriff der Produktion fälschlicherweise mit dem sekundären Sektor gleichsetzen und daraus ableiten, dass sich die Theorie LÖSCHS auf diesen beschränke (z. B. BATHELT/GLÜCKLER 2002, S. 113). In der ökonomischen Theorie umfasst der Begriff der Produktion jedoch die Herstellung sowohl materieller als auch immaterieller Güter. Deshalb treffen die Aussagen der Theorie für den sekundären und den tertiären Wirtschaftssektor zu, was u.a. daran zu erkennen ist, dass LÖSCH selbst Beispiele aus dem Bereich des Einzelhandels wählt, um seine theoretischen Überlegungen zu erläutern (LÖSCH 1940, S. 69, S. 106, S. 116).

2.3.2.1 Die Ableitung eines Marktgebietes

Bei der Ableitung der Wirtschaftsgebiete (LÖSCH 1940, S. 65ff.) betrachtet LÖSCH lediglich den Fall, dass die Nachfrager von den Anbietern mit dem jeweiligen Gut beliefert werden, was seinen Niederschlag nicht zuletzt in dem von ihm verwendeten Begriff der "*Versendungsweite*" findet. Weil aber angenommen wird, dass die Konsumenten für den Transport der Ware aufkommen und somit cif-Preise bezahlen müssen, ist es unter den gegebenen Bedingungen unerheblich, ob sich die Kunden für den Erwerb eines Gutes zum Angebotsstandort begeben oder sie sich das Gut zu ihrem Wohnort liefern lassen. Aus diesem Grund entspricht die Annahme A_3 der Theorie von LÖSCH.

Für die Ableitung eines einzelnen Marktgebietes wird zunächst davon ausgegangen, dass die Nachfrager in kleinsten Siedlungen leben, die gleichmäßig / stetig auf der Fläche verteilt sind (LÖSCH 1940, S. 65 ff.). Unter sonst gleichen Bedingungen ergeben sich zwischen Preis am Angebotsstandort, Transportkosten und Güternachfrage die folgenden, grundlegenden Zusammenhänge.

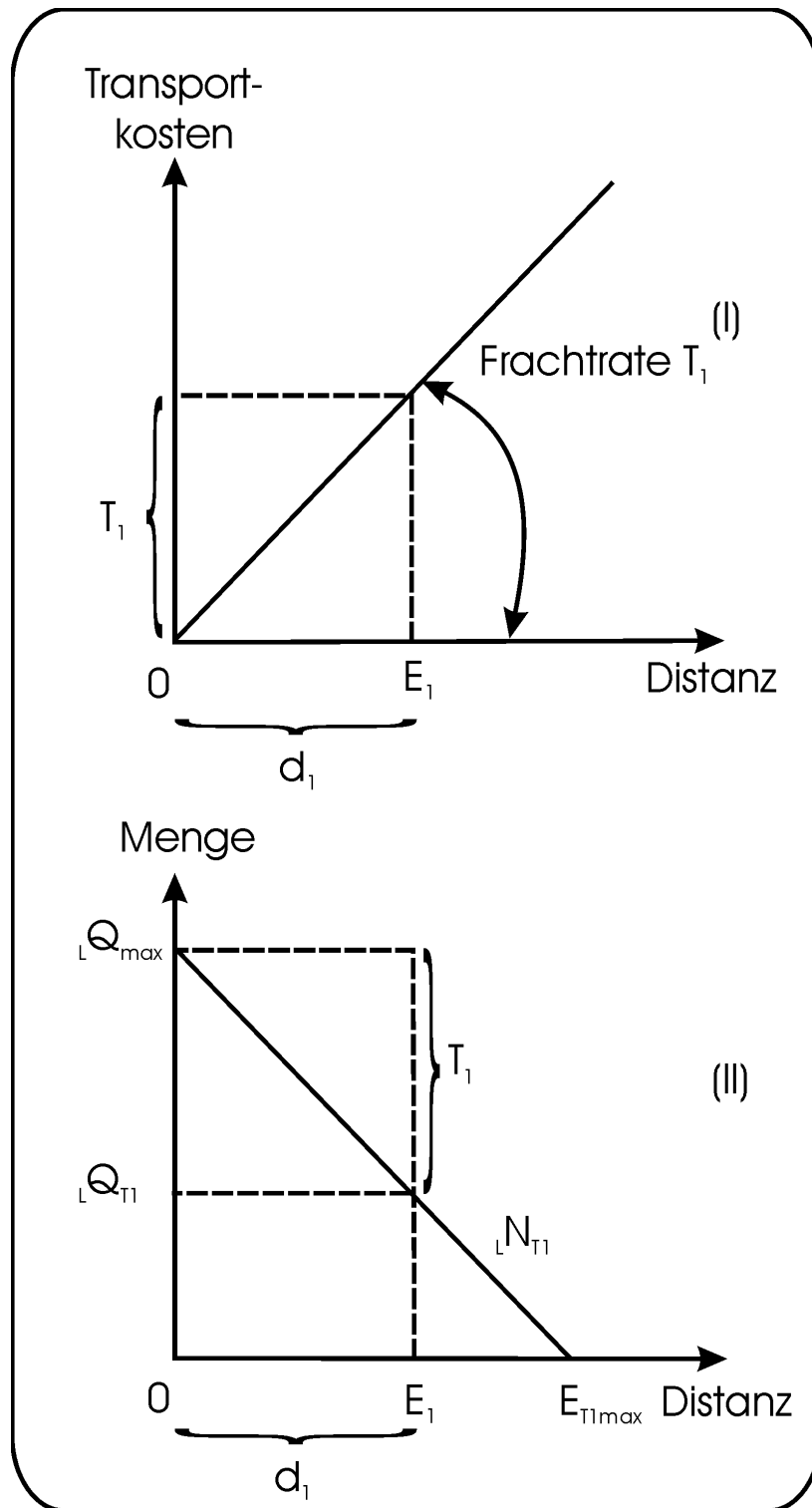


Abb. 6: Die Ableitung der räumlichen Nachfragefunktion

Im oberen Teil (I) von Abb. 6 ist eine Transportkostenfunktion abgebildet, die angibt, wie sich die Kosten in Abhängigkeit von der Distanz zum Angebotsstandort ändern. Die Wirkung der Transportkosten auf die Nachfrage ist im unteren Teil der Abbildung dargestellt. Die Ordinate repräsentiert die Nachfragemenge an einem Angebotsstandort, die dort in Abhängigkeit des Güterpreises und der Transportkosten realisiert wird. Weil für die am Angebotsstandort lebenden Nachfrager annahmegemäß keine Transportkosten anfallen, fragen sie bei gegebenem Preis die Menge ${}_L Q_{\max}$ nach (L = lokalisierter Markt). Mit zunehmender Entfernung vom Angebotsstandort sinkt die Nachfrage in Folge steigender Transportkosten. So fallen bspw. für die Konsumenten, die in der Entfernung E_1 vom Angebotsstandort leben, Transportkosten in Höhe von T_1 an, so dass sie am Angebotsstandort nur die Menge ${}_L Q_{T_1}$ nachfragen. Beim Schnittpunkt der Nachfragekurve ${}_L N_{T_1}$ mit der Abszisse ist die äußerste Entfernung ($E_{T_1 \max}$) erreicht, bis zu der die Kunden für den Erwerb eines Gutes den Angebotsstandort aufsuchen. Diese Entfernung wird von LÖSCH als "*mögliche Versendungsweite*" (LÖSCH 1940, S. 72) bezeichnet und entspricht, wenn man lediglich objektive wirtschaftliche Entfernung annimmt, der idealen oberen Grenze der Reichweite von CHRISTALLER, wobei auch LÖSCH (1940, S. 68) davon ausgeht, dass jedes Gut seine eigene Versendungsweite besitzt. Dreht man die Nachfragefunktion ${}_L N_{T_1}$ um die Ordinate, dann bekommt man einen Kegel. Multipliziert man den Inhalt des Kegels mit einer Konstanten die sich aus der Bevölkerungsdichte ergibt, erhält man die Gesamtnachfrage nach dem Gut bei gegebenem Preis am Angebotsstandort. Die Grundfläche des Kegels ist die größtmögliche Ausdehnung des Absatz-/ Marktgebiets für dieses Gut (LÖSCH 1940, S. 67).

2.3.2.2 Die Marktnetze

Hätten die Marktgebiete Kreisform, wie dies bei einem Kegel der Fall ist, dann ließe sich keine flächendeckende Versorgung, wie sie A_5 fordert, erreichen. LÖSCH (1940, S. 68 ff.) zeigt auf, wie sich - ausgehend von einem einzelnen Innovator (Bier brauender Bauer) - ein Marktnetz entwickelt, welches zum einen eine flächendeckende Versorgung garantiert und zum anderen wirtschaftlich optimal ist. Am Ende des Entwicklungsprozesses, der hier ansonsten nicht weiter interessiert, ist der Raum in gleich große hexagonale Marktgebiete untergliedert. Dabei liefert LÖSCH (1940, S. 69 ff.) den Beweis, dass nur bei einer hexagonalen

Raumgliederung eine Maximierung der Nachfrage und somit ein ökonomisches Optimum erreicht werden kann. Die Größe der Marktgebiete leitet LÖSCH (1940, S. 57 u. S. 68) explizit aus der Theorie von CHAMBERLIN ab: Im Optimum muss ein Marktgebiet eine solche Nachfragemenge umfassen, dass sich Angebots- und Nachfragekurve gerade noch berühren. Hierfür verwendet LÖSCH den Begriff der "*notwendigen Versendungsweite*" (LÖSCH 1940, S. 72), der - wenn man objektive wirtschaftliche Entfernung unterstellt - inhaltlich der unteren Grenze der Reichweite von CHRISTALLER entspricht. An Stelle des Begriffs Versendungsweite wird im Weiteren auch Absatzweite oder Absatzradius benutzt.

Auf Grund der Annahme, dass jedes Gut seine eigene notwendige Versendungsweite besitzt (LÖSCH 1940, S. 73), ergibt sich bei stetiger Bevölkerungsverteilung theoretisch eine unendliche Zahl möglicher Marktgebietsgrößen bzw. Marktnetze. Die Annahme einer stetigen Bevölkerungsverteilung gibt LÖSCH (1940, S. 73 ff.) im Weiteren jedoch auf und er geht davon aus, dass die Nachfrager in Siedlungen leben (A_3), die sich in gleichen Abständen auf der Fläche verteilen, was wiederum bedeutet, dass diese auf den Eckpunkten eines Gitternetzes aus gleichseitigen Dreiecken liegen, wie dies auch bei CHRISTALLER der Fall ist. Aus einer solchen "*diskontinuierliche(n) Bevölkerungsverteilung*" (LÖSCH 1940, S. 73) ergeben sich eine Reihe von Konsequenzen, von denen hier nur die für diese Arbeit wichtigsten genannt sind:

Für die Form der Marktgebiete hat die diskrete an Stelle der stetigen Verteilung kein Folgen, denn die Form des Hexagons ist unter den gegebenen Bedingungen optimal. Anders bei der Größe und Lage der Absatzgebiete, die zuvor für jedes Gut verschieden war: Durch die diskrete Bevölkerungsverteilung ist nur noch eine begrenzte Anzahl an Marktgebietsgrößen und Lagen möglich, so dass es mehr Güterarten als Gebietsgrößen (A_7) gibt (LÖSCH 1940, S. 79). Deshalb werden die Güter, deren notwendiges Absatzgebiet mindestens dieselbe Größe hat, zu einer Güterklasse zusammengefasst und die Marktgebiete nicht mehr nach Gütern sondern nach Größen eingeteilt. Diese Größen richten sich nach der darin enthaltenen Anzahl von Siedlungen, bzw. der darin enthaltenen Nachfrage, die zur Erlangung des Mindestumsatzes notwendig ist und werden in sog. k-Werte eingeteilt. Die ökonomische Bedeutung eines k-Wertes ist die für ein rentables Angebot benötigte Nachfragemenge bei gegebener Kostenfunktion. Für die An-

bieter die auf Grund der Zuordnung nun ein größeres Marktgebiet als notwendig haben, ergibt sich daraus die Möglichkeit von Sondergewinnen, was nach LÖSCH (1940, S. 76) die wichtigste Änderung gegenüber einer stetigen Bevölkerungsverteilung ist. Derartige Sondergewinne, die *"geradezu die Regel"* sind (LÖSCH 1940, S. 77), kommen ebenso bei CHRISTALLER (1933, S. 67) vor. Allerdings sind diese dort wesentlich ausgeprägter als in einem LÖSCH-System, was anzeigt, dass lediglich ein vollständiges LÖSCH-System den Anforderungen an ein ökonomisches Optimum entspricht (GÜBEFELDT 2003 b).

2.3.2.3 Die Wirtschaftslandschaften

Durch das "Übereinanderlegen" der Netze unterschiedlicher Größen / Güterklassen erhält LÖSCH ein System von Marktnetzen, die er als *"Wirtschaftslandschaften"* bezeichnet (LÖSCH 1940, S. 79 ff.). Wie dies im Einzelnen geschieht und was sich hinter dem "Drehen der Netze" verbirgt, ist an dieser Stelle nicht von Belang weshalb auf die Arbeit von GÜBEFELDT (2003 b) verwiesen wird. Viel entscheidender sind die von LÖSCH erzielten Ergebnisse: In einer Wirtschaftslandschaft ist die Zahl der Standortkoinzidenzen von Unternehmen maximal (H_1), was zu einer Minimierung der Transportkosten führt. Des Weiteren kommt es zur Herausbildung sowohl einer sektoralen Struktur (H_2) als auch zu Standortclustern (H_3) mit unterschiedlichen wirtschaftlichen Funktionen. Eine Wirtschaftslandschaft ist somit weitaus komplexer als ein System der zentralen Orte von CHRISTALLER.

Damit sind die für diese Arbeit wichtigsten Grundzüge der statischen Teile der beiden Theorien beschrieben, auf denen die dynamischen aufbauen, die im Folgenden behandelt werden.

2.3.3 Die dynamischen Teile der Theorien von CHRISTALLER und LÖSCH

Weil die Kernaussagen der beiden Theorien in der Dynamik vielfach übereinstimmen, und vermieden werden soll, die gleichen Inhalte mehrfach darzustellen, ist eine Definition der inhaltlichen Bedeutung der im Folgenden benutzten Begriffe, notwendig:

Die Begriffe "zentraler Ort" und "Angebotsstandort" werden im Weiteren synonym verwendet. Abweichend von den Theorien wird angenommen, dass an zentralen Orten / Angebotsstandorten nur privatwirtschaftlich organisierte Unternehmen des tertiären Sektors lokalisiert sind. Öffentliche Einrichtungen (CHRISTALLER) und Unternehmen des sekundären Sektors (LÖSCH) bleiben unberücksichtigt. Die Einteilung der zentralen Orte in "Hierarchiestufen" ist gleichbedeutend mit der von LÖSCH vorgenommenen Unterteilung in "große und kleine Angebotsstandorte", wobei davon ausgegangen wird, dass die Güter in den großen Angebotsstandorten / zentralen Orten höherer Ordnung in der Regel eine größere Reichweite haben, als in den kleinen Angebotsstandorten. Diese Annahme weicht zwar von der Theorie LÖSCHS ab, denn sie postuliert keinen zwingenden Zusammenhang zwischen der Größe des Angebotsstandortes (gemessen durch die Zahl der Standortkoinzidenzen von Unternehmen) und der Reichweite der Güter, wird hier aber als vertretbar erachtet, weil LÖSCH für den tertiären Sektor Agglomerationsvorteile unterstellt, die dazu führen, dass die Reichweite der Güter in den großen Angebotsstandorten größer ist als in den kleinen Angebotsstandorten (LÖSCH 1940, S. 15). Für die "wirtschaftliche Entfernung" (CHRISTALLER) gilt, dass nur die objektiven Faktoren Berücksichtigung finden, so dass sie dem Begriff der "Transportkosten" von LÖSCH entspricht. Daraus folgt, dass die "untere / obere Grenze der Reichweite" die gleiche inhaltliche Bedeutung hat wie die "notwendige / mögliche Versendungsweite". Die Begriffe "Marktgebiet" und "Ergänzungsgebiet" haben ebenfalls synonyme Bedeutung.

Durch die "Neudefinition" einiger Begriffe, ergeben sich zwar gewisse Abweichungen vom jeweiligen Original, diese werden aber für akzeptabel gehalten, denn sie verfälschen nichts an den inhaltlichen Grundaussagen und erleichtern das Erkennen der Gemeinsamkeiten der beiden Theorien.

Zunächst ist ein für beide Theorien entscheidender Aspekt zu klären, der in vielen Veröffentlichungen unbeachtet bleibt, obwohl ihm große Bedeutung zukommt.

2.3.3.1 Zur Stabilität der Marktnetze

Die folgenden Ausführungen beziehen sich der Übersichtlichkeit halber zunächst nur auf die Theorie LÖSCHS, sind aber ohne Einschränkung auf die Theorie CHRISTALLERS übertragbar.

Eine notwendige Bedingung für die Ableitung der Marktnetze ist, dass der Konsument immer den nächstgelegenen Angebotsstandort aufsucht. In einer Wirtschaftslandschaft, in der an den Angebotsstandorten Produkte unterschiedlicher Güterklassen angeboten werden, ergeben sich aus dieser Annahme eine Reihe von Komplikationen. Mit Hilfe eines Beispiels sollen diese Probleme verdeutlicht werden: Ein im Ort X lebender Nachfrager möchte sich einen neuen Computer mit spezieller Software kaufen. Der nächstgelegene Angebotsstandort A, an dem der Konsument den gewünschten Computer erhalten kann, liegt 4 km entfernt. Am Standort B, der 8 km von Ort X entfernt ist, wird der gleiche Computer und die gesuchte Spezialsoftware zugleich angeboten. Unter den gegebenen Bedingungen muss der Nachfrager den Computer am Ort A einkaufen und die Spezialsoftware in Ort B. Die Gesamtdistanz, die er so zurücklegen muss, beträgt 24 km ($4+4+8+8$). Wenn sich der Konsument ökonomisch rational verhält, dann würde er beide Güter gemeinsam im Ort B kaufen, mit einer gesamten Wegstrecke von 16 km ($8+8$). D.h. sobald man mehr als ein Marktnetz / eine Güterklasse zugleich betrachtet, konfligiert die Prämisse, dass die Nachfrager für jede Güterklasse immer den nächst gelegenen Angebotsstandort aufsuchen, mit dem unterstellten Verhalten des Homo oeconomicus, der unter der Bedingung nicht in der Lage ist, seine Transportkosten zu minimieren. Daraus folgt, dass man das "Übereinanderlegen" der Marktnetze nicht dahingehend interpretieren darf, dass es zu Interdependenzen zwischen den einzelnen Netzen kommt. Die Netze sind vollkommen unabhängig voneinander! Für die Netze unterschiedlicher Hierarchiestufen / Reichweiten in einem Zentrale-Orte-System gilt dies in gleicher Weise.

Sobald man die Annahme, dass es keine Verbindung zwischen den Netzen geben

darf, fallen lässt, was gleichbedeutend ist mit einem Wechsel von der Betrachtung nur eines Gutes hin zur gleichzeitigen Betrachtung mehrerer bzw. aller Güter die am Markt angeboten werden, folgt daraus zugleich, dass die Bedingung, für jedes Gut immer den nächsten Angebotsstandort aufsuchen zu müssen, ersetzt wird durch die Bedingung, die Transportkosten zu minimieren. Diesen Wechsel vollziehen beide Theoretiker ohne explizit darauf hinzuweisen, was das Verständnis der Arbeiten an einigen Stellen erschwert.

Eine Folge, die sich durch den Wechsel von der Betrachtung nur eines Gutes hin zu mehreren Gütern ergibt, ist die, dass man auf die *"Vorzüge der geometrischen Gesamtdarstellung jedenfalls verzichten muss"* (LÖSCH 1940, S. 86). Eine Wirtschaftslandschaft LÖSCHS und das System der zentralen Orte von CHRISTALLER, mit ihren *"so schön anzusehende(n) Bienenwabensysteme(n)"* (BÖVENTER 1979, S. 314) sind somit höchst fragile Gebilde, denen *"eigentlich in erster Linie ein illustrativer Wert beigemessen werden sollte"* (BÖVENTER 1979, S. 314). Sie bilden nur den Ausgangspunkt für *"den wirklicheren Teil der theoretischen Betrachtung"* (CHRISTALLER 1933, S. 86).

2.3.3.2 Agglomerationsvorteile bei LÖSCH

Das ökonomische Optimum ist in einer Wirtschaftslandschaft erreicht, wenn die Netze unterschiedlicher Güterklassen so übereinander gelegt werden, dass die Zahl der Standortkoinzidenzen von Unternehmen maximal ist (LÖSCH 1940, S. 81). Auf die ökonomischen Vorteile, die die Standortkoinzidenz von Unternehmen mit sich bringt, wenn die Prämisse der wirtschaftlichen Unabhängigkeit der Netze fallen gelassen wird, geht LÖSCH gleich zu Beginn seiner Arbeit im Kapitel *"Ursachen der Stadtbildung"* (LÖSCH 1940, S. 9 ff.) ein. Erst unter Berücksichtigung dieses Teils der Arbeit werden alle Schlussfolgerungen, die LÖSCH (1940, S. 79 ff.) zu den Wirtschaftslandschaften trifft, nachvollziehbar.

Eine Stadt wird von ihm als *"eine punktförmige Häufung nichtlandwirtschaftlicher Standorte"* (LÖSCH 1940, S. 9) definiert. Dabei wird unterschieden zwischen der *"Häufung gleichartiger Unternehmen"* und der *"Häufung verschiedenartiger Unternehmen"*, die man auch als "localization-" und "urbanization economies" bezeichnet (BÖVENTER 1979, S. 319). Darüber hinaus bleiben selbst Agglomerationsnachteile nicht unberücksichtigt, denn *"Es gibt einen optimalen Punkt, jen-*

seits dessen die städtische Enge kostensteigernd wirkt" (LÖSCH 1940, S. 15).

Es sei daran erinnert, dass sich die einzelnen Agglomerationsfaktoren in aller Regel gegenseitig bedingen, eine klare Zuordnung, in Ursache auf der einen und Wirkung auf der anderen Seite deshalb nicht möglich ist, auch wenn dieser Eindruck bei den folgenden Ausführungen leicht entstehen kann.

2.3.3.2.1 Die Häufung gleichartiger Unternehmen

Wenn sich Unternehmen, die sehr ähnliche Güter produzieren / anbieten, an einem Standort konzentrieren, dann ergeben sich für diese daraus Vorteile, weil zum einen die Nachfrage höher ist und zum anderen die Kosten geringer sind. Die erhöhte Nachfrage ist Folge der unterstellten Verbraucherpräferenz, beim Einkauf einen Preis- und Qualitätsvergleich der Ware durchzuführen, wobei ein solcher Vergleich nur dann möglich ist, wenn die Güter nicht völlig identisch sind, was bei der unterstellten Marktform der monopolistischen Konkurrenz der Fall ist. Dass auf Grund der räumlichen Konzentration die Kosten der Anbieter geringer sind, führt LÖSCH (1940, S. 10) auf externe Ersparnisse zurück, die sich bspw. aus einem größeren Arbeitsmarkt oder dem Vorhandensein einer spezialisierten Zulieferindustrie ergeben können.

2.3.3.2.2 Die Häufung verschiedenartiger Unternehmen

Auch für Unternehmen die unterschiedliche Güter produzieren bzw. anbieten, ergeben sich aus der Konzentration an einem Standort Vorteile (LÖSCH 1940, S. 15 ff.). Das breitere Warenangebot steigert den Nutzen für die Verbraucher, da sie - neben der Möglichkeit des Preis- und Qualitätsvergleichs - durch Kopplungskäufe ihre Transportkosten minimieren können. Die Kopplungskäufe führen wiederum dazu, dass die Nachfrage in der Stadt höher ist als an kleineren Standorten mit weniger Anbietern. Für die in der Stadt ansässigen Unternehmen ergibt sich dadurch die Möglichkeit, die Produkte billiger anzubieten als in den kleineren Standorten (s.u. 2.3.3.6). Das größere Nachfragevolumen sorgt ebenso dafür, dass bestimmte Güter nur in größeren Standorten angeboten werden, weil die Nachfrage für die Produktion / die Bereitstellung des Angebots ausreichend hoch ist. Es kommt infolgedessen zur Herausbildung bestimmter, größenabhängiger Betriebsformen. Als Beispiel hierfür nennt LÖSCH das Warenhaus (LÖSCH 1940, S. 15).

Die Begründung dafür, weshalb für die Ableitung einer Wirtschaftslandschaft ein gemeinsamer Mittelpunkt unterstellt wird, in der eine *"Großstadt [...] mit allen Vorteilen"* (LÖSCH 1940, S. 80) entsteht, gibt er ebenfalls im Rahmen dieses Kapitels: *"Die Vorteile bestehen teils darin, dass größere oder zahlreichere Betriebe möglich werden, teils darin, dass für manche Güter erst so eine genügend große Nachfrage entsteht"* (LÖSCH 1940, S. 16). Dabei verharret er nicht auf dieser Maßstabsebene, denn diese Prozesse spielen *"auch bei der Citybildung innerhalb einer Stadt eine große Rolle"* (LÖSCH 1940, S. 16).

Der angedeutete zirkuläre Prozess zwischen höherer Nachfrage, niedrigerem Preis, der wiederum zu höherer Nachfrage führt usw. wird durch die Agglomerationsnachteile gebremst.

2.3.3.3 Agglomerationsnachteile bei LÖSCH

Auf Grund der Endlichkeit des Faktors Boden sind die Bodenpreise und damit die Mieten um so höher, je größer die Anzahl derjenigen ist, die um diesen Boden / Standort konkurrieren. Daraus folgen höhere Mietkosten / Grundstückspreise für die Anbieter in der Agglomeration. Ein weiterer Agglomerationsnachteil ist, dass mit der erhöhten Nachfrage einhergehende Verkehrsaufkommen, welches zu Staus und somit zu einer Verschlechterung der Erreichbarkeit führt. Nicht zuletzt ist es die immer größer werdende Distanz zwischen Anbieter und Nachfrager, bzw. die damit verbundenen Transportkosten, die dazu führen, dass das Wachstum der Städte gebremst wird (LÖSCH 1940, S. 15).

2.3.3.4 Agglomerationsvorteile bei CHRISTALLER

Auch CHRISTALLER unterstellt, dass die Konsumenten an einem zentralen Ort mehrere Güter / Dienste zugleich einkaufen bzw. nutzen, um ihre Transportkosten zu minimieren (CHRISTALLER, 1933, S. 38, S. 47, S. 48, S. 55, S. 107). Es existieren also auch hier Agglomerationsvorteile, die er "lediglich" bei der Ableitung der Marktgebiete einzelner Güter / Dienste unberücksichtigt lässt. Im Unterschied zu LÖSCH, der noch die Vorteile eines spezialisierten Arbeitsmarktes und einer geeigneten Zulieferindustrie mit berücksichtigt (LÖSCH 1940, S. 10), liegen die Agglomerationsvorteile bei CHRISTALLER in erster Linie in den Kopplungskäufen.

2.3.3.5 Agglomerationsnachteile bei CHRISTALLER

Ebenso wie bei LÖSCH, ist es hauptsächlich die Endlichkeit des Faktors Boden, die den Agglomerationstendenzen entgegen wirkt. So geht auch CHRISTALLER davon aus, dass die Bodenpreise / Mieten in den zentralen Orten höherer Ordnung, in Folge der größeren Grundstücksnachfrage, höher sind, als in den zentralen Orten niedriger Ordnung (CHRISTALLER 1933, S. 99). Für die Unternehmen bedeutet dies höhere Kosten, die den Agglomerationstendenzen entgegen wirken (CHRISTALLER 1933, S. 100). Die Unternehmen reagieren darauf mit einer Vergrößerung des Produktionsumfangs / der Betriebsgröße, weil so annahmegemäß die Durchschnittskosten absinken (CHRISTALLER 1933, S. 99 f.). Letzteres kann man jedoch genauso gut als eine Folge der Agglomerationsvorteile interpretieren, denn die großen Betriebe sind nur auf Grund der erhöhten Nachfrage möglich.

2.3.3.6 Die Höhe der Güterpreise

Erst wenn man die Existenz von Agglomerationsvorteilen berücksichtigt, wird klar, weshalb LÖSCH bei der Ableitung seiner Wirtschaftslandschaft zu dem Schluss kommt, dass *"Je größer die Ansammlungen von Industrien desto billiger sind im Durchschnitt die gewerblichen Güter. Der Stand ihrer Preise ist darum am niedrigsten in der Großstadt"* (LÖSCH 1940, S. 82). Gleiches gilt für CHRISTALLER, denn *"Nun wird in der Regel das gleiche zentrale Gut in einer größeren Stadt billiger produziert oder angeboten werden können als in einer kleineren Stadt, da die Produktion in großen Mengen billiger ist und auch der Umsatz beim Verkauf einen geringeren Stückpreis zulässt."* (CHRISTALLER 1933, S. 58). Der Einfluss der Agglomerationsvorteile / Kopplungskäufe auf die Höhe des Güterpreises, wird im Folgenden erläutert.

Weil nur die grundsätzliche Beziehung zwischen Agglomerationsvorteilen und der Höhe der Güterpreise verdeutlicht werden soll, wird vereinfachend angenommen, dass es in der betrachteten Ökonomie nur zwei Arten von Angebotsstandorten gibt: In den kleinen Angebotsstandorten wird lediglich ein Gut A angeboten, während in den großen Standorten zusätzlich n Güter mit größerer Reichweite offeriert werden. Umfang und Art des Güterangebotes in den großen Angebotsstandorten unterscheiden sich nicht.

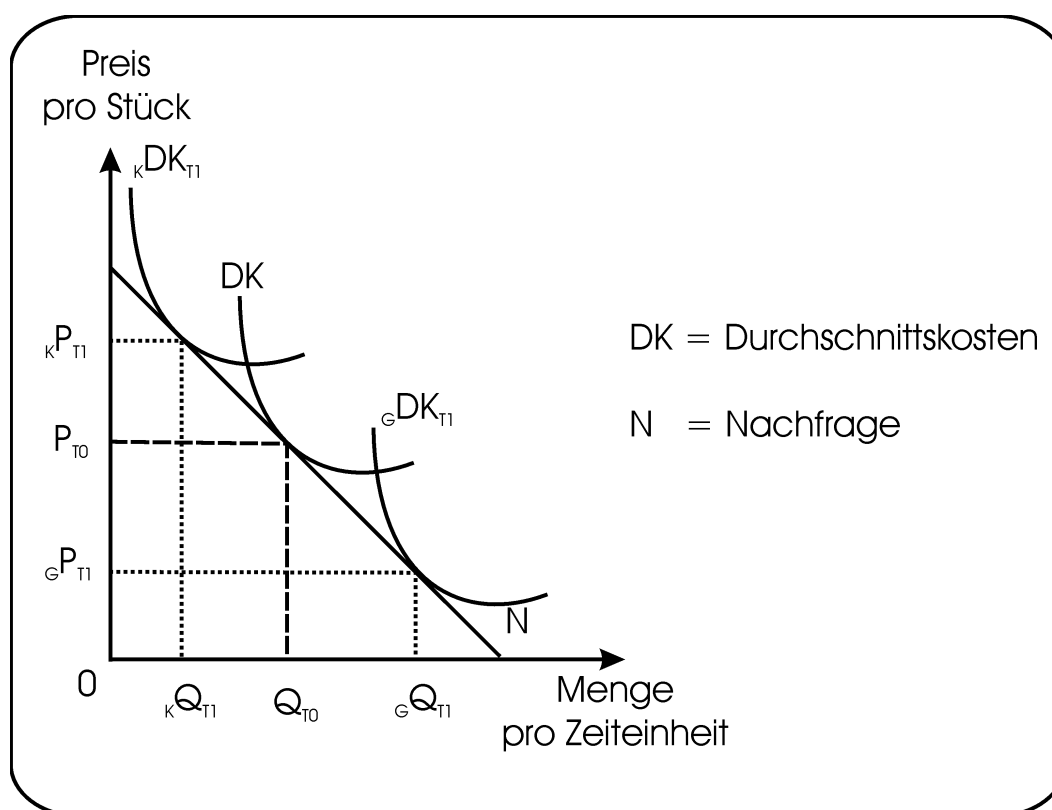


Abb. 7: Die Folgen von Kopplungskäufen für große und kleine Angebotsstandorte

In der Ausgangssituation befindet sich der Markt für das Gut A beim Preis P_{T0} mit dem Verbrauch Q_{T0} im Gleichgewicht (Abb. 7). Sie repräsentiert den Fall, in dem jeder Konsument immer den nächstgelegenen Angebotsstandort aufsucht und Kopplungskäufe somit ausgeschlossen sind. Lässt man diese Prämisse fallen, und ersetzt sie durch die Bedingung, dass die Transportkosten minimiert werden sollen, was Kopplungskäufe nach sich zieht, dann steigt die Nachfrage in den größeren Angebotsstandorten an, so dass die dort lokalisierten Anbieter Sondergewinne realisieren. Der Einfachheit halber wird angenommen, dass die Sondergewinne für die Existenz weiterer Unternehmen nicht ausreichen und es somit zu keinem Neueintritt von Anbietern an den großen Angebotsstandorten kommt (LÖSCH 1940, S. 57). Die Unternehmen in den großen Angebotsstandorten reagieren auf die erhöhte Nachfrage und die damit einher gehenden Sondergewinne mit einer Veränderung ihrer Kostenfunktion, von DK nach ${}_GDK_{T1}$ (G = großes Angebot bzw. großer Angebotsstandort). Infolgedessen wird im neuen Gleich-

gewicht in den großen Angebotsstandorten die Menge ${}_GQ_{T1}$ zum Preis ${}_GP_{T1}$ abgesetzt. Die Anbieter sind somit in der Lage, auf Grund von Agglomerationsvorteilen das Gut A billiger anzubieten, wie dies CHRISTALLER (1933, S. 58, S. 107) und LÖSCH (1940, S. 82) postulieren.

Die Erhöhung der Nachfragemenge von Q_{T0} auf ${}_GQ_{T1}$ bedeutet indes nicht, dass sich die Gesamtnachfrage nach dem Gut A erhöht hat! Es hat vielmehr eine Umverteilung der Nachfrage von den kleinen zu den großen Angebotsstandorten stattgefunden, denn die Kopplungskäufe die die Nachfrager in den großen Angebotsstandorten tätigen, führen zu einem Nachfragerückgang in den kleinen Angebotsstandorten, was mit dem Rückgang der Nachfragemenge von Q_{T0} nach ${}_KQ_{T1}$ (K = kleines Angebot, kleiner Angebotsstandort) visualisiert wird. Die Anbieter in den kleinen Angebotsstandorten müssten, um am Markt existieren zu können, für das Gut A den Preis ${}_KP_{T1}$ verlangen. Die Konsumenten wären nur bereit, diesen höheren Preis zu bezahlen, wenn die Preiserhöhung geringer oder gleich dem Transportkostenanstieg wäre, der für sie durch den Einkauf im entfernter gelegenen großen Angebotsstandort, entsteht. Für die Anbieter in den kleinen Angebotsstandorten besteht die Möglichkeit, durch eine Veränderung der Produktvariante die Nachfrage zu erhöhen. Dies kann bspw. durch verbesserten Service erfolgen. Falls die Preiserhöhung den Transportkostenanstieg übertrifft oder die Veränderung der Produktvariante nicht zu einem entsprechenden Nachfrageanstieg führt, dann müssen die Anbieter des Gutes A in den kleinen Standorten aus dem Markt ausscheiden. Wenn letzteres Szenario eintritt, wird das Gut A nur noch in den großen Angebotsstandorten offeriert, d.h. die Zahl der Anbieter ist gesunken während der Umsatz je Anbieter gestiegen ist. Die Gesamtnachfrage nach dem Gut A ist konstant geblieben.

Welche Auswirkungen die geschilderten Prozesse auf die Marktgebiete haben, ist Abb. 8 zu entnehmen. Dargestellt ist ein Ausschnitt des Marktnetzes von Gut A. In der Mitte befindet sich der große Angebotsstandort ${}_GZ_1$, der von kleinen Anbietern umgeben ist (${}_KZ_{2-7}$). In der Ausgangssituation (I) haben die einzelnen Anbieter des Gutes gleich große Marktgebiete. Da sich der Markt annahmegemäß im Gleichgewicht befindet, entsprechen die Marktgebietsgrenzen der unteren Grenze der Reichweite bzw. der notwendigen Versendungsweite. Auf Grund von Kopplungskäufen dehnt der große Anbieter (${}_GZ_1$) sein Marktgebiet auf Kosten

der angrenzenden, kleineren Anbieter aus ((II) u. (III)), so dass diese aus dem Markt austreten müssen. Das Marktgebiet von GZ_2 (III) bzw. dessen gemeinsame Grenze mit dem Marktgebiet von GZ_1 , deutet an, dass dieser Prozess zum Verschwinden des ursprünglichen Marktnetzes von Gut A führt. Die mit der Ausdehnung der Marktgebiete einher gehende Umverteilung der Nachfrage / Verlagerung der Geschäftsstandorte, von den kleinen in die großen Angebotsstandorte, wird mit den auf GZ_1 gerichteten Pfeilen (III) symbolisiert.

Wenn man die eben eingeführte Annahme, dass das Warenangebot in allen großen Angebotsstandorten identisch ist, fallen lässt, dann ergeben sich je nach Art und Zahl der Standortkoinzidenzen unterschiedlich hohe Güterpreise. Eine der Konsequenzen, die daraus folgt, hat LÖSCH selbst beschrieben: *"Sind die Werkpreise verschieden, so sind die Absatzgebiete unregelmäßige Vielecke und [bei stetiger Bevölkerungsverteilung, d. Verf.] ihre Grenzen Hyperbelbögen"* (LÖSCH 1940, S. 105). CHRISTALLER äußert sich zwar nicht derart konkret zu den Folgen, die unterschiedlich hohe Güterpreise auf die Form der Marktgebiete haben, aber auch er unterstellt unterschiedliche Reichweiten in Abhängigkeit vom Güterpreis, was ebenfalls dazu führt, dass die regelmäßige Form und Anordnung der Marktgebiete bei der gleichzeitigen Berücksichtigung mehrerer Güter obsolet ist (CHRISTALLER 1933, S. 55)!

Des Weiteren lässt sich vor dem Hintergrund von Agglomerationsvorteilen erklären, weshalb *"im Umkreis größerer Städte zentrale Orte niederer Ordnung so häufig fehlen"* (CHRISTALLER 1933, S. 48) und bei LÖSCH die Großstadt von einem städtearmen Ring umschlossen wird (LÖSCH, 1940, S. 81, S. 287).

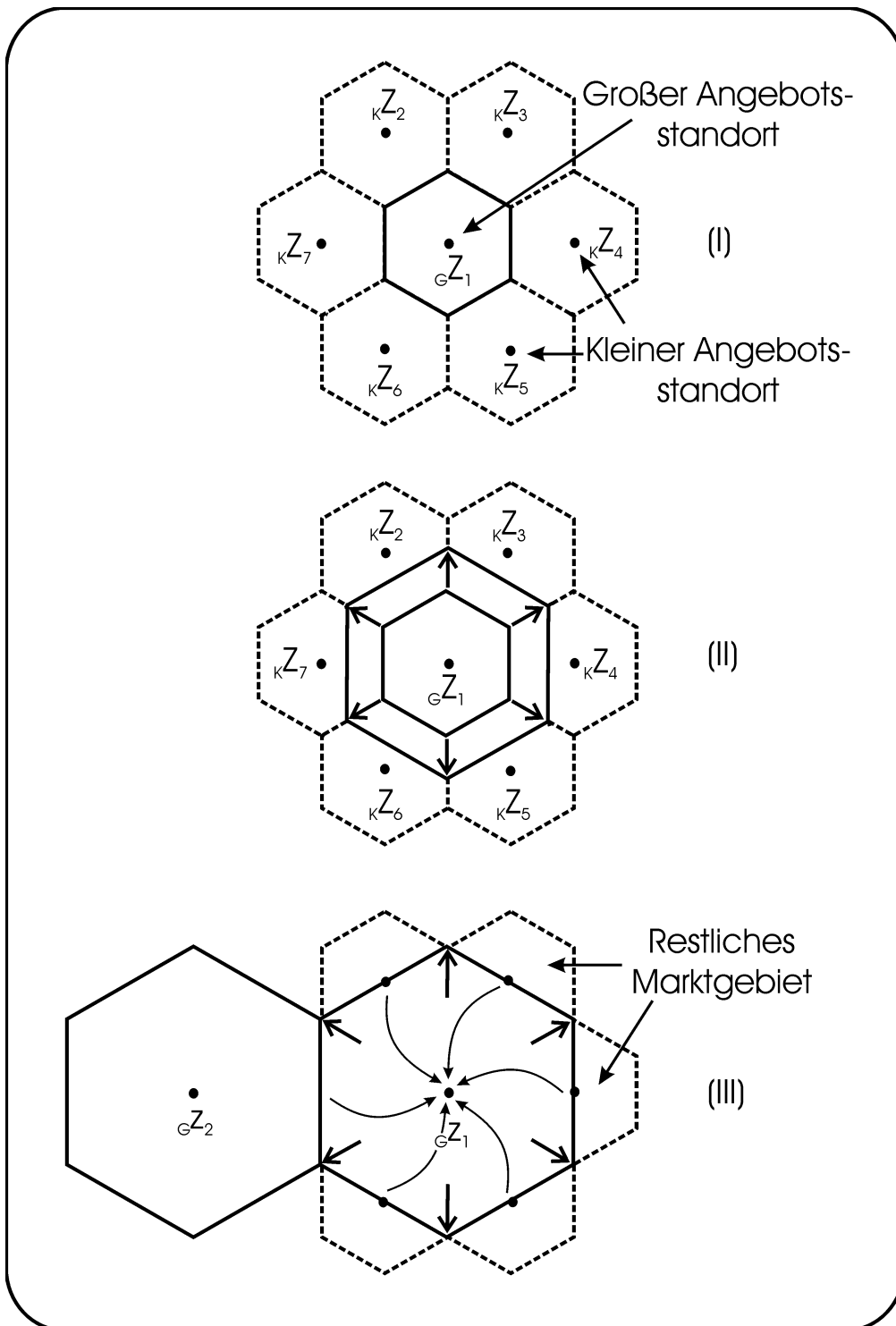


Abb. 8: Die Folgen der Agglomerationsvorteile für die Größe der Marktgebiete

2.3.3.7 Der Einfluss von Transportkosten auf die Reichweite eines Gutes / Größe eines Absatzgebietes

Es sollen hier zunächst die wichtigsten Zusammenhänge zwischen der Höhe der Transportkosten und der Ausdehnung des Absatzgebietes eines Gutes / Reichweite eines zentralen Gutes dargestellt werden, die für beide Theorien gleichermaßen gelten.

In der Ausgangssituation betragen die Transportkosten T_1 (Abb. 9), woraus sich die räumliche Nachfragefunktion ${}_L N_{T_1}$ ableiten lässt (s. 2.3.2.1). Die mögliche Versendungsweite / obere Grenze der Reichweite ist $E_{T_1 \max}$. Die Transportkostenveränderung erfolgt durch eine Absenkung der Frachtrate von T_1 auf T_2 . Für die Nachfrager bedeutet dies, dass sie anstatt T_1 nur noch den geringeren Preis T_2 für die Distanzüberwindung bezahlen müssen, so dass Konsumenten die bspw. in der Entfernung E_1 vom Angebotsstandort leben, ihre Güternachfrage am Angebotsstandort / zentralen Ort von ${}_L Q_{T_1}$ auf ${}_L Q_{T_2}$ steigern. Zugleich dreht sich die räumliche Nachfragefunktion von ${}_L N_{T_1}$ nach ${}_L N_{T_2}$, was die mögliche Versendungsweite / obere Grenze der Reichweite von $E_{T_1 \max}$ auf $E_{T_2 \max}$ ausdehnt. Dass es zu einer Drehung und nicht zu einer Verschiebung der räumlichen Nachfragefunktion kommt, ist darauf zurückzuführen, dass sich für die am Angebotsstandort lebenden Nachfrager keinerlei Veränderungen ergeben, weil für sie keine Transportkosten anfallen. Grundsätzlich gilt, dass ein Absinken der Transportkosten zu einem Anstieg der Nachfrage und einer Ausdehnung der möglichen Versendungsweite / oberen Grenze der Reichweite führt (CHRISTALLER 1933, S. 53, S. 57; LÖSCH 1940, S. 110). Eine Erhöhung der Transportkosten würde die gegenteiligen Effekte zur Folge haben, was leicht ersichtlich ist, wenn man davon ausgeht, dass in der Ausgangssituation die Frachtrate T_2 beträgt und auf T_1 ansteigt.

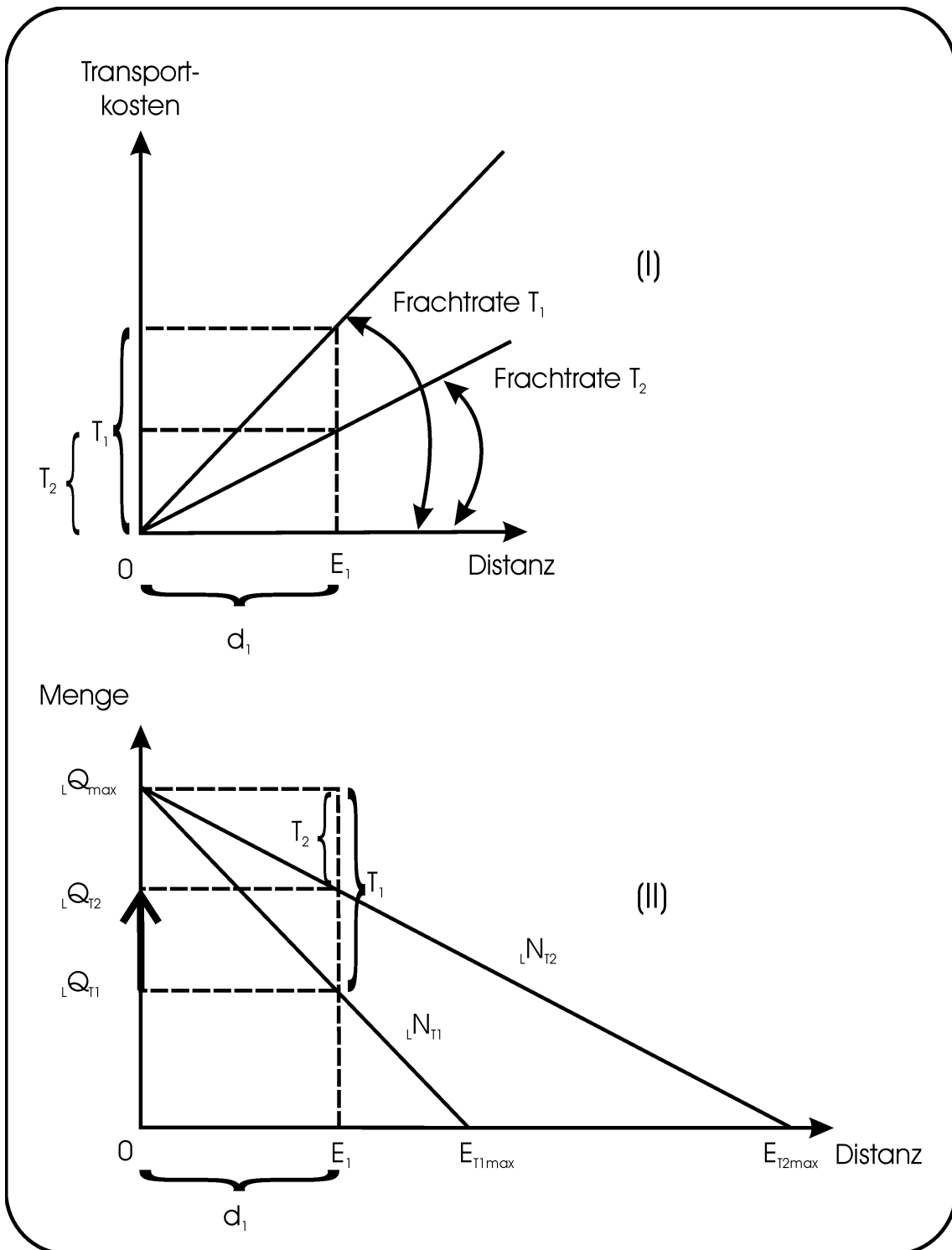


Abb. 9: Die Wirkung von Transportkosten auf die Ausdehnung eines Marktgebietes

2.3.3.8 Die Wirkung von Transportkostenveränderungen bei unterschiedlichen Güterpreisen in den Angebotsstandorten / zentralen Orten

Wie zuvor gezeigt, führt die Absenkung von Transportkosten zu einem Anstieg der Nachfrage in den zentralen Orten sowie einer Vergrößerung der oberen Grenze der Reichweite der zentralen Güter. Welche Folgen sich aus einer Transportkostenabsenkung in einem System zentraler Orte ergeben, in dem die Güterpreise und damit die Reichweiten der zentralen Güter unterschiedlich hoch sind (s. 2.3.3.6), wird im Weiteren erläutert.

Aus Gründen der Anschaulichkeit wird angenommen, dass das Zentrale-Orte-System nur aus zwei Hierarchiestufen besteht, so dass es ausschließlich zentrale Orte 1. und 2. Ordnung gibt. Die zentralen Orte 2. Ordnung bieten zusätzlich zu den Gütern 1. Ordnung auch alle höherrangigen Güter mit größerer Reichweite an. Die Preise für die Güter 1. Ordnung sind auf Grund von Skalenerträgen / Kopplungskäufen in den zentralen Orten 2. Ordnung geringer als in den zentralen Orten 1. Ordnung (CHRISTALLER 1933, S. 107). Die Folgen für die Reichweiten der Güter und die räumliche Ausdehnung der Ergänzungsgebiete, lassen sich Abb. 10 entnehmen.

Im oberen Teil von Abb. 10 sind zwei sog. Transporttrichter dargestellt. Der Preis für das zentrale Gut A hat an den zentralen Orten 1. Ordnung (${}_K Z_1$) die Höhe P_1 , während er an den zentralen Orten 2. Ordnung (${}_G Z_2$) P_2 beträgt. Die aufsteigenden Äste der Trichter symbolisieren die mit der Distanz vom Angebotsstandort in Folge von Transportkosten (T_1) ansteigenden Preise (cif-Preise), die die außerhalb der zentralen Orte lebenden Konsumenten, für die Güter bezahlen müssen. Welche Auswirkung die unterschiedliche Höhe der Güterpreise auf die Größe der Marktgebiete hat, ist im unteren Teil der Abb. 10 abgebildet.

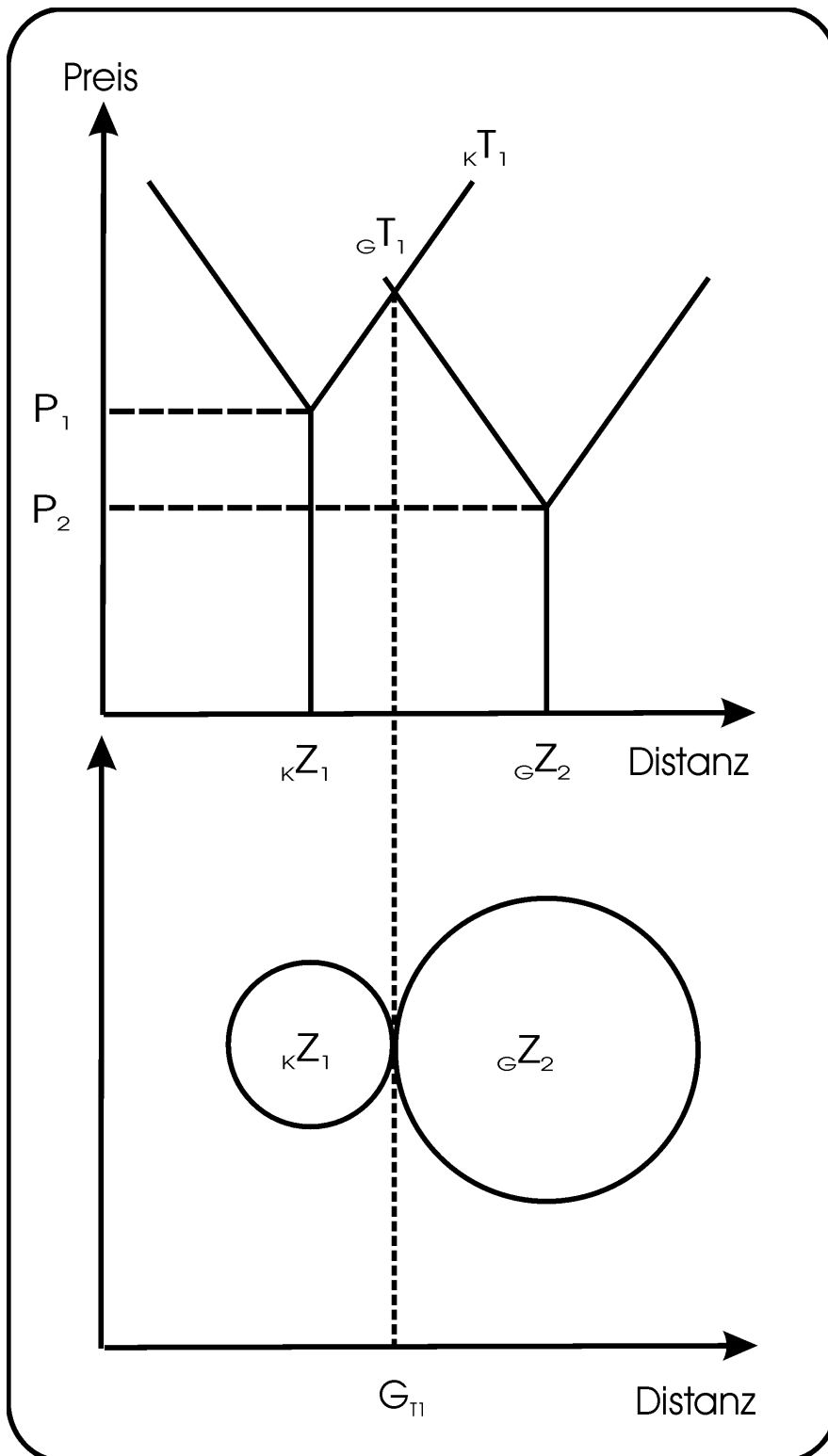


Abb. 10: Die Wirkung unterschiedlicher Güterpreise auf die Größe der Marktgebiete

Wie sich die Marktgebiete verändern, wenn die Transportkosten absinken, zeigt Abb. 11.

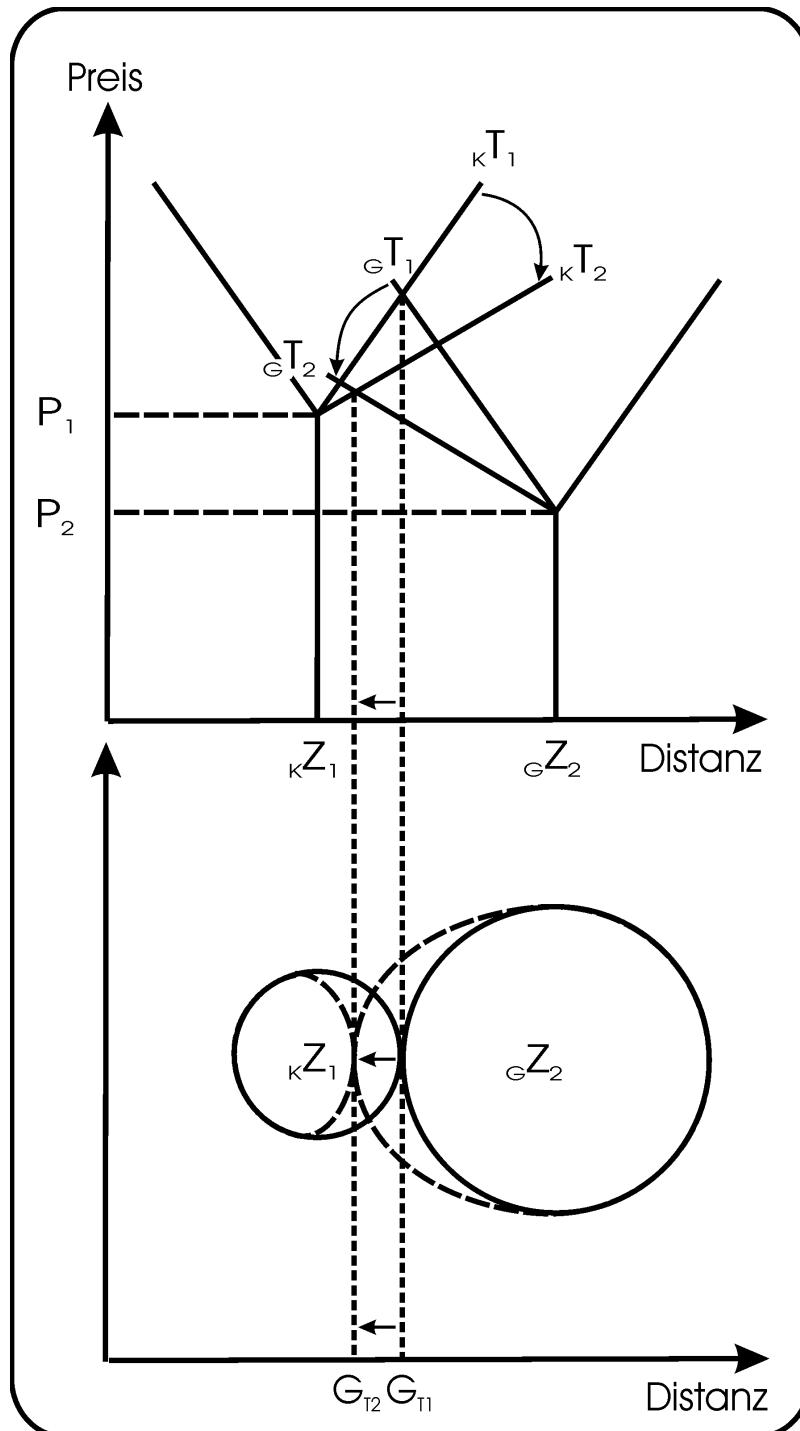


Abb. 11: Die Auswirkung einer lokalen Transportkostenabsenkung zwischen zwei zentralen Orten unterschiedlicher Hierarchiestufe.

Durch das Sinken der Transportkosten verlaufen die Äste der Transporttrichter flacher, weil die zur Überwindung einer Distanzeinheit anfallenden Kosten geringer sind. Es kommt zu einer Drehung von T_1 auf T_2 . Profiteure dieser Veränderung sind die Anbieter in den zentralen Orten höherer Ordnung, die ihr Marktgebiet auf Kosten der Anbieter in den niederrangigen zentralen Orten ausdehnen, was durch die Verschiebung der Marktgebietsgrenze von G_{T1} nach G_{T2} dargestellt ist. Die Gründe für diese Entwicklung sind die schon beschriebenen Agglomerationsvorteile / Kopplungskäufe (s. 2.3.3.3 u. 2.3.3.4). Für das Zentrale-Orte-System folgt daraus, eine Stärkung der höherrangigen zentralen Orte auf Kosten der niederrangigen zentralen Orte (CHRISTALLER 1933, S. 105, S. 107, S. 110). Zu den gleichen Schlüssen kommt LÖSCH, der ebenfalls unterstellt, dass die großen / billigen Angebotsstandorte die Nutznießer einer Transportkostenabsenkung sind während die kleinen / teuren Angebotsstandorte die ökonomischen Verlierer sind (LÖSCH 1940. S. 110). Die ökonomischen Konsequenzen einer Transportkostenabsenkung bei unterschiedlich hohen Güterpreisen sind in Abb. 12 dargestellt.

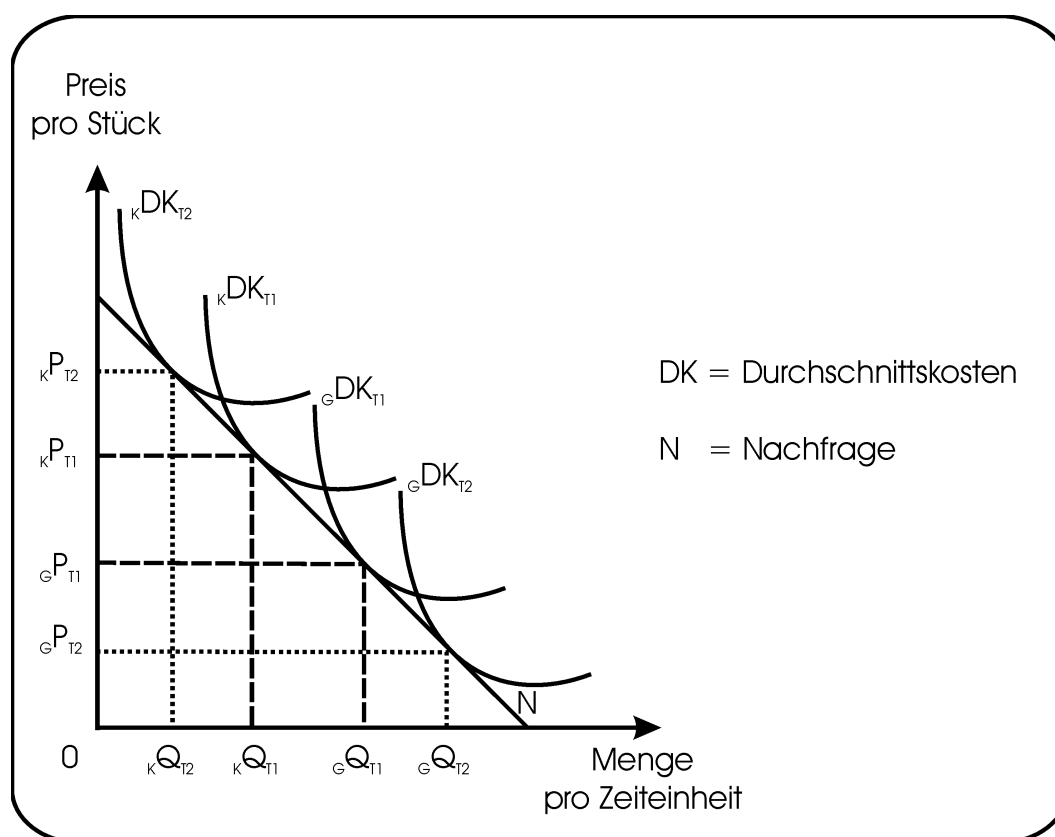


Abb. 12: Wirkung einer Transportkostenabsenkung bei unterschiedlichen Güterpreisen

Bei Transportkosten in Höhe von T_1 ist der Markt annahmegemäß im Gleichgewicht. Die Unternehmen in den Zentren 1. Ordnung bieten das Gut A bei der Nachfrage ${}_K Q_{T1}$ zum Preis ${}_K P_{T1}$ an, während die Anbieter in den zentralen Orten 2. Ordnung, auf Grund der größeren Nachfrage (${}_G Q_{T1}$), das Gut A zum Preis ${}_G P_{T1}$ anbieten. Eine Transportkostenabsenkung bedeutet, dass die Nachfrager mehr Geld für den Konsum zur Verfügung haben, was zu einer Ausweitung der Nachfrage führt. Wegen der niedrigeren Preise / besseren Möglichkeiten des Koppungskaufs richtet sich diese Nachfrage jedoch nur auf die zentralen Orte höherer Ordnung. Dies führt dort zu Sondergewinnen, die die Anbieter nutzen um ihre Produktion umzustellen, was zur Folge hat, dass sich die Durchschnittskostenkurve von ${}_G DK_{T1}$ nach ${}_G DK_{T2}$ verschiebt. Im neuen Gleichgewicht bieten die Unternehmen in den zentralen Orten 2. Ordnung das Gut A bei einer Nachfrage von ${}_G Q_{T2}$ zum Preis ${}_G P_{T2}$ an. Für die Anbieter in den zentralen Orten 1. Ordnung folgt daraus ein Nachfragerückgang von ${}_K Q_{T1}$ nach ${}_K Q_{T2}$. Ob die Unternehmen in den

zentralen Orten 1. Ordnung ihre Ware zum Preis ${}_K P_{T2}$ absetzen können, hängt davon ab, ob es ihnen gelingt, ihre Produktvariante so zu verändern / verbessern, dass der Konsument den höheren Preis akzeptiert. Gelingt ihnen dies nicht, dann müssen sie aus dem Markt ausscheiden, weil sich Kosten- und Nachfragekurve nicht mehr berühren würden.

LÖSCH (1940, S. 111) berücksichtigt noch die Möglichkeit, dass in Folge des Auftretens von Sondergewinnen neue Unternehmen in den Markt eintreten. Es kommt zu einer weiteren Konzentration von Anbietern an den großen Standorten was ebenfalls eine Verstärkung der wirtschaftlichen Unterschiede zwischen großen und kleinen Angebotsstandorten zur Konsequenz hat.

Um Missverständnisse zu vermeiden, muss darauf hingewiesen werden, dass die Möglichkeiten der Produktionsausdehnung für die Anbieter in den großen Angebotsstandorten, auf Grund der beschriebenen Agglomerationsnachteile, begrenzt sind. Die Abb. 7 und Abb. 12 sowie die dazu getroffenen Erläuterungen überzeichnen also die Folgen von Kopplungskäufen / Transportkostenabsenkungen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass beide Theoretiker zu dem Schluss kommen, dass es in Folge einer Transportkostenabsenkung zu einem Anstieg der wirtschaftlichen Disparitäten innerhalb eines Systems zentraler Orte bzw. einer Wirtschaftslandschaft kommen kann.

Überträgt man die theoretischen Ergebnisse auf die Fragestellung nach den Folgen der Autobahn 49 für den Einzelhandel in der betroffenen Region, so lässt sich folgende Hypothese ableiten:

Nach Fertigstellung der Autobahn sinken die PKW-Fahrzeiten in der Region, was mit einer Absenkung der Transportkosten gleichzusetzen ist (CHRISTALLER 1933, S. 56, S. 107; LÖSCH 1940, S. 116 Fn. 4, S. 137). Infolgedessen kommt es zu einer Veränderung der Kaufkraftströme von den kleinen Angebotsstandorten mit geringem Warenangebot hin zu den großen Angebotsstandorten, weil die Nachfrager auf Grund von Kopplungskäufen mehr Güter bei einem einzelnen Einkaufsgang erwerben können und dadurch ihre Transportkosten verringern. **Die Marktgebiete der großen Angebotsstandorte dehnen sich somit auf Kosten der kleineren Angebotsstandorte aus.**

Wie sich die Nachfrage innerhalb eines Marktgebietes verändert, wenn die Transportkosten variiert werden, untersuchte LÖSCH.

2.3.3.9 Die Preiselastizität der Nachfrage

Die Preiselastizität der Nachfrage gibt an, wie sich die Nachfragemenge verändert, wenn der Preis variiert wird. Verändert sich der Preis um 1% und die Nachfrage reagiert darauf mit einer Mengenänderung von mehr, gleich oder weniger als 1%, dann ist die Elastizität der Nachfrage groß, gleich eins oder gering. Dabei gilt, dass je höher die Preise desto höher die Elastizität und umgekehrt (LÖSCH 1940, S. 93). LÖSCH (1940, S. 93 ff.) erbringt den Beweis, dass die Preiselastizität der Nachfrage mit zunehmender Entfernung vom Angebotsstandort in Folge steigender cif-Preise ansteigt. Mit Hilfe der Abb. 13, die der Abb. 41 von LÖSCH (1940, S. 93) entspricht, soll der Beweis nachvollzogen werden.

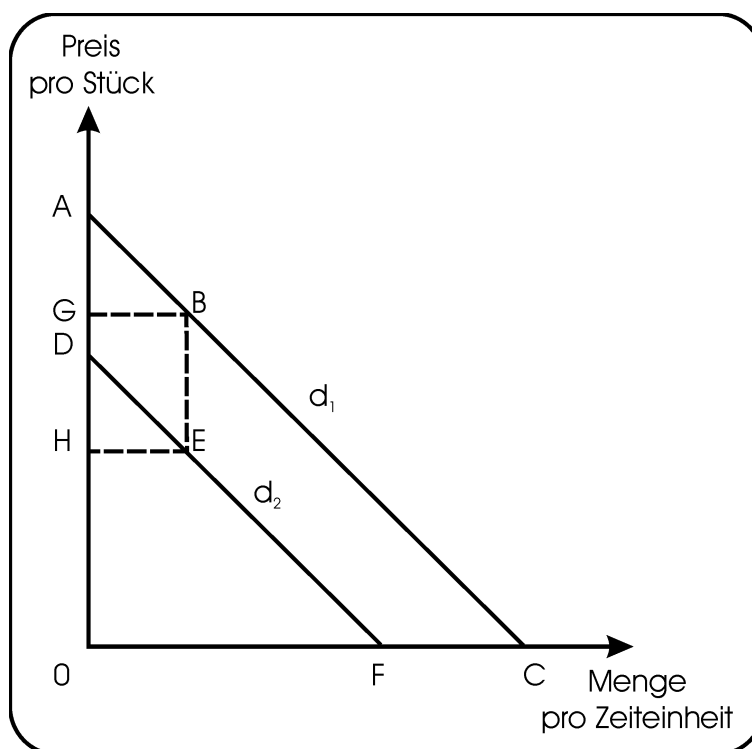


Abb. 13: Die Elastizität der Nachfrage in Abhängigkeit von der Entfernung (LÖSCH 1940, S. 93).

Die Nachfragefunktion d_2 repräsentiert die Einzelnachfrage am Angebotsstandort zum Preis H (Fabrikpreis). Für die außerhalb des Angebotsstandorts lebenden

Nachfrager erhöht sich der Preis um die Transportkosten HG auf G (Ortspreis / cif-Preis). Die Nachfragefunktion bezüglich des Ortspreises G ist d_1 . Hinsichtlich des Fabrikpreises H ist die Nachfrageelastizität $\varepsilon_1 = EF/DE$ und in Bezug auf den Ortspreis G beträgt sie $\varepsilon_2 = BC/AB$. Weil $AB = DE$ und $BC > EF$ folgt $\varepsilon_2 > \varepsilon_1$, d.h. die Gebietsnachfrage reagiert elastischer als die Ortsnachfrage. Weil angenommen wird, dass sich der cif-Preis mit zunehmender Entfernung vom Angebotsstandort auf Grund steigender Transportkosten erhöht, folgt daraus, dass je größer die Entfernung zum Angebotsstandort ist, desto größer ist die Elastizität in Bezug auf den cif-Preis und umgekehrt (LÖSCH 1940, S. 94).

Bezieht man diese Überlegungen wieder auf das Fallbeispiel der Autobahn 49, so folgt daraus, dass **die Nachfrager an den Rändern der Marktgebiete auf die Veränderung der Transportkosten am stärksten reagieren werden.**

Die wichtigsten theoretischen Zusammenhänge, die sich aus den beiden Theorien CHRISTALLERS und LÖSCHS für die empirische Problemstellung ableiten lassen sind damit erarbeitet. Auf welche Weise sich diese operationalisieren lassen, damit sie an der Realität überprüft werden können, wird im Anschluss an das folgende Kapitel dargelegt.

2.3.4 Forschungshypothesen

Die Hypothesen sind zwar schon im Text benannt worden, aus Gründen der Übersichtlichkeit werden sie an dieser Stelle noch einmal kurz zusammengefasst:

- Die Größe der Angebotsstandorte führt bei Anbietern und Nachfragern zu Agglomerationsvorteilen. Auf Grund von Kopplungskäufen haben die Marktgebiete der großen Angebotsstandorte eine größere Ausdehnung als die kleinen Angebotsstandorte. D.h. je größer / kleiner der Angebotsstandort desto größer / kleiner das zugehörige Marktgebiet.

Nach Fertigstellung der Autobahn werden sich in Folge der damit verbundenen Transportkostenabsenkung

- die Marktgebiete der großen Angebotsstandorte auf Kosten der kleineren Angebotsstandorte ausdehnen, wobei
- die stärksten Nachfrageveränderungen an den Rändern der Marktgebiete stattfinden werden.

3 Methodische Überlegungen

Die Überprüfung der Hypothesen erfolgt am Beispiel der geplanten Autobahn 49 Kassel-Gießen. Dabei wird sich darauf beschränkt, die Folgen für den Einzelhandel in den Städten und Gemeinden der betroffenen Region abzuschätzen. Hierfür wird ein von GÜBEFELDT (2002) weiterentwickeltes Modell aus der Klasse der gravitationstheoretischen Modelle verwendet.

3.1 Die Auswahl des Einzelhandelssektors

Die Konzentration auf den Einzelhandelssektor, basiert auf folgenden Überlegungen. In erster Linie spricht dafür, dass sowohl CHRISTALLER als auch LÖSCH unterstellen, dass ihre theoretischen Überlegungen für den Einzelhandelssektor zutreffen. Ebenso sieht wohl auch CHAMBERLIN die von ihm entwickelte Marktform der monopolistischen Konkurrenz im Einzelhandel am ehesten verwirklicht, worauf die Vielzahl von Beispielen aus diesem Sektor und insbesondere die Ausführungen am Ende seines Buches hinweisen (CHAMBERLIN 1933, S. 194 ff.). Der Einzelhandel bildet somit eine gemeinsame Schnittmenge der Theorien.

Im Einzelhandelssektor haben seit dem Erscheinen der Arbeiten CHRISTALLERS und LÖSCHS eine Vielzahl von Veränderungen stattgefunden, die Abhängigkeit des wirtschaftlichen Erfolgs von der Lage und Erreichbarkeit des Geschäftstandortes hat sich jedoch nicht verändert, was die folgende "Regel", die man häufig in der Fachliteratur findet, unterstreicht: Der Erfolg eines Einzelhandelsbetriebes wird durch drei Faktoren bestimmt: 1. der Standort, 2. der Standort und 3. der Standort (z.B. MÜLLER-HAGEDORN 1998; S. 380, HEINRITZ 1999). Auch wenn hier die Bedeutung des Faktors Standort überzeichnet wird, hat diese "Regel" dennoch ihre Berechtigung, wie man an einigen Entwicklungen im Einzelhandel leicht ablesen kann: So ist der Trend zu Standorten auf der sog. "Grünen Wiese" nicht zuletzt darauf zurück zu führen, dass diese sehr gut mit dem Pkw zu erreichen sind, wobei betont werden muss, dass neben der guten Pkw-Erreichbarkeit noch andere Faktoren, wie etwa der Flächenbedarf bestimmter Betriebsformen, die Bodenpreise etc., für diese Entwicklung mitverantwortlich sind. (Der Begriff "Grüne Wiese" wird hier stellvertretend für alle Konzentrationen von Einzelhandelsbetrieben außerhalb der Innenstadt verwendet). Andererseits ist die Konzentration des Einzelhandels in den Innenstädten ebenfalls ein

Resultat der guten Erreichbarkeit dieses Standortes. Im Unterschied zu den Standorten auf der "Grünen Wiese" beziehen sich die Erreichbarkeitsvorteile der Innenstadt auf alle Verkehrsträger und weniger auf die Erreichbarkeit mit dem Pkw. Insbesondere letztere ist aber für den wirtschaftlichen Erfolg entscheidend, denn der Pkw ist mit Abstand das am häufigsten genutzte Verkehrsmittel für den Einkauf (BMVBW 2003 b, S.125 f.). Nicht zuletzt aus diesem Grund, wurde erst kürzlich das Straßenverkehrsgesetz dahingehend geändert, kostenlose Kurzzeitparkplätze in den Innenstädten zu erlauben (HAUPTVERBAND DES DEUTSCHEN EINZELHANDELS 2003, im Weiteren HDE; BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT DER MITTEL- UND GROBBETRIEBE DES EINZELHANDELS e.V. 2003, im Weiteren BAG).

Die von CHRISTALLER und LÖSCH genannten Agglomerationsvor- und -nachteile treffen auch für die heutige Situation im Einzelhandel zu. Bei den Agglomerationsvorteilen sind in erster Linie die Kopplungskäufe zu nennen. Diese sind eine entscheidende Grundlage für die Konzentration des Einzelhandels sowohl in den Innenstädten als auch auf der "Grünen Wiese". Unterschiede zwischen den Standorten bestehen im Wesentlichen darin, dass auf der "Grünen Wiese" in der Regel wenige Anbieter mit einem großen Warenangebot angesiedelt sind (SB-Warenhäuser, Fachmärkte), während in den Innenstädten die Zahl der Anbieter größer, das jeweilige Warenangebot, auf Grund der begrenzten Verkaufsfläche, jedoch geringer ist. Die Einkäufe finden auf der "Grünen Wiese" somit eher innerhalb eines oder einiger weniger Verbrauchermärkte und SB-Warenhäuser statt, während in den Innenstädten in aller Regel mehrere Anbieter mit sehr unterschiedlichen Betriebsformen (z.B. Warenhaus, Spezialgeschäft) bei einem Einkaufsgang aufgesucht werden. Detaillierter wird an dieser Stelle nicht auf die Problematik zwischen der Innenstadt auf der einen und der "Grünen Wiese" auf der anderen Seite eingegangen, denn für die Untersuchung standen lediglich Daten auf Gemeindeebene zur Verfügung, so dass dieser Themenkomplex gar nicht behandelt werden konnte. Hier sollte lediglich gezeigt werden, dass die von CHRISTALLER und LÖSCH genannten Agglomerationsvorteile / Kopplungskäufe auch und gerade für die derzeitige Situation im Einzelhandel zutreffen.

Ebenso wie die Agglomerationsvorteile haben die von den Theoretikern angeführten Agglomerationsnachteile ihre Gültigkeit. Es sind nicht zuletzt die hohen

Bodenpreise für die Innenstadtlagen sowie deren relativ schlechte Pkw-Erreichbarkeit, die zum Entstehen neuer, kostengünstiger und gut erreichbarer Standorte auf der "Grünen Wiese" geführt haben, worauf schon CHRISTALLER hinweist: *"Ja, es kann sogar dahin kommen, daß sich in der Nähe des zentralen Orts mit hoher Grundrente ein neuer zentraler Ort entwickelt, besonders dann, wenn dies durch die Anlage der Verkehrswege begünstigt wird [...]"* (CHRISTALLER 1933, S. 100).

Neben die Tatsache, dass die Theorien offenbar Erklärungsansätze für die aktuelle Situation im Einzelhandel liefern, tritt ein weiterer wichtiger Aspekt, der für die Auswahl des Einzelhandels zur Überprüfung der Hypothesen spricht: Es ist die, im Vergleich zu anderen Branchen, geringe Standortgebundenheit. Geschäftsstandorte werden bei Veränderung der Rahmenbedingungen schnell aufgegeben bzw. neue erschlossen / eröffnet. Hauptursache hierfür ist zum einen, dass die Geschäftsräume häufig nur angemietet sind und somit kein Kapital in Immobilien gebunden ist. Zum anderen sind die Anforderungen an die Immobilie selbst vergleichsweise gering, so dass Standortverlagerungen relativ leicht und kostengünstig möglich sind. Dieses gilt insbesondere für Filialbetriebe, denn diese haben in aller Regel die finanziellen Möglichkeiten, Standortwechsel durchzuführen und zudem keine persönliche Bindung an einen Standort.

3.2 Die Einzugsbereichsmessung im Einzelhandel

Zur Bestimmung der Einzugsbereiche im Einzelhandel gibt es eine Vielzahl von Verfahren, die man grob in zwei Klassen einteilen kann: Auf der einen Seite die empirisch induktiven und auf der anderen Seite die theoretisch-deduktiven Verfahren (BOOTZ 1968, S. 67). Welchen der beiden Ansätze man wählt, ist in erster Linie vom Untersuchungsziel abhängig.

Bei den empirisch induktiven Verfahren handelt es sich zumeist um Befragungen von Verbrauchern und / oder Händlern. Die Verbraucherbefragung erfolgt je nach Zielsetzung der Untersuchung entweder an deren Wohn- oder Einkaufsort. Während die Befragung am Wohnort zum Ziel hat, zu erfahren, wohin die Konsumenten fahren, will man mit einer Befragung am Einkaufsort herausfinden, woher die Kunden kommen. Befragungen besitzen den Vorteil, aktuelle und vor allem realitätsnahe Informationen über das Einzugsgebiet zu erhalten. Des Weiter-

ren ist es möglich und gängige Praxis, im Rahmen der Befragung, Kenntnisse über das sonstige Einkaufsverhalten (Art und Umfang der gekauften Waren, sozioökonomische Daten etc.) der Kunden zu gewinnen.

Es sind im Wesentlichen zwei Aspekte, die dagegen sprachen, diese Methode im Rahmen dieser Arbeit zu verwenden: Dies sind zum einen die damit verbundenen Kosten. Das geplante Autobahnteilstück hat eine Länge von ca. 40 km und verläuft über das Gebiet von sieben Gemeinden. Weil sich die Wirkungen von Autobahnen, wie Untersuchungen belegen (z.B. ECKEY/HORN 1991, 1992, 1993; ECKEY/HORN/STOCK 1995; LUTTER 1980; SEIMETZ 1987), nicht auf die Gemeinden beschränken, auf denen die Trasse verläuft, sondern die Effekte weit darüber hinaus reichen, wäre eine Befragung in einer Vielzahl von Gemeinden, die innerhalb eines bestimmten Abstandes zur Autobahn liegen, notwendig geworden. Der damit verbundene Zeit- und Personalaufwand wäre nicht zu leisten gewesen. Zum anderen sind empirisch induktiv gewonnene Ergebnisse nicht für eine Abschätzung zukünftiger Entwicklungen geeignet, sondern mit ihnen ist lediglich die Erfassung von Marktgebieten bei bestehender Angebots- und Infrastruktur möglich (LÖFFLER 1999, S. 57 ff.). Beim konkreten Fallbeispiel der A 49 wird diese Problematik dadurch verschärft, dass noch kein Termin für den Beginn des Bauvorhabens feststeht und man deshalb davon ausgehen kann, dass die Fertigstellung der Autobahn erst in einigen Jahren erfolgen wird. Eine Befragung der Bevölkerung, in welchen Städten / Gemeinden sie nach dem Bau der Autobahn einkaufen wird, erscheint vor diesem Hintergrund nicht sinnvoll.

Somit musste auf theoretisch - deduktive Verfahren zurückgegriffen werden. Wie die Arbeit von KLEIN (1992) zeigt, scheinen dabei die gravitationstheoretischen Ansätze am ehesten geeignet zu sein, um die Fragen dieser Arbeit zu beantworten. Zugleich weist KLEIN detailliert nach (1990 S. 60 ff., 1992 S. 45 ff.), "*daß die Entropiemaximierung nach WILSON zur Schätzung von räumlichen Interaktionen sowohl formale als auch inhaltliche Unzulänglichkeiten in einem Umfang aufweist, nach dem die Gültigkeit seines theoretischen Konzeptes für Interaktionsmodelle und damit die Basis für ihre Anwendung als widerlegt einzustufen ist*" (KLEIN 1990, S. 67, 1992, S. 62). Weil dieses Urteil KLEINS bislang nicht widerlegt wurde - zumindest sind mir derartige Quellen trotz intensiver Recherche nicht bekannt - und er noch weitere Untersuchungen anführt, die zu ganz ähnli-

chen Ergebnissen kommen (HAYNES/PHILIPS 1987; RHO/BOYCE/KIM 1989), wird hier auf eine Darstellung des Entropieansatzes von WILSON (1967, 1970) verzichtet.

3.2.1 Gravitationstheoretische Interaktionsmodelle

Die gravitationstheoretischen Ansätze gehören zu den Modellen der Sozialphysik. Diese Modelle haben nicht wie die Raumwirtschaftstheorien das Ziel, die räumliche Ordnung von Angebots- und Nachfragestandorten gesetzmäßig zu erfassen, sondern bei gegebener Standortverteilung, Regeln für die Interaktionsintensität zwischen den Standorten festzustellen. Mit Hilfe dieser Modelle wird versucht, soziale Phänomene in Analogie zum Gravitationsgesetz der Physik von NEWTON (1687) zu beschreiben. Der erste, der diese Analogie hergestellt hat, soll CAREY (1858) gewesen sein, der die Hypothese formulierte, dass sich die Anzahl der Interaktionen zwischen den Bewohnern zweier Städte proportional zu der Anzahl der Bewohner in den Städten und umgekehrt proportional zur Entfernung zwischen den Städten verhält. In der Folgezeit sind eine Vielzahl von Arbeiten zu diesem Themenbereich entstanden, in denen versucht wurde, empirische Gesetzmäßigkeiten zwischen Bevölkerungs- und Entfernungsvariablen bei interlokalen bzw. interregionalen Verflechtungserscheinungen festzustellen (BOOTZ 1968, S. 73). Diese Arbeiten konzentrierten sich in erster Linie auf die Analyse von Verkehrs-, Pendler- und Wanderungsbewegungen (CARROTHERS 1956, S. 94 ff.). Eine Anwendung des gravitationstheoretischen Ansatzes für den Einzelhandelssektor nahm erstmals REILLY (1929) vor.

3.2.2 Das "Law of Retail Gravitation" von REILLY (1929)

In den Jahren 1927 bis 1930 führte REILLY empirische Untersuchungen über Ursache und Ausmaß der raumübergreifenden Umsatzattraktion des städtischen Einzelhandels in den USA durch. Aus den Untersuchungsergebnissen leitete er das sog. "Law of Retail Gravitation" ab (REILLY 1929, S. 9, zit. n. KOTSCHEDOFF 1976, S. 87): *"Two cities attract retail trade from any intermediate city or town in the vicinity of the breaking point, approximately in direct proportion to the populations of the two cities and in inverse proportion to the square of the distance from these two cities to the intermediate town."*

$$\frac{U_1}{U_2} = \left(\frac{A_1}{A_2} \right)^\alpha \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^\lambda \quad (1)$$

U_1, U_2 = Umsatz der Angebotsstandorte 1 und 2 mit einem zwischen ihnen liegenden dispersen Ort.

A_1, A_2 = Attraktivität der Angebotsstandorte 1 und 2

d_1, d_2 = Entfernung der Angebotsstandorte 1 und 2 zum dispersen Ort

λ = Gewichtungsfaktor für die Entfernung

α = Gewichtungsfaktor für die Attraktivität

Die Attraktivität operationalisierte REILLY mit Hilfe der Einwohnerzahl der Angebotsstandorte. Der Gewichtungsfaktor für die Attraktivität α hat nach REILLY den Wert 1. Für den Gewichtungsfaktor der Entfernung λ ermittelte er bei seinen Untersuchungen Werte zwischen 1,5 und 2,5, weshalb er für die Benutzung von (1) den Durchschnittswert 2 empfahl.

Mit Hilfe des "Gesetzes" von REILLY ist es möglich, die Kaufkraft eines Nachfrageortes auf zwei Angebotsstandorte aufzuteilen. Die Bestimmung der Marktgebietsgrenze lässt REILLYS Formel nicht zu. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Beurteilung des Ansatzes von REILLY durch LÖSCH (1940, S. 269): *"Ich kann deshalb REILLYS Formel nicht als erwiesen ansehen, noch halte ich sie andererseits für völlig unbeachtlich. Sie ist immerhin ein ernsthafter, ja meines Wissens der einzige Versuch, das Zusammenwirken der wichtigsten Faktoren quantitativ zu erfassen, und sollte weiterhin geprüft und womöglich verbessert werden."* Die von LÖSCH geforderten Verbesserungen wurden in der Folgezeit u.a. von CONVERSE (1949) und insbesondere HUFF (1963, 1964) geleistet.

3.2.3 Die "breaking point formula" von CONVERSE (1949)

Die Bestimmung der Marktgebietsgrenze ermöglichten einige Umformungen von (1), die CONVERSE (1949) vornahm und zur sog. "breaking-point-formula" führten:

$$d_{1b} = \frac{d_{12}}{1 + \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}} \quad d_{2b} = \frac{d_{12}}{1 + \sqrt{\frac{A_1}{A_2}}} \quad (2)$$

d_{1b} = Distanz zwischen Angebotsstandort 1 und dem breaking-point b

d_{2b} = Distanz zwischen Angebotsstandort 2 und dem breaking-point b

Der "breaking-point" ist der Grenzpunkt zwischen den Einzugsbereichen zweier Angebotsstandorte. An diesem Punkt sind die Nachfrager gegenüber den beiden Angebotsstandorten indifferent. Konsumenten, die diesseits bzw. jenseits dieses Grenzpunktes leben, werden immer dem nächstgelegenen Angebotsstandort zugeordnet. Errechnet man mit Hilfe von (2) die "breaking-points" zwischen einem Angebotsstandort A und allen umliegenden Konkurrenzcentren und verbindet diese miteinander, lässt sich sehr leicht das ungefähre Absatzgebiet dieses Angebotsstandortes A ermitteln (HUFF 1964, S. 35).

3.2.3.1 Die Kritik an den Modellen von REILLY und CONVERSE

An den Modellen von REILLY und CONVERSE wurde vielfach Kritik geübt, die sich im Wesentlichen auf folgende Punkte konzentrierte (s. z.B. BOOTZ 1967, S. 143 ff.; KOTSCHEDOFF 1976, S. 164 ff.):

- Es ist mit der Formel von Converse lediglich möglich, die Grenze zwischen jeweils zwei Angebotsstandorten zu berechnen. Zwar lässt sich, wie schon erwähnt, für einen einzelnen Angebotsort das Absatzgebiet relativ leicht ermitteln, wendet man dieses Verfahren aber für mehrere, benachbarte Angebotsstandorte innerhalb eines Gesamtgebietes an, so kann dies zu Überschneidungen der Einzugsbereiche oder auch zu unversorgten Gebieten führen (Huff 1964, S. 36). Eine Untergliederung des Gesamtgebietes in einzelne, klar abgegrenzte Marktgebiete, ist nicht möglich.
- Wie sich die Nachfrage zwischen Angebotsstandort und Grenzpunkt verändert, lässt sich nicht bestimmen, was zugleich bedeutet, dass es unmöglich ist, die Gesamtnachfrage, die an einem Angebotsstandort realisiert wird, zu ermitteln (HUFF 1964, S. 36).

- Zwar empfahl REILLY für den Distanzexponenten der EntfernungsvARIABLEN den Wert 2, doch besitzt dieser keine Allgemeingültigkeit sondern ist ein empirisch ermittelter Durchschnittswert. Gleiches gilt für den Exponenten zur Gewichtung der Attraktivität, weshalb beide Parameter für jede Untersuchung neu zu ermitteln sind bzw. eine bloße Übernahme der von REILLY und CONVERSE benutzten Werte ein großes Fehlerrisiko birgt. Zugleich bedeutet dies, dass es sich nicht um ein "Gesetz" handelt, worauf schon LÖSCH (1940, S. 269) hingewiesen hat, indem er den Begriff Gesetz in Hochkommata einschloss.
- Die Ansätze von REILLY und CONVERSE werden oftmals als deterministisch bezeichnet, weil alle Konsumenten, die zwischen Angebotsstandort A und dem "breaking-point" leben, immer dem Ort A zugerechnet werden (MÜLLER-HAGEDORN 1998, S. 391; LÖFFLER 1999, S. 50). Die Bezeichnung deterministisch ist allerdings irreführend. So berechnet REILLY Umsatzanteile, die man als Wahrscheinlichkeiten interpretieren könnte und bei CONVERSE sind die Konsumenten, die am "breaking-point" leben gegenüber den beiden Angebotsstandorten indifferent, d.h. die Wahrscheinlichkeit, dass sie einen der beiden Angebotsstandorte aufsuchen, liegt bei 50%. Eine klare Trennung zwischen deterministischen und probabilistischen Verfahren ist deshalb nicht aufrecht zu erhalten, worauf KLEIN (1988, S. 17) zu Recht hinweist.

3.2.4 Das probabilistische Gravitationsmodell von HUFF

HUFF (1963, 1964) ist es mit seinem Modell gelungen, eine Reihe der genannten Unzulänglichkeiten der Modelle von REILLY und CONVERSE zu beheben. Die formale Schreibweise des Huff-Modells ist in (3) wiedergegeben.

$$P_{ij} = \frac{A_i \times d_{i,j}^{-\lambda}}{\sum_{k=1}^n A_k \times d_{i,k}^{-\lambda}}, \text{ für } i = 1, 2, \dots, n \text{ Zielorte und } j = \{n\} \text{ Quellorte} \quad (3)$$

GÜBEFELDT (2002, S. 354) hat den Inhalt der Formel wie folgt zusammengefasst: *"Die Interaktionswahrscheinlichkeit P_{ij} zwischen zwei beliebigen Orten i und j ergibt sich als Quotient der mit der inversen Distanz zwischen i und j gewichteten Attraktivität A_i des Zielortes i und der Summe der distanziell gewichteten Attraktivitäten A_j aller Orte."*

HUFF (1964, S. 36 f.) operationalisierte die Attraktivität mit Hilfe der Quadratmeter Verkaufsfläche für bestimmte Warengruppen in den Angebotsstandorten der Untersuchungsregion. Ein Zielort kann dabei ein einzelner Anbieter / einzelnes Geschäft oder aber eine Agglomeration von Anbietern / Geschäften sein. Als Distanzmaß nutzte er Fahrzeiten zwischen den Wohnorten der Konsumenten und den potentiellen Einkaufsorten.

Multipliziert man den Wahrscheinlichkeitswert P_{ij} mit einer absoluten Größe, wie z.B. der Kaufkraft (Kk), so erhält man den Kaufkraftstrom der aus dem Wohnort j in den Zielort i fließt. Summiert man alle auf den Zielort i gerichteten Kaufkraftströme auf, so lässt sich der Umsatz (U_i) am Zielort i abschätzen. Nach HUFF gehören alle Wohnorte mit $P_{ij} > 0$ zum Einzugsgebiet eines Angebotsstandortes.

$$U_i = \sum_{j=1}^n P_{i,j} \times Kk_j, \text{ für } i = 1, 2, \dots, n \text{ Zielorte und } j = \{n\} \text{ Quellorte (4)}$$

Wie KLEIN (1988, S. 10 ff.) gezeigt hat, lassen sich sowohl die Formeln von REILLY und CONVERSE als auch die Formel von HUFF aus dem Gravitationsgesetz von NEWTON ableiten und somit ineinander überführen. Der Grund hierfür liegt in der ähnlichen Struktur der Modelle, denn in allen Modellen sind zwei Größen entscheidend: Zum einen ein Maß, welches die Masse / Attraktivität der Orte beschreibt und zum anderen ein Maß zur Bestimmung der Distanz zwischen den Orten. Trotz der inhaltlichen und formalen Nähe weichen die Modelle in entscheidenden Punkten voneinander ab (s. KOTSCHEDOFF 1976, S. 182 f.):

- HUFF stellt explizit heraus, dass das räumliche Einkaufsverhalten nicht deterministisch, sondern probabilistisch gesehen werden muss und folgt damit den Erkenntnissen der sozioökonomischen Verhaltensforschung (LUCE 1959; BAUMOL/IDE 1957), wonach Konsumenten in ihren Handlungsweisen von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst werden und sich nicht eindeutig für einen einzigen Einkaufsort entscheiden. REILLY und CONVERSE gehen hingegen von der traditionellen ökonomischen Verhaltenstheorie aus, nach der alles wirtschaftliche Handeln ausschließlich nach dem Prinzip der Rationalität erfolgt. Dies führt zu der oben beschriebenen Annahme, dass Kunden, die zwi-

schen einem Zentrum und der Einzugsbereichsgrenze (breaking-point) leben, immer dieses Zentrum aufsuchen.

- Bei REILLY und CONVERSE ist es lediglich möglich, den Einfluss zweier Absatzzentren auf das räumliche Konsumverhalten zu berücksichtigen und den Punkt zu bestimmen, an dem die Bevölkerung indifferent gegenüber den beiden Zentren ist. HUFF untersucht hingegen, welchen Einfluss **alle** um die Bewohner eines Ortes konkurrierenden Zentren auf das räumliche Einkaufsverhalten haben. Er setzt die Anziehungskraft des jeweils untersuchten Einkaufszentrums auf dessen Umgebung in Beziehung zur Summe aller Anziehungskräfte der Konkurrenzzentren. Hierdurch ist es möglich, das Einzugsgebiet eines Handelszentrums gegenüber allen Konkurrenzzentren abzugrenzen. Somit lässt sich jedem Ort des Untersuchungsraums ein Wert zuweisen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Bewohner, unter Berücksichtigung der Anziehungskraft aller konkurrierenden Einkaufszentren, zu einer bestimmten Einkaufsstätte tendieren. Daraus ergibt sich eine abgestufte Gliederung des Untersuchungsraumes, die die Basis für die Abschätzung des Absatzpotentials einzelner Zentren bildet.
- Während REILLY und CONVERSE von einem in allen Situationen nahezu konstanten Wert 2 des Parameters der Entfernung ausgehen, wird von HUFF der variable Parameter λ benutzt. Dieser schwankt in Abhängigkeit der Fristigkeit der Nachfrage nach Gütern. Für Güter des kurzfristigen / langfristigen Bedarfs ist der Wert für λ hoch / niedrig, wodurch sich eine Anknüpfungsmöglichkeit an die Reichweitenhypothese CHRISTALLERS ergibt. Die Bestimmung des Parameterwertes von Lambda bereitet in der Praxis allerdings erhebliche Schwierigkeiten und ist eine der Schwächen des Modells.

3.2.4.1 Probleme bei der Anwendung des Modells

Zur Operationalisierung des Modells werden Daten zum Umsatz / Kundenaufkommen in den Zielorten, der Attraktivität derselben, des Nachfragevolumens in den Quellorten und den Distanzen zwischen den Quell- und Zielorten benötigt.

Als Maß für die Attraktivität werden einzelhandelsrelevante Indikatoren, wie bspw. Anzahl der Betriebe, Verkaufsflächen, Beschäftigte im Einzelhandel usw.

verwendet. Die Zielgröße des Modells ist in aller Regel der Umsatz / das Kundenaufkommen in den Angebotsstandorten, wobei der Umsatz die bevorzugte Größe ist, weil dieser Statistiken zu entnehmen bzw. aus diesen berechnet werden kann. Das Nachfragevolumen wird mit Hilfe der Kaufkraft, die in den Quellorten vorhanden ist, operationalisiert. Die Kaufkraft lässt sich ebenfalls aus Sekundärstatistiken errechnen bzw. liegt möglicherweise als eigene Statistik vor (z.B. KLEIN 1988, S. 31 ff.). Für die Distanz zwischen Quell- und Zielorten können Luftlinienentfernungen, Straßenkilometer, Fahrzeiten, Kosten usw. genutzt werden. Diese Aufzählung suggeriert evtl., dass es für die Anwendung des Modells lediglich notwendig ist, bei bestimmten Institutionen, wie bspw. den statistischen Ämtern auf Gemeinde-, Landes-, oder Bundesebene, die entsprechenden Daten anzufordern bzw. aus den Publikationen derselben, die benötigten Daten zu entnehmen. An dieser Stelle soll noch nicht näher auf diese Problematik eingegangen werden, sondern der Hinweis genügen, dass die letzte amtliche Vollerhebung zum Einzelhandel in Deutschland, die sog. "Handels- und Gaststättenzählung" (im Weiteren mit HGZ abgekürzt), den Stand vom 30.04.1993 widerspiegelt (HSL 1996, S. 3)!

3.2.4.1.1 Die Bestimmung des Parameters Lambda

Vorausgesetzt man hat entsprechende Daten für die einzelnen Modellgrößen zur Verfügung, lässt sich mit (3) und (4) der Wert des Distanzexponenten λ ermitteln, indem dieser so lange variiert wird, bis die Abweichung zwischen der errechneten und der empirischen Zielgröße (z.B. Umsatz am Angebotsstandort) minimal ist. Dieses auf den ersten Blick einfach erscheinende Verfahren, bereitet in der Praxis erhebliche Probleme, denn der Wert des Parameters Lambda ist abhängig von der angebotenen Ware selbst und den ökonomischen sowie soziographischen Eigenschaften der Verbraucher. Deshalb ist er sowohl für jede Warengruppe als auch für jeden betrachteten Raumausschnitt unterschiedlich. Unterscheiden sich die Attraktivitäten / das Einzelhandelsangebot der Zielorte innerhalb eines Untersuchungsgebietes sehr stark voneinander, so ist die Suche nach einem einheitlichen Wert für Lambda, bei dem die Abweichungen zwischen geschätzter und empirischer Zielgröße "akzeptabel" sind, nahezu aussichtslos. Ohne den Ergebnissen vorweg greifen zu wollen, sei hier auf die Abb. 14 verwiesen. Dargestellt sind die prozentualen Abweichungen der errechneten von den empiri-

schen Umsätzen in den Zielorten des Untersuchungsgebietes bei unterschiedlichen Werten (1 und 5) für den Distanzexponenten Lambda. Auf der Abszisse sind die Attraktivitäten der Zielorte abgetragen, wobei beachtet werden muss, dass diese zuvor in Rangplätze transformiert worden sind. Die wichtigsten statistischen Kennzahlen zu der Abbildung sind in Tab. 1 enthalten, die zusätzlich noch Daten für Lambda gleich 3 beinhaltet, auf deren grafische Darstellung aber aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wurde. Es bedarf wohl keiner näheren Erläuterungen zu den einzelnen Kennzahlen, um zu erkennen, dass es bei großen Unterschieden zwischen den Attraktivitätswerten der Angebotsstandorte keinen einheitlichen Wert für Lambda gibt, bei dem die Abweichungen zwischen den empirischen und statistischen Werten akzeptabel wären. Daraus folgt, dass das klassische Huff-Modell für die Bearbeitung der Fragestellungen dieser Arbeit nicht in Betracht kommt.

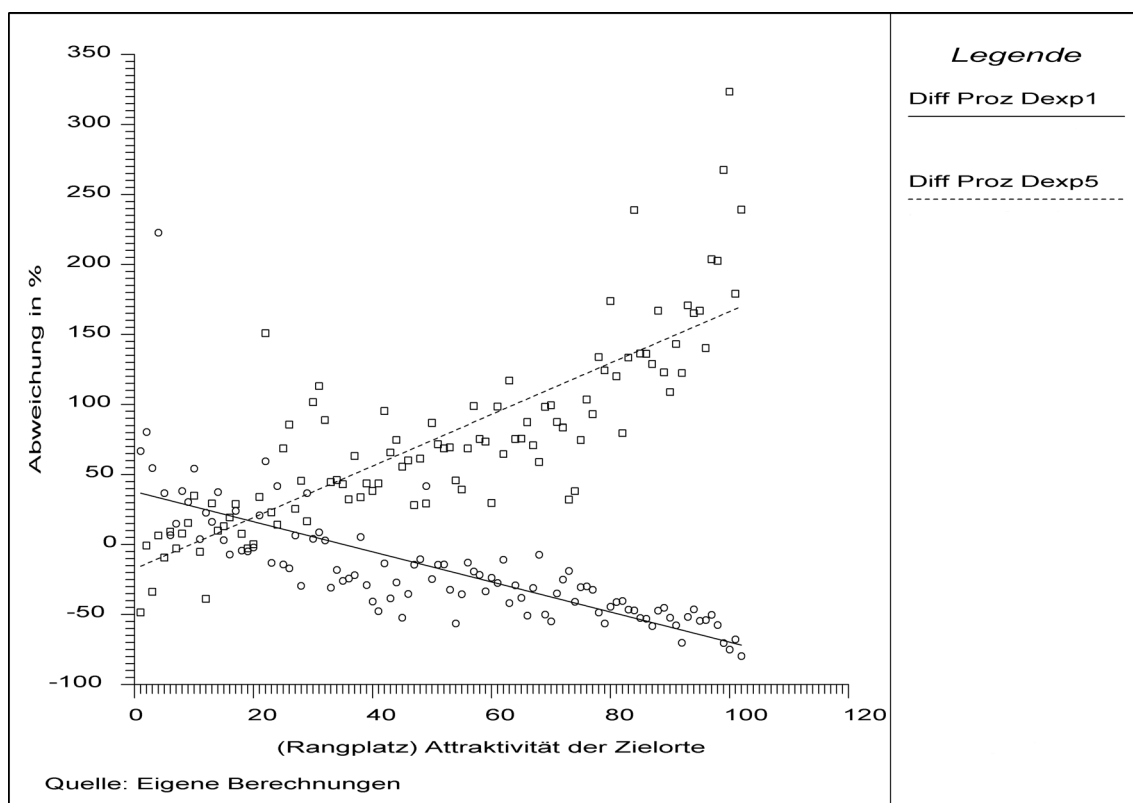


Abb. 14: Der Einfluss des Distanzexponenten Lambda auf die Schätzgüte des Modells

Kennziffern	Lambda = 1	Lambda = 3	Lambda = 5
Mittelwerte	-17.477551	29.087410	77.314247
Standardabweichung	41.560669	38.277176	66.257370
Minimum	-79.6300	-55.84	-48.4432
Maximum	222.760	193.179	323.484

Tab. 1: Die prozentuale Abweichung der geschätzten von den statistischen Werten in Abhängigkeit vom Distanzexponenten Lambda

3.2.4.1.2 Die Bestimmung des Einkaufs am Wohnort

HUFF ging davon aus, dass die Wohnorte und die Angebotsstandorte räumlich voneinander getrennt sind, die Konsumenten für ihren Einkauf also immer eine gewisse Distanz überwinden müssen. Diese Annahme hat zur Konsequenz, dass Einkäufe am Wohnort nicht berücksichtigt werden können, denn in diesem Fall ergäbe sich eine Distanz von 0 wodurch der Quotient aus Attraktivität und Distanz mathematisch nicht definiert ist.

$$P_{ij} = \frac{A_i \times 0_{i,j}^{-\lambda}}{\sum_{k=1}^n A_k \times 0_{i,k}^{-\lambda}}, \forall i = j \text{ nicht definiert} \quad (5)$$

Zur Lösung des Problems bieten sich mehrere Möglichkeiten an. So wird für $i = j$ an Stelle von $d_{ij} = 0$ ein beliebiger anderer Wert $d_{ij} \geq 1$ definiert, den man dann als Innerortsdistanz interpretieren kann (üblicherweise wird hierfür der Wert 1 verwendet). Einen etwas anderen Weg beschreiben KLEIN / LÖFFLER (1989, S. 406), indem sie zu jeder Distanz d_{ij} den Wert 1 addieren. Diese Translation der Distanzfunktion bewirkt, dass

- der am Wohnort verbleibende Ausgabenanteil berechnet werden kann, weil der Wert A_j/w_{ij} mit $w_{ij} = d_{ij} + 1$ für $d_{ij} = 0$ definiert ist und
- die Funktion ein Maximum hat.

Zweifelsohne stellt die Setzung eines Wertes für die Innerortsdistanz oder die von KLEIN / LÖFFLER vorgeschlagene Translation der Distanzfunktion, eine Verbesserung gegenüber dem ursprünglichen Modell von HUFF dar, weil so Einkäufe am Wohnort abgeschätzt werden können. Nichtsdestotrotz sind auch diese

Modellierungen der Innerortsdistanz weit von der Realität entfernt. Stehen bspw. nur Daten auf Gemeindeebene zur Verfügung und nutzt man als Distanzmaß Zeitentfernungen in Minuten, so bedeutet eine Setzung von $d_{ii} = 1$, dass für alle Gemeinden des Untersuchungsgebietes, unabhängig von ihrer jeweiligen flächenhaften Ausdehnung, die Zeit, um vom Ortsrand / Gemeindegrenze zum Zentrum zu gelangen, eine Minute beträgt. Neben der offensichtlichen Realitätsferne dieser Annahme, besteht das Problem, dass hierdurch die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort insbesondere bei großflächigen Gemeinden überproportional erhöht wird.

GÜBEFELDT (2003 a, S. 92) schlägt deshalb ein alternatives Verfahren zur Bestimmung der Innerortsdistanz vor: Er schätzt aus den halben euklidischen Nächst-Nachbar-Distanzen Fahrzeiten bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h, wobei die von ihm genutzte und entwickelte Software GraphGeo (Version 4.811) die Möglichkeit bietet, die Höhe der Durchschnittsgeschwindigkeit frei zu wählen (GÜBEFELDT 2003 d). Wie im empirischen Teil der Arbeit noch gezeigt werden wird, ist die Abbildungsqualität des Modells mit Hilfe dieses Verfahrens besser als mit den zuvor genannten.

3.2.5 Das modifizierte Potentialmodell von KLEIN / LÖFFLER (1989)

Im Rahmen eines Forschungsprojektes zum Lebensmitteleinzelhandel haben KLEIN / LÖFFLER (1988, 1989) und KLEIN (1988, 1992), neben der genannten Translation der Distanzfunktion noch weitere Veränderungen am Modell von HUFF vorgenommen, um eine bessere Abbildungsqualität des Modells zu erreichen. Dabei entwickelten sie zum einen Filter (Zentrums- und Hierarchiefilter), die dazu dienen sollen, die Anzahl der formal möglichen Interaktionen auf die "relevanten" zu reduzieren. Zum anderen nutzen sie einen Exponenten zur Gewichtung der Attraktivität.

3.2.5.1 Hierarchiefilter

Beim Huff-Modell wird davon ausgegangen, dass jede Masse / Attraktivität, sei sie auch noch so klein, eine Anziehungskraft ausübt, so dass sich für alle Anbieter / Angebotsorte Verflechtungsbereiche ergeben. KLEIN / LÖFFLER bezweifeln, dass es sinnvoll ist, alle theoretisch möglichen Alternativen zu berücksichtigen,

denn dies würde bedeuten, dass Bewohner aus einem Ort mit großem Einzelhandelsangebot / großer Attraktivität zum Einkauf Orte mit geringerem Einzelhandelsangebot / geringerer Attraktivität aufsuchen. Aus diesem Grunde schränken sie die theoretisch möglichen auf die "relevanten" Zielorte ein, indem sie lediglich Interaktionen zwischen Orten zulassen, bei denen der Zielort eine größere Attraktivität besitzt als der Quellort. Dabei gilt, je größer die positive Differenz zwischen den Attraktivitäten, desto höher die Interaktionswahrscheinlichkeit.

3.2.5.2 Zentrumsfilter

Neben dem Hierarchiefilter schlagen KLEIN / LÖFFLER die Verwendung eines sog. Zentrumsfilters vor. Dieser stützt sich auf die Überlegung, dass Konsumenten innerhalb eines Untersuchungsgebietes nicht bereit sind, eine größere Distanz zurück zu legen als zu dem Ort, an dem sie das größte Warenangebot vorfinden. Alle Orte, die weiter entfernt liegen als der attraktivste Angebotsort, bleiben deshalb unberücksichtigt. Als mögliche Alternativen kommen nur die Orte in Betracht, die in geringerer Entfernung als der attraktivste Ort liegen, weil auf Grund der geringeren Distanz der Nutzen für die Konsumenten möglicherweise größer ist, als beim Besuch des attraktivsten Angebotsortes.

Im Vergleich zum Originalmodell von HUFF führte der Einsatz dieser Filter bei den von KLEIN / LÖFFLER (1988, 1989) und KLEIN (1988, 1992) durchgeführten Untersuchungen, zu einer Verbesserung der Schätzgüte des Modells, was eine Nutzung der Filter nahe legen würde. Die von ihnen angegebenen Werte beziehen sich aber fast immer auf das jeweilige Gesamtuntersuchungsgebiet. Lediglich KLEIN (1988, S. 64) macht Angaben darüber, wie gut dieses Modell den Umsatz in den einzelnen Angebotsstandorten innerhalb eines Untersuchungsgebietes widerspiegelt. Bei näherer Betrachtung stellt man fest, dass die Schätzwerte für die einzelnen Zielorte erheblich von den empirischen abweichen (Minimum - 69,8%, Maximum + 59,1%), so dass dieser Ansatz zur Folgenabschätzung der A 49 auf den Einzelhandel in den Gemeinden der betroffenen Region nicht geeignet zu sein scheint. Neben der schlechten Abbildungseigenschaft auf der Ortsebene, sprechen weitere Gründe gegen die Benutzung der Filter. Es stellt sich nämlich die Frage, ob das Unterbinden von Interaktionen von großen zu kleinen Zentren mit Hilfe des Hierarchiefilters tatsächlich ein realitätsnahes Bild liefert? Wenn

man als Raumeinheit z.B. Gemeinden unterstellt, so ist es durchaus denkbar, dass Teile der Bevölkerung eines großen Angebotsstandortes in kleinere, angrenzende Gemeinden zum Einkauf fahren, weil diese besser zu erreichen sind als das Einkaufszentrum der Heimatgemeinde. Es sei in diesem Zusammenhang nur an die schon angedeutete Problematik um die "Grüne Wiese" erinnert. Ebenso ist der Zentrumsfilter mit Mängeln behaftet. Man denke hier an Spezialanbieter im Sinne LÖSCHS, die ihren Geschäftsstandort in einem kleinen, peripher gelegenen Ort haben. In diesem Fall bleibt den Konsumenten gar keine andere Wahl, als den Weg zum Spezialanbieter in Kauf zu nehmen, der möglicherweise weiter ist, als der zum attraktivsten Angebotsort innerhalb eines Untersuchungsraumes.

Hinzu kommen Probleme auf theoretischer Ebene. Während die Filter mit dem hierarchischen System CHRISTALLERS durchaus im Einklang stehen, widersprechen sie den Überlegungen LÖSCHS. Nach LÖSCH (1940, S. 26) treten Unternehmen dort in den Markt ein, wo sie unter den gegebenen Bedingungen, ihren Gewinn maximieren können, so dass innerhalb einer LÖSCH'SCHEN Wirtschaftslandschaft Interaktionen zwischen allen Angebotsstandorten bzw. zwischen allen Wohn- und Angebotsorten denkbar sind, was m. E. realistischer ist als das hierarchische System CHRISTALLERS. Aus diesen und den zuvor genannten Gründen, wird im Rahmen dieser Arbeit auf den Einsatz von Filtern verzichtet.

3.2.5.3 Die Gewichtung der Attraktivität

Im Unterschied zu HUFF nutzen KLEIN / LÖFFLER und KLEIN neben dem Distanzexponenten λ einen weiteren Exponenten α mit dem es möglich ist, die tatsächliche Attraktivität bzw. den Wert des entsprechenden Indikators, zu erhöhen bzw. zu vermindern. Hintergrund für dieses Vorgehen sind wahrnehmungstheoretische Überlegungen. Wenn man bspw. die Verkaufsfläche als Attraktivitätsindikator nutzt, dann würde ein Wert von $\alpha = 1$ bedeuten, dass Orte mit doppelter Verkaufsflächengröße im Urteil der Verbraucher auch doppelt so attraktiv sind. Nach KLEIN (1988, S. 23) dürfte eine derartige Beurteilung insbesondere bei zunehmender absoluter Größe der Attraktivitätswerte unrealistisch sein. Vielmehr wird angenommen, dass der Konsument zwar in der Lage ist, zu beurteilen, dass ein Ort A (mit 5000 m² Verkaufsfläche) attraktiver ist als Ort B (mit 3000 m²), eine exakte Quantifizierung der Attraktivitätsunterschiede (z.B. Ort A

ist um "2/3 attraktiver" als Ort B) dem Konsumenten jedoch nicht möglich ist. Die Argumente KLEINS, die für die Benutzung eines Exponenten zur Gewichtung der Attraktivität sprechen, sind nachvollziehbar und führen nach KLEIN (1988, S. 47 ff u. 1992, S. 70 f.) auch zu einer Verbesserung der Schätzgüte des Modells. Das Problem, welches mit einem solchen Exponenten besteht, ist allerdings ähnlich wie beim Distanzexponenten Lambda: Er ist für jeden Angebotsstandort unterschiedlich. Die Verwendung eines einheitlichen Wertes für α in einem Untersuchungsgebiet mit mehreren Angebotsstandorten unterschiedlicher Attraktivität kann dazu führen, dass für den Gesamtraum eine akzeptable Schätzgüte des Modells erreicht wird. Für darunter liegende Raumeinheiten, sprich die einzelnen Angebotsstandorte, kann dies jedoch ganz anders aussehen. Leider sind in den Arbeiten von KLEIN / LÖFFLER und KLEIN hierzu keine Angaben zu finden.

So muss man resümieren, dass die von KLEIN / LÖFFLER und KLEIN durchgeführten Modifikationen des Huff-Modells für die Bearbeitung der Fragen dieser Arbeit nicht weiter helfen.

3.2.6 Das modifizierte Huff-Modell von GÜBEFELDT

GÜBEFELDT (2002) ist es mit einem - wie KRUGMAN wohl schreiben würde - "modelling trick" gelungen, die Abbildungsqualität des Huff-Modells erheblich zu verbessern. Das von ihm entwickelte Verfahren ermöglicht eine Minimierung der Abweichungen von errechneter zu empirischer Zielgröße (z.B. Einzelhandelsumsatz) in allen Angebotsstandorten eines Untersuchungsgebietes. Im Unterschied zu den "modelling tricks" der NEG, liefert GÜBEFELDT zum einen eine schlüssige theoretische Begründung für sein Vorgehen und zum anderen verzichtet er auf Annahmen die gänzlich unrealistisch sind, wie dies bei den Modellen der NEG (z.B. Eisberg-Transportkosten, konstante Substitutionselastizität) der Fall ist.

Während KLEIN / LÖFFLER ihre Modifikationen des Huff-Modells auf Überlegungen zum Konsumentenverhalten stützen, richtet GÜBEFELDT (2002) sein Augenmerk auf die Angebotsseite. Wie bereits geschrieben, operationalisiert man die Attraktivität in aller Regel mit Hilfe von Indikatoren zum Einzelhandel, wie der Verkaufsfläche, Beschäftigtenzahlen usw. GÜBEFELDT argumentiert, dass Einzelhandelsunternehmen zur Maximierung des Geschäftserfolgs Veränderun-

gen vornehmen, ohne dass diese sich in den Strukturindikatoren niederschlagen müssen. Derartige Maßnahmen können in veränderten Marketingaktivitäten, betriebsinternen Organisationsabläufen usw. bestehen. Aus diesen Überlegungen leitet er folgende These ab (GÜBEFELDT 2002, S. 356): *"Um auf Käufermärkten zu überleben, optimieren Einzelhandelsunternehmen ihre Produktionsfunktion, was sich nur marginal in den Strukturindikatoren bemerkbar machen muss."* Daraus folgert er: *"Sollen Unvollkommenheiten der Einzelhandelsmärkte mit Hilfe des Huff-Modells abgebildet werden, sind sie vorher bei der Quantifizierung der Attraktivitäten zu berücksichtigen."* Die von GÜBEFELDT getroffene Schlussfolgerung macht deutlich, dass es nicht sein alleiniges Ziel ist, die Abbildungsqualität des Huff-Modells zu verbessern, sondern er zugleich anstrebt Ungleichgewichte zu modellieren. Letzteres dient dazu eine Anknüpfung an die Theoreme der NEG herzustellen, die von unvollkommenen Märkten ausgehen. Auf diese Argumentation soll im Weiteren aber nicht abgehoben werden, sondern hier sind in erster Linie die Verbesserungen hinsichtlich der Abbildungsqualitäten des Modells von Interesse.

3.2.6.1 Die lokale Optimierung der Attraktivität nach GÜBEFELDT

Zum besseren Verständnis seiner Argumentation hat GÜBEFELDT (2002, S. 356) Abb. 15 entworfen.

tes i derart zu verändern, das der geschätzte (U_i^*) mit dem gemessenen Umsatz (${}_z U_i$) möglichst übereinstimmt: $|\text{{}_z} U_i - U_i^*| \rightarrow \text{Minimum}$. Diese Aufgabe lässt sich nur schrittweise erledigen, weil die Umsatzfunktion nicht bekannt ist. Die ersten m Schritte erfolgen dabei ohne Optimalitätsbedingungen. Wenn der geschätzte Umsatz größer als der empirische ist, dann wird die Attraktivität halbiert (in Abb. 15 von A_{i1}^* auf A_{i2}^*), entsprechend erfolgt eine Verdoppelung bei Unterschätzung des Umsatzes.

$$\begin{aligned} A_{i,m}^* &= 0.5A_i, \text{ wenn } \text{{}_z} U_i - U_i^* < 0 \\ A_{i,m}^* &= 2A_i, \text{ wenn } \text{{}_z} U_i - U_i^* > 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Die weiteren $m+1$ Schritte zur Lösung des Problems lassen sich Abb. 15 entnehmen. Es werden jeweils die beiden letzten Punkte (① und ②) unterhalb und oberhalb der Zielgröße ${}_z U_i$ durch eine Gerade $A = b_{01} + b_{11}U$ miteinander verbunden, deren Steigung b_{11} wie folgt bestimmt wird:

$$b_{11} = \frac{A_{i,k}^* - A_{i,k-1}^*}{U_{i,k}^* - U_{i,k-1}^*} \quad (7)$$

Darin steht k für den aktuellen Iterationsschritt. Den entsprechenden Achsenabschnitt b_{01} berechnet man mit

$$b_{01} = A_{i,k}^* - b_{11} \times U_{i,k}^* \quad (8)$$

Aus der Schnittpunktkoordinate der Geraden mit der Zielgröße (Punkt S) lässt sich dann der nächste Schätzwert für die Attraktivität berechnen.

$$A_{i,k+1}^* = -\frac{\text{{}_z} U_i - b_{01}}{-b_{11}} \quad (9)$$

Den so ermittelten neuen Wert für die Attraktivität setzt man in (3) ein und bekommt unter Verwendung von (4) einen neuen geschätzten Umsatz. Wenn dieser innerhalb eines zuvor definierten Toleranzbereichs liegt, wird der Algorithmus beendet.

GÜBEFELDT (2002 S. 357) fasst den Algorithmus wie folgt zusammen:

1. *Schätze die Interaktionswahrscheinlichkeiten zwischen einem Quellort j und allen Angebotsstandorten i durch Anwendung von (3).*
2. *Berechne den Umsatz U_i^* im Zielort anhand von (4).*
3. *Ist der Betrag der Differenz zwischen Schätzwert und Messwert des Umsatzes in i kleiner / gleich eines vorher definierten Toleranzwertes der Abweichung, dann notiere die zugehörige Attraktivität von i und beende, sonst:*
4. *Schätze eine neue Attraktivität von i anhand von (6) oder (7) bis (9) und fahre mit Schritt 1 fort.*

Beachtet werden muss bei diesem Verfahren, dass die Optimierung immer nur für einen einzelnen Zielort durchgeführt wird. Will man die Attraktivitäten für mehrere Angebotsorte zugleich optimieren, so ist es ratsam, zunächst die Zielorte nach ihren Attraktivitätswerten zu sortieren und dann schrittweise, beginnend mit dem größten Standort, vorzugehen. Um ein globales Optimum zu erreichen, d.h. die Abweichung zwischen geschätztem und empirischem Umsatz liegt für alle Standorte eines Untersuchungsgebietes innerhalb eines zuvor definierten Toleranzbereichs, muss dieser Algorithmus möglicherweise mehrfach mit den jeweils veränderten Attraktivitätswerten angewendet werden.

Zu der von GÜBEFELDT gelieferten Begründung für die Kalibration der Attraktivität soll noch eine weitere hinzugefügt werden. Die Attraktivitätsmessung erfolgt mit Hilfe von Aggregatdaten, die zwangsläufig zu einem Informationsverlust führen. Benutzt man bspw. die Zahl der Beschäftigten im Einzelhandel auf Gemeindeebene als Attraktivitätsindikator, so macht dieser keine Aussage darüber, in welchen Betrieben bzw. Betriebsformen diese tätig sind. So können Angebotsorte mit identischer Beschäftigtenzahl stark unterschiedliche Umsätze aufweisen, weil bspw. die Anbieterstruktur / die Betriebsformen in den Angebotsstandorten sehr verschieden sind, was jedoch durch den verwendeten Indikator nicht erfasst wird. Ein ganz ähnliches Problem tritt bei Verwaltungssitzen von Unternehmen auf, denn die dort beschäftigten Mitarbeiter werden zwar statistisch dem Einzelhandel zugerechnet, tragen aber - wenn überhaupt - nur indirekt zum Umsatz vor Ort bei. Man kann sich unschwer vorstellen, dass diese Problematik auch für andere Strukturindikatoren zutrifft, weshalb es sinnvoll erscheint, eine

Kalibration der Attraktivitätswerte vorzunehmen.

Weil das von GÜBEFELDT entwickelte Verfahren die "Realität" (\equiv Umsatz an den einzelnen Angebotsorten) weitaus besser abbildet als die zuvor dargestellten Modelle und damit die zwingend notwendige Grundlage für die Abschätzung von Transportkostenveränderungen liefert, wird dieses Verfahren im Weiteren benutzt.

4 Das Fallbeispiel

Wie schon mehrfach betont, wurde zur Überprüfung der Hypothesen die geplante Fertigstellung des letzten Teilabschnittes der Autobahn 49 zwischen der Anschlussstelle Neumental / Bischhausen und der Autobahn 5 bei Gemünden (Felda), ausgewählt. Der Verlauf des geplanten Teilstücks, dessen Einbindung in das hessische Autobahnnetz, sowie Größe und Lage des engeren Untersuchungsraumes innerhalb Hessens, sind Abb. 16 zu entnehmen.

Mit der Fertigstellung dieses ca. 40 km langen Autobahnabschnittes soll die Verbindung zwischen dem nordhessischen Zentrum Kassel und den mittelhessischen Zentren Marburg und Gießen sowie dem Rhein-Main-Gebiet verbessert werden, was zugleich eine bessere verkehrliche Anbindung der Gemeinden innerhalb der Region an die genannten Zentren bedeutet. Die Landesplanung verspricht sich davon, dass *"[...] die strukturelle Entwicklung des nord- und mittelhessischen Raumes deutlich gefördert wird"* (HESSISCHE STRAßEN- UND VERKEHRSVERWALTUNG 1999). Der Bau der Autobahn dient somit dazu, eines der übergeordneten, gesetzlich fixierten Ziele der Raumplanung, die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse in den Teilräumen der Bundesrepublik, zu erreichen (§ 1 Abs. 2 Satz 6 ROG). Was sich die Politik von dieser Maßnahme erhofft, lässt sich exemplarisch dem folgenden Zitat des hessischen Ministerpräsidenten Koch entnehmen (HESSISCHE STAATSKANZLEI 1999, S. 18): *"[...] ist es umso wichtiger, dass wir die Mittel der Landesregierung zielgerichtet auf mehr Wachstum und Beschäftigung ausrichten. Der größte Beitrag, den die Landesregierung für wirtschaftliches Wachstum und für die Schaffung neuer Arbeitsplätze leisten kann, ist der best- und schnellstmögliche Ausbau der Verkehrsinfrastruktur. Mit keinem anderen Instrument kann die Landespolitik so viel bewegen.[...] Neben den Ortsumgehungen haben die A44, die A49 [...] besondere Bedeutung."*

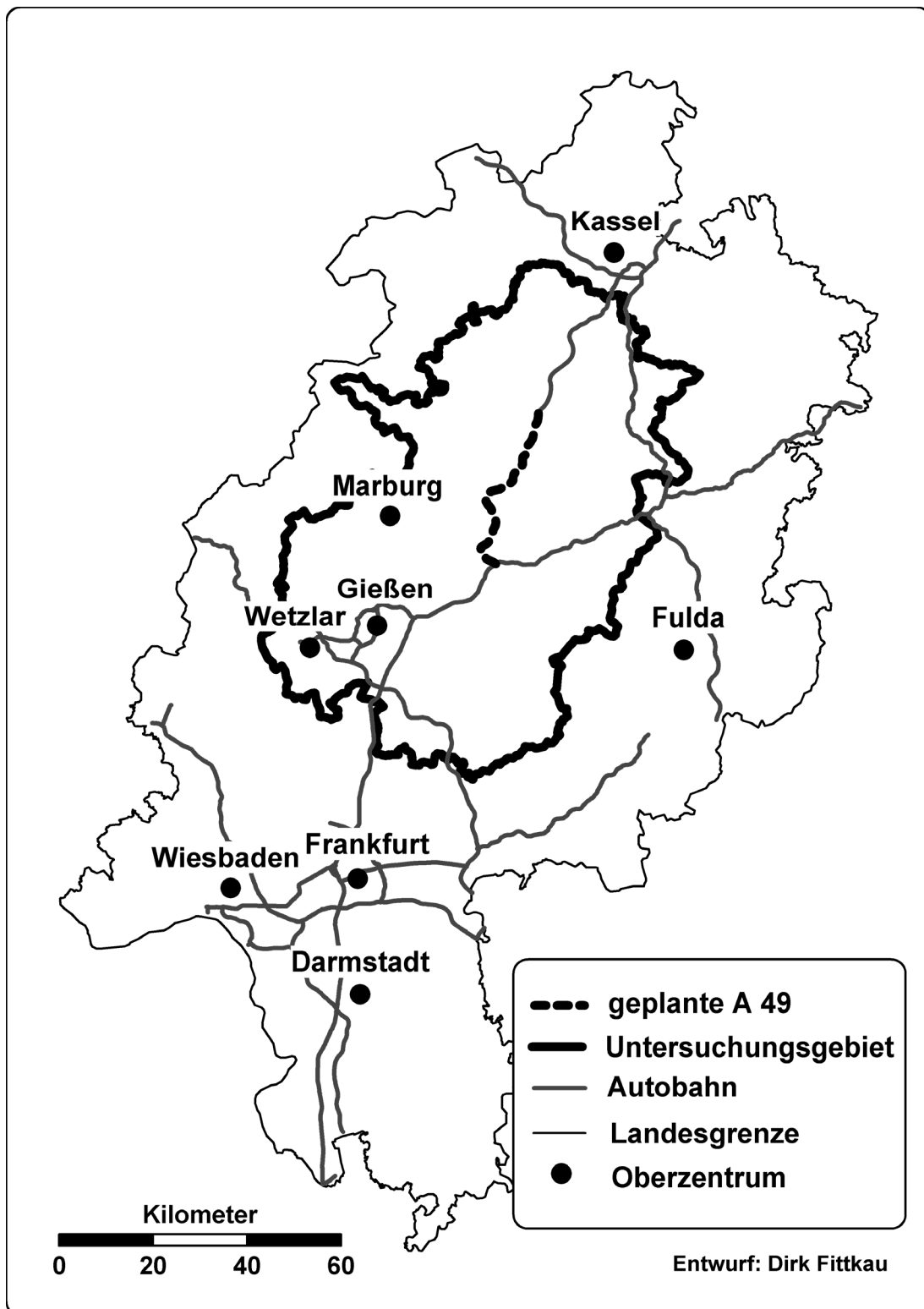


Abb. 16: Der Verlauf der geplanten Autobahn 49 und die Lage des engeren Untersuchungsraumes innerhalb Hessens

Weder die Worte des Ministerpräsidenten noch die Ziele der Landesplanung haben jedoch den Ausschlag dafür gegeben, diese Autobahntrasse auszuwählen. Seitens der Planung wird der Bau neuer Autobahnen nämlich immer u.a. mit dem Ausgleichsziel begründet und Ministerpräsidenten anderer Bundesländer bzw. führende Politiker der Volksparteien wählen ganz ähnliche Formulierungen, um derartige Vorhaben zu rechtfertigen. Die A 49 als Fallbeispiel zu nutzen hatte in erster Linie folgende Gründe:

Zunächst ist hier die wahrscheinlich "zeitnahe" Realisierung des Projektes zu nennen. Nach Jahrzehnten der Planung ist das Vorhaben insbesondere in den vergangenen Jahren mit Nachdruck von der hessischen Landesregierung bzw. den zuständigen Planungsbehörden vorangetrieben worden, so dass mittlerweile eine mit dem Bundesverkehrsministerium abgestimmte Linienführung der Trasse vorliegt, die Eingang in die Regionalpläne Mittel- und Nordhessens gefunden hat (HESSISCHER MINISTER FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNIK 1972, S. 48, REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2001, REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL 2001). Der nächste und für die Realisierung des Vorhabens entscheidende Schritt, ist das Planfeststellungsverfahren. Wann dieses abgeschlossen sein wird, ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu beantworten. Die zuständigen Planer hoffen allerdings, dass zwischen 2005 und 2010 mit dem Bau der Trasse begonnen bzw. diese schon fertig gestellt werden kann (AMT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN KASSEL 2001). "Schuld" an den Verzögerungen bzw. einem immer noch möglichen Scheitern des Projekts ist in erster Linie die Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (kurz: FFH) der Europäischen Union (EUROPÄISCHE KOMMISSION 1992). Umweltschützer sehen die FFH-Richtlinie durch den derzeit geplanten Trassenverlauf in bestimmten Gebieten ("Herrenwald") verletzt, weshalb sie rechtliche Schritte gegen diese Trassenführung einleiten wollen (NABU HESSEN 2002). Mittlerweile haben die zuständigen Planungsbehörden auf dieses Problem reagiert, indem zum einen das Regierungspräsidium Gießen dieses Gebiet als sog. FFH-Gebiet vorgeschlagen hat, zum anderen die A 49 im aktuellen Bundesverkehrswegeplan als "Neues Vorhaben mit besonderem naturschutzfachlichen Planungsauftrag für den vordringlichen Bedarf" eingestuft wird (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2003 a, S. 11, BMVBW 2003 a, S. 74 u. 108).

Das Regierungspräsidium Gießen begründet sein Vorgehen damit, dass ohne ei-

nen solchen Vorschlag die Möglichkeiten der Autobahngegner, das Projekt juristisch zu stoppen ungleich höher bzw. sehr wahrscheinlich sind, was die Realisierung um Jahre verzögern könnte (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2003 b). Detaillierter soll auf diese juristischen Auseinandersetzungen nicht eingegangen werden, weil diese Arbeit keinen Beitrag zur Beantwortung der dort zur Diskussion stehenden Punkte liefert. Wichtig ist in diesem Zusammenhang zunächst nur, dass der im Weiteren unterstellte Trassenverlauf möglicherweise noch einmal in Teilabschnitten Veränderungen erfährt. Es wird hier jedoch davon ausgegangen, dass sich diese eng an der jetzigen Linienführung orientieren werden, so dass deren Auswirkungen auf die Kaufkraftstromberechnungen vernachlässigbar sind. Allerdings scheint auch ein Scheitern des Vorhabens nicht gänzlich unrealistisch zu sein. Aus diesem Grund werden die Auswirkungen alternativer Trassenvarianten, wie sie in ähnlicher Form auch von Seiten der Autobahngegner vorgeschlagen werden, ebenfalls abgeschätzt.

Neben der Aktualität des Themas A 49 bzw. ihrer wahrscheinlich baldigen Fertigstellung, sprachen forschungspraktische Gründe für die Auswahl dieses Fallbeispiels. So liegt das Untersuchungsgebiet nahe am Forschungsstandort Göttingen, was Besuche im Untersuchungsraum und bei den zuständigen Planungsbehörden erleichterte. Das Aufsuchen des Untersuchungsgebiets war vonnöten, um die Modellergebnisse, soweit dies überhaupt möglich ist, auf ihre Plausibilität hin zu überprüfen. Ein weiterer, wichtiger Punkt ist die Lage der Autobahn innerhalb Hessens, denn das geplante Teilstück liegt so weit von der Landesgrenze entfernt, dass es lediglich notwendig erschien, Daten für das Bundesland Hessen anzuschaffen, um die Berechnungen mit der oben beschriebenen Methodik durchführen zu können. Die einzelnen Schritte, die für die Operationalisierung des Modells notwendig waren, werden nachfolgend beschrieben.

4.1 Die Operationalisierung des modifizierten Huff-Modells von GÜBEFELDT

Die Anwendung des Modells erfordert zum einen Indikatoren und Daten zur Bestimmung

- des Einzelhandelsumsatzes in den Zielorten, welche im Weiteren auch synonym als Angebotsort, Angebotsstandort und Zentrum bezeichnet werden,
- der Attraktivität der Zielorte,
- des Nachfragevolumens in den Quellorten, die im Folgenden synonym als Nachfrageort, Nachfragestandort oder Wohnort bezeichnet werden, sowie
- der Distanz zwischen allen Quell- und Zielorten.

Zum anderen bedarf es entsprechender Software. Wie schon erwähnt, hat GÜBEFELDT mit dem Programmsystem GraphGeo (Version 4.811) eine solche entwickelt, die eine Anwendung des von ihm modifizierten Huff-Modells, ermöglicht (GÜBEFELDT 2003 d, 1999).

Zunächst stellt sich aber die Frage, welche räumliche Bezugsebene man für die Bearbeitung der Fragestellung auswählt. Was soll im Weiteren unter dem Begriff Angebotsstandort verstanden werden? Fast täglich kann man den unterschiedlichsten Medien entnehmen, welche dynamischen Veränderungen im Einzelhandel stattfinden. Schlagworte wie "Ungebremstes Flächenwachstum", "Betriebsformenwandel", "Sterben der Innenstädte", usw. machen die Runde und suggerieren das Vorhandensein umfangreicher Statistiken zu diesem Themenkomplex. Bei genauerem Hinsehen muss man allerdings feststellen, dass sich diese Informationen zumeist auf die ganze Bundesrepublik bzw. auf die Länderebene beziehen. Für die darunter liegenden Verwaltungsebenen sind von behördlicher Seite keine aktuellen, flächendeckenden Statistiken zum Einzelhandel verfügbar bzw. aus dem Abteilungsetat eines Universitätsinstituts kaum oder gar nicht zu finanzieren.

Ausgefüllt wird diese Lücke von privaten Anbietern, die teils die amtliche Statistik nutzen bzw. diese bezahlen können und teils auf eigene Erhebungen oder an-

dere private Datenanbieter zurückgreifen. Dies führt zu der absurden Situation, dass wissenschaftliche Einrichtungen - und damit die öffentliche Hand / der Steuerzahler - Daten von Privatunternehmen kaufen müssen, die diese wiederum größtenteils von statistischen Ämtern beziehen. Weshalb es nicht möglich ist, unter Wahrung des Datenschutzes, amtliche Statistiken für wissenschaftliche Zwecke kostenlos oder zumindest zu einem "erschwinglichen Preis", zur Verfügung zu stellen, ist für mich nicht nachvollziehbar. Ob da nicht das betriebswirtschaftliche Denken in der öffentlichen Verwaltung über das Ziel hinaus geschossen ist? Die Konsequenzen dieser Praxis können jedenfalls weit reichend sein, denn auf diese Weise werden Forschungen verhindert, die evtl. helfen könnten, Fehlinvestitionen der öffentlichen wie auch der privaten Hand zu vermeiden.

Weil diese Arbeit im Rahmen eines von der DFG geförderten Forschungsprojektes entstand, war es jedoch möglich, umfangreiche Datenpakete (Stand: 1993 / 1994 und 1999) anzuschaffen, um mit diesen die einzelnen Modellgrößen zu operationalisieren. Der Kauf der Daten für zwei verschiedene Zeitpunkte dient dazu, einige Entwicklungen der letzten Jahre im Einzelhandel abzubilden. Die Wahl des Zeitpunktes 1993 / 1994 ist dabei eine Folge der Datenverfügbarkeit, denn einerseits stammen die Daten der letzten HGZ aus dem Jahr 1993, so dass für diesen Zeitpunkt z.B. keine Daten zum Einzelhandelsumsatz gekauft werden mussten. Andererseits waren bestimmte Datenpakete nicht für 1993 sondern lediglich für 1994 erhältlich. Bei diesen Daten musste deshalb die Annahme getroffen werden, dass es von 1993 bis 1994 zu keinen Verschiebungen bei den Anteilswerten der Gemeinden am Gesamtwert Hessens gekommen ist. Die Datenanbieter waren dabei sowohl Privatunternehmen als auch Behörden (GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG 2000, im Weiteren kurz GfK; infas-GEOdaten 2000, im Weiteren kurz infas; BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT 2000, im Weiteren kurz BA; HSL). Die Daten beziehen sich jeweils auf die Gemeindeebene, woraus folgt, dass alle Angebots- und Nachfragestandorte zugleich Gemeinden sind. Die Gemeindeebene wurde ausgewählt, weil dies die feinste räumliche Gliederungsebene war, für die von allen Anbietern Daten geliefert werden konnten.

Mit der Wahl der Gemeindeebene geht, auf Grund der damit verbundenen Aggregation der Daten, allerdings einen "Realitätsverlust" einher, worauf schon im Zusammenhang mit der Kalibration der Attraktivitätswerte hingewiesen wurde.

Neben den dort genannten Aspekten ist hier die Verortung des Angebotsstandortes zu nennen. Am anschaulichsten lässt sich dieses Problem am schon genannten Beispiel "Innenstadt" vs. "Grüne Wiese" erklären, denn diese werden, wenn sie sich innerhalb einer Gemeinde befinden, wie ein einzelner Angebotsstandort behandelt. Gleiches gilt für sehr großflächige Gemeinden, die sich aus einzelnen, räumlich getrennten Orten bzw. Ortsteilen zusammensetzen. Auch bei diesen erfolgt eine Aggregation der Anbieter an einem Punkt / Gemeindehauptort obwohl sich diese möglicherweise auf mehrere Ortschaften verteilen. Inwiefern dieser "Fehler" akzeptabel ist, kann pauschal nicht beantwortet werden, denn dies ist von der jeweiligen Fragestellung / Zielsetzung einer Arbeit, dem zur Verfügung stehenden Budget usw. abhängig. In diesem Fall sprachen mehrere Gründe dafür, dass dieser "Fehler" zu vertreten ist: So umfasst das Untersuchungsgebiet 148 Gemeinden / Angebotsstandorte, was es unmöglich macht, mit vertretbarem Zeit- und damit Kostenaufwand, diesen "Fehler" zu beheben. Zudem stellt sich die Frage, ob selbst bei Vorhandensein entsprechender Daten, die Betrachtung von Raumgliederungen unterhalb der Gemeindeebene für diese Arbeit sinnvoll und vertretbar wäre? So wird die Autobahn - wenn überhaupt - erst in einigen Jahren fertig gestellt sein. Vor dem Hintergrund der stattfindenden Veränderungen im Einzelhandel, die sich bspw. daran ablesen lassen, dass, nach einer Studie der GfK (SPIEGEL-ONLINE 2004), der Lebensmittel-Discounter Lidl im Jahr 2003 allein 422 neue Filialen in Deutschland eröffnet hat, wäre ein derartiges Vorgehen zumindest zweifelhaft zu nennen. Vielmehr würde eine Art "Pseudoexaktheit" produziert, die schlichtweg irreführend wäre. Die Gemeindeebene ist deshalb, trotz der beschriebenen Mängel, für diese Arbeit als geeignet einzustufen.

Neben den Sach- / Eigenschaftsdaten sind für die Operationalisierung des Modells Geometriedaten erforderlich. Aus diesen lassen sich die Distanzen bzw. Transportkosten zwischen den Quell- und Zielorten ableiten. Die Geometriedaten bestanden in diesem Fall aus einer digitalen Gemeindegrenzkarte sowie einem digitalen Straßennetz (infas 2000). Die Datenpakete wurden jeweils für das gesamte Bundesland Hessen gekauft, weil die Anschaffungskosten geringer bzw. genau so hoch waren wie für die Teilräume Hessens.

4.2 Geometriedaten

Die Messung der Distanz / Transportkosten zwischen Angebots- und Nachfragestandort kann auf unterschiedlichste Art und Weise erfolgen. So können Luftlinienentfernungen, Straßenkilometer, der Zeitaufwand usw. verwendet werden. Ein solcher Hinweis erscheint auf den ersten Blick möglicherweise überflüssig, schließlich sollte das Wissen um verschiedene ökonomische Operationalisierungen der Raumüberwindung Geographen geläufig sein. Folgende Zitate von Lehrstuhlinhabern der Anthropogeographie bzw. ambitionierten Nachwuchswissenschaftlern machen eine derartige Klarstellung jedoch notwendig: *"Die räumliche Orientierung des Einkaufsverhaltens ist nicht mehr primär von der Distanz geprägt, sondern von Kriterien wie Verkehrsanbindung, Überlastung von Straßen und Stadtzentren, Vorhandensein von Parkplätzen, Ausrichtung des Nahverkehrsangebots [...]"* (GEBHARDT 2002, S. 99); *"Ein Wandel zeichnet sich vor allem im Bereich der mittelfristigen Bedarfsdeckung ab, wenn das Prinzip der Transportzeitminimierung gegenüber dem der Transportkostenminimierung herangezogen wird"* (BATHELT / GLÜCKLER 2002, S. 119). Auf eine weitere Kommentierung der Zitate wird verzichtet.

Für diese Arbeit entscheidend sind die durchschnittlichen Pkw-Fahrzeiten im bestehenden Straßennetz. Dafür spricht,

- dass mit Abstand die meisten Einkäufe mit dem Pkw erledigt werden, worauf an anderer Stelle schon eingegangen wurde (s. 3.1),
- hier die Auswirkungen einer Veränderung des Verkehrsnetzes in Form eines Autobahnbaues untersucht wird, der sich weniger in einer Verringerung der Straßenkilometerentfernung als vielmehr in einer Reduktion der Fahrzeiten in Folge einer Geschwindigkeitserhöhung niederschlägt und
- sowohl CHRISTALLER (1933, S. 56) als auch LÖSCH (1940, S. 137) die Zeitentfernung als die entscheidende Transportkostengröße für den Einkauf von Einzelhandelsgütern ansahen.

Das zur Bestimmung der Pkw-Fahrzeit angeschaffte digitale Straßennetz bestand aus 71.765 Kanten und 66.844 Knoten für Gesamthessen. Der Begriff Knoten steht hier zunächst nur für eine Straßenkreuzung / -abzweigung, dem ein Rechts- und Hochwert in einem geographischen Koordinatensystem (UTM) zugewiesen

ist. Die Knoten sind durch Kanten miteinander verbunden, d.h. die Kanten repräsentieren den Straßenverlauf.

Für die Modellrechnungen mit dem Programmsystem GraphGeo (Version 4.811), in dem der von GÜBEFELDT entwickelte Algorithmus implementiert ist, war dieses Netz jedoch viel zu groß und detailliert. So kann GraphGeo zum einen "nur" für maximal 150 Angebotsstandorte gleichzeitig eine Kalibration der Attraktivitätswerte vornehmen, was zur Folge hat, dass die Modellrechnungen nur für einen Teilraum Hessens durchgeführt werden können. Zum anderen darf das zu verarbeitende Netz nicht mehr als 2000 Standorte / Knoten und 39.060 Kanten umfassen (GÜBEFELDT 2003 d). In einem ersten Schritt wurde zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ein Buffer in 50 km Entfernung um den geplanten Trassenverlauf der A 49 gelegt. Das Straßennetz und der Buffer sind in Abb. 17 dargestellt.

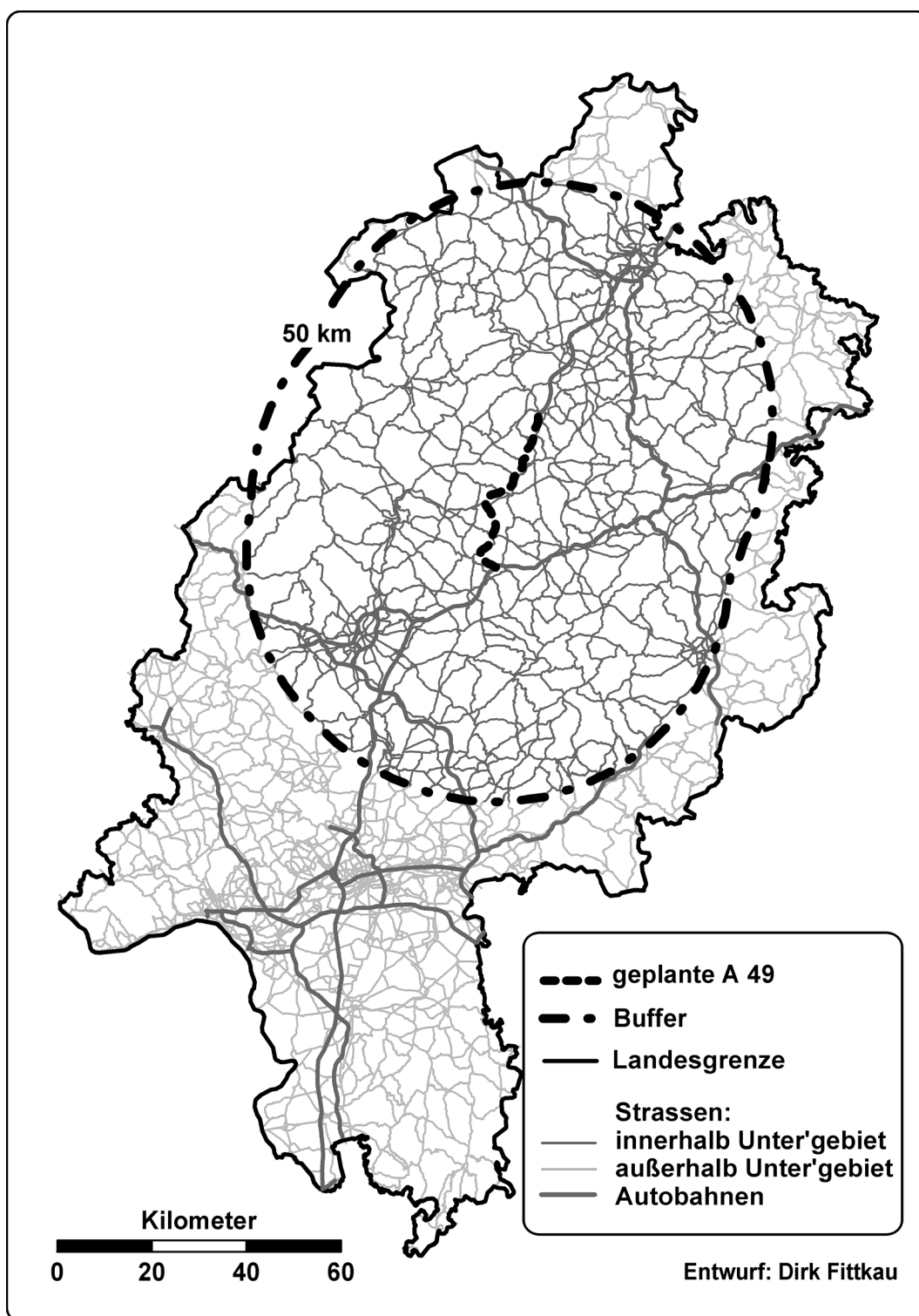


Abb. 17: Das Straßennetz Hessens und die Abgrenzung des "weiteren Untersuchungsgebiets".

Auf welchen Überlegungen diese Grenzziehung basiert, ist an dieser Stelle nicht von Relevanz. Hier ist lediglich wichtig, dass sich die im Folgenden dargestellten Arbeiten auf das Straßennetz innerhalb des 50 km-Buffers bzw. das sog. "weitere Untersuchungsgebiet" beziehen. Dieses Netz bestand aus 25.792 Kanten und 27.878 Knoten, was umfangreiche Generalisierungen insbesondere bei Kreuzungssituationen und im "innerstädtischen / innergemeindlichen" Straßennetz erforderlich machte. Durchgeführt wurden diese Arbeiten mit dem Programm ArcInfo (Version 8.1) der Firma ESRI. Um einen ungefähren Eindruck von dem damit verbundenen Aufwand zu bekommen, sei hier auf Abb. 18 verwiesen, in der ein Autobahnkreuz ("Baunatal") vor und nach der Generalisierung abgebildet ist. Die parallel verlaufenden Kanten im oberen Teil der Abbildung symbolisieren die einzelnen Fahrspuren der Autobahn. Die Anzahl der Knoten, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine Auswahl dargestellt ist, wurde in diesem Ausschnitt von 41 auf einen einzelnen reduziert während die Zahl der Kanten, von vormals 47 auf vier verringert wurde.

Neben den Generalisierungen waren für die Modellrechnung weitere Arbeiten am Straßennetz notwendig. So waren die Knoten, welche die Gemeinden und damit die Angebots- bzw. Nachfrageorte repräsentierten, nicht im Straßennetz enthalten, sondern in der Gemeindegrenzkarte, wobei die Rechts- und Hochwerte dem jeweiligen Flächenschwerpunkt entsprachen. Diese Knoten mussten deshalb in das Straßennetz eingebunden werden, wobei die weiter oben schon angeschnittene Frage auftaucht, welches Koordinatenpaar denn das Geschäftszentrum einer Gemeinde repräsentiert? Weil es hierfür keine allgemeingültige Antwort gibt, wurde für jede Gemeinde der Punkt gewählt, der ungefähr in der Mitte der größten bebauten Fläche des jeweiligen Gemeindehauptortes liegt. Da über diese Flächen immer mindestens eine Kante des digitalen Straßennetzes führte, war eine Einbindung der Knoten in selbiges leicht möglich. Das Straßennetz des "weiteren Untersuchungsraumes" hatte nach Abschluss dieser Arbeiten einen Umfang von 1181 Kanten und 694 Knoten.

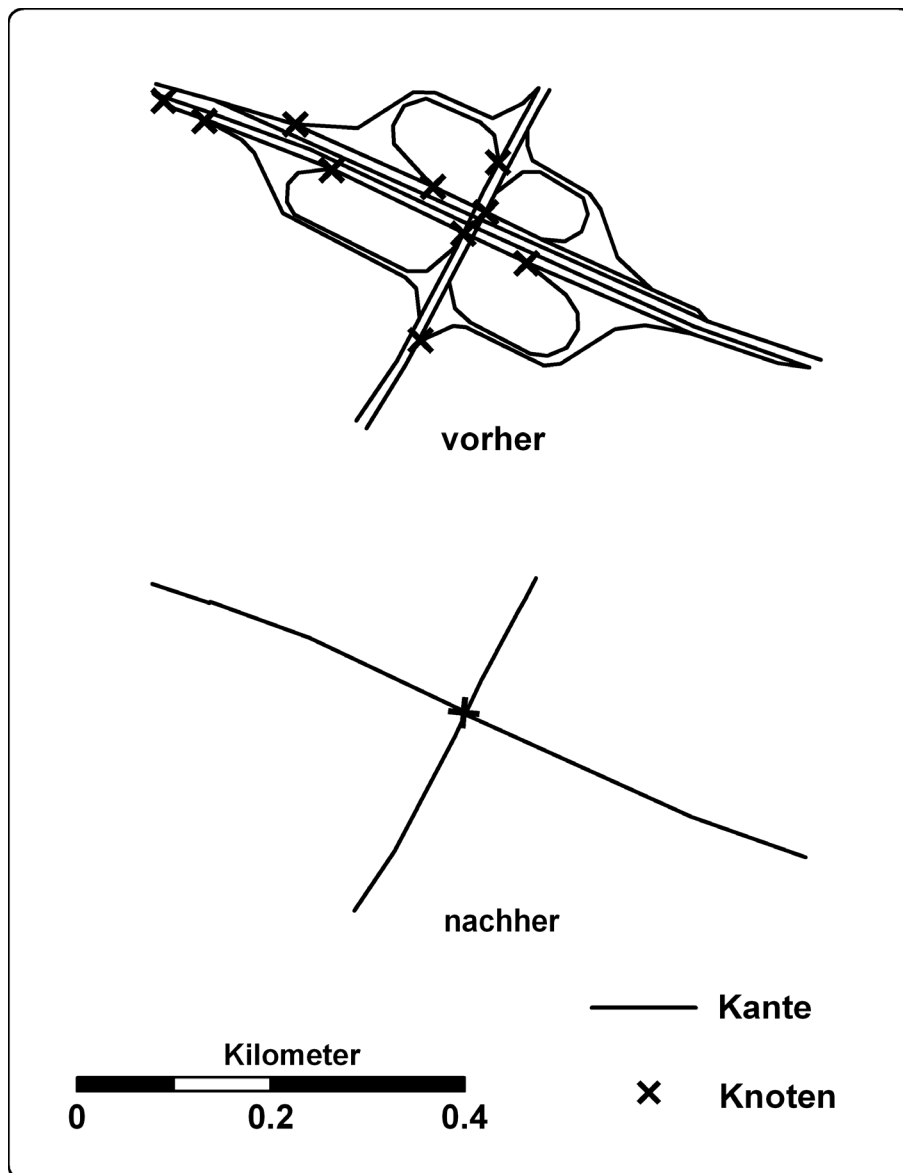


Abb. 18: Ein Beispiel zur Generalisierung des Straßennetzes.

Zur Berechnung der Fahrzeiten wurde das Straßennetz bzw. die einzelnen Kanten in unterschiedliche Kategorien eingeteilt, denen jeweils Durchschnittsgeschwindigkeiten zugewiesen wurden. Um eine möglichst realitätsnahe Abbildung der innerstädtischen Geschwindigkeiten zu erreichen, sind um diejenigen Knoten, die die Angebotsstandorte repräsentieren, Buffer gelegt worden, die der bebauten Fläche der jeweiligen Gemeinde entsprachen (HSL 1999). Innerhalb dieser Buffer erfolgte eine Verringerung der Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Straßenkategorie.

Straßenkategorie	Geschwindigkeit in km/h
Autobahn	90
Bundesstraße	70
Landstraße	55
Bundesstraße innerstädtisch	45
Landstraße innerstädtisch	35

Tab. 2: Die Klassifikation des Straßennetzes

Aus den Kantenlängen / Straßendistanzen und den Geschwindigkeiten wurden die durchschnittlichen Fahrzeiten errechnet. Die Plausibilitätskontrolle der so ermittelten Fahrzeiten erfolgte mit Hilfe eines Routenplaners, wobei eine große Übereinstimmung festgestellt werden konnte. Für die weiteren Berechnungen mit GraphGeo musste dieses Straßennetz bzw. die Knoten- und Kantendatei aus der dieses besteht, in ein ASCII-Format transformiert werden.

Wie langwierig und kompliziert die Bearbeitung des Straßennetzes war, kommt in diesen Ausführungen nur sehr rudimentär zum Ausdruck. Nun ist hier nicht der Ort, um über den damit verbundenen Arbeitsaufwand zu klagen, sondern es soll auf das von GÜBEFELDT (2002, 2003) vorgeschlagene Verfahren hingewiesen werden, der mit einem Bruchteil des hier betriebenen Aufwands, zu ganz ähnlichen Ergebnissen kommt. Daraus lässt sich nun nicht ableiten, dass das hier gewählte Verfahren "falsch" und das GÜBEFELDT'SCHE "richtig" ist. Wenn man jedoch den Arbeitsaufwand als Bewertungsmaßstab zu Grunde legt, so scheint sich die Regel zu bewahrheiten, dass "Weniger" manchmal eben doch "Mehr" bedeutet.

Für die Berechnungen mit GraphGeo hatte die Knotendatei zunächst folgenden Aufbau: Jeder Knoten besteht aus einem Namen / Identifier der mit dem jeweiligen Rechts- und Hochwert attribuiert ist. Denjenigen Knoten, die nicht zugleich Angebotsstandorte / Gemeinden sind, wird ein Minuszeichen vorangestellt und im Weiteren als Durchgangsknoten bezeichnet (s. "-Kreuzung X" in Tab. 3). Der Hinweis auf das Minuszeichen dient hier in erster Linie dazu, auf spezifische, einzuhaltende Konventionen des Programmsystems GraphGeo aufmerksam zu machen (GÜBEFELDT 1999, 2003 c). Auf diese Aspekte wird allerdings nur an den Stellen detaillierter eingegangen, bei denen es für das Verständnis der Ar-

beitsschritte notwendig erscheint.

Welchen Aufbau eine Kantendatei in GraphGeo hat, zeigt Tab. 3.

Knotenname	Knotenname	Weglänge (hier: Pkw-Fahrzeit in min.)
Ort A	Ort B	8.35
Ort A	-Kreuzung X	6.43
-Kreuzung X	Ort C	5.60

Tab. 3: Exemplarischer Aufbau einer Kantendatei

Jede Zeile symbolisiert eine Kante, beginnend mit dem Namen des Anfangsknotens, dem der Name des Durchgangs- oder Endknotens folgt. Da es sich um ungerichtete Graphen handelt, d.h. eine Kante ist immer in beiden Richtungen "befahrbar", ist die Reihenfolge der Knotennamen frei wählbar. Zwingend erforderlich ist jedoch die Identität der Namen mit denjenigen in der Knotendatei (GÜBE-FELDT 1999, S. 443 ff.). In der nachfolgenden Spalte wird die Bewertung der Kante als Zahl aufgeführt, welche die Distanz-, Zeit-, Kosten-, Müherelation beschreibt (hier: Pkw-Fahrzeiten), um vom Start- zum Zielpunkt zu gelangen.

Mit dem geschilderten Aufbau der Knoten und Kantendatei ist die für das Huff-Modell benötigte Distanzgröße operationalisiert.

4.3 Sachdaten

Die Inhalte der gekauften Datenpakete sind den Tabellen A1, A2 und A3 im Anhang zu entnehmen. Weil bestimmte Daten nur in Kombination mit anderen erhältlich waren, wurden jedoch nicht alle der dort aufgeführten Variablen für die Berechnungen benutzt.

Die Verfügbarkeit der Daten in digitaler Form stellt zwar eine erhebliche Arbeitserleichterung dar, um sie für die Modellrechnungen nutzen zu können, waren dennoch eine Reihe von Arbeitsschritten erforderlich. Nicht jede dieser Arbeiten wird hier im Detail dargestellt, sondern nur diejenigen, die von grundlegender Bedeutung sind. Notwendige Veränderungen der Dateiformate, das Anpassen von Tabellenstrukturen usw. bleiben deshalb weitestgehend unberücksichtigt.

4.3.1 Die Wahl des Attraktivitätsindikators

Ursprünglich sollte zur Bestimmung der Attraktivität ein Datenpaket von infas ("Firmenzähler") genutzt werden, welches für jede Gemeinde die Zahl der Firmen in unterschiedlichen Branchen, gegliedert nach Beschäftigtengrößenklassen, enthält (s. Tabelle A1). Weil u.a. einige Entwicklungen im Einzelhandel seit Erscheinen der letzten HGZ nachgezeichnet werden sollen, wurden diese Daten für die Jahre 1994 und 1999 angeschafft. Bei einem Vergleich der Zahlen von 1994 und 1999 wurden eine Reihe von Unstimmigkeiten festgestellt, deren auffälligste in Tab. 4 zusammengefasst sind.

Gemeinde	Anzahl der Einzelhandelsfirmen		
	HGZ 1993	infas 1994	infas 1999
Lampertheim	193	0	218
Wehrheim	34	0	51
Waldems	12	0	14
Reichelsheim	17	0	28
Niederstein	11	0	11
Waldeck	34	0	53

Tab. 4: Ein Hinweis auf die mangelnde Reliabilität und Validität des Datenpakets "Firmenzähler 1994".

Die Daten von infas basieren auf sog. "Adressinformationen" eines privaten Datenanbieters und sind mit der HGZ, die eine amtliche Vollerhebung ist, nicht unmittelbar vergleichbar, dennoch unterstützen letztere den Eindruck, dass der "Firmenzähler 1994" von infas fehlerhaft ist. Hierbei muss angemerkt werden, dass bei den HGZ-Daten die Werte der Wirtschaftsgruppe 52.6 ausgeklammert wurden, weil diese in erster Linie den Versandhandel sowie den nichtstationären Einzelhandel (Marktstände) umfasst, der hier nicht von Belang ist (HSL 1996, S. 6).

Die Fehler des Datenpakets "Firmenzähler 1994" machen deutlich, dass insbesondere bei kommerziellen Anbietern auf die Reliabilität und Validität der von ihnen offerierten Daten zu achten ist. Um keinen falschen Eindruck zu vermitteln, sei betont, dass lediglich bei diesem einzelnen Datenpaket Fehler festgestellt

wurden und die übrigen, soweit man dies beurteilen kann, einwandfrei waren.

Weil der "Firmenzähler 1994" aus genannten Gründen für die Modellrechnungen nicht in Frage kam, musste zur Attraktivitätsbestimmung auf alternative Strukturindikatoren zum Einzelhandel zurückgegriffen werden. Eine der Behörden, die über aktuelle Statistiken mit entsprechender sektoraler und räumlicher Gliederung verfügt, an deren Reliabilität keine Zweifel angebracht scheinen, ist die BA. Nach Bewilligung eines entsprechenden Antrags auf "Genehmigung zur Übermittlung von Ergebnissen aus der Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit nach §75 SGB X" durch das BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG, konnten bei der BA Daten aus der Beschäftigtenstatistik gekauft werden (s. Tabelle A2).

Die Wahl der Beschäftigtenstatistik an Stelle des "Firmenzählers" macht zudem deutlich, dass es keinen einzelhandelsrelevanten Strukturindikator gibt, dessen Validität für die Attraktivität eines Angebotsstandortes a priori bekannt ist (GÜBEFELDT 2003 a, S. 91). Vielmehr scheinen diese Indikatoren in gewissem Umfang austauschbar zu sein, worauf zum einen z.B. die Arbeit von KLEIN / LÖFFLER (1988) hinweist, die bei Verwendung unterschiedlicher Attraktivitätsindikatoren zu ähnlichen Berechnungsergebnissen kommen. Zum anderen liefert auch die HGZ Anhaltspunkte für die Austauschbarkeit der Attraktivitätsmaße, wie sich Abb. 19 entnehmen lässt.

Dargestellt ist der Einfluss der drei möglichen Attraktivitätsmaße Arbeitsplätze, Arbeitsstätten und Verkaufsflächen im Einzelhandel auf den Umsatz in Mio. DM in den Gemeinden Hessens. Die Messwerte der Variablen sind dabei in logarithmischen Maßstab abgebildet. Auf eine Wiedergabe der einzelnen statistischen Kennzahlen wird hier verzichtet, weil deutlich zu erkennen ist, dass die drei Attraktivitätsmaße einen ähnlichen Einfluss auf den Umsatz, synonym wird hierfür im Weiteren auch der Begriff Einzelhandelsumsatz benutzt, ausüben.

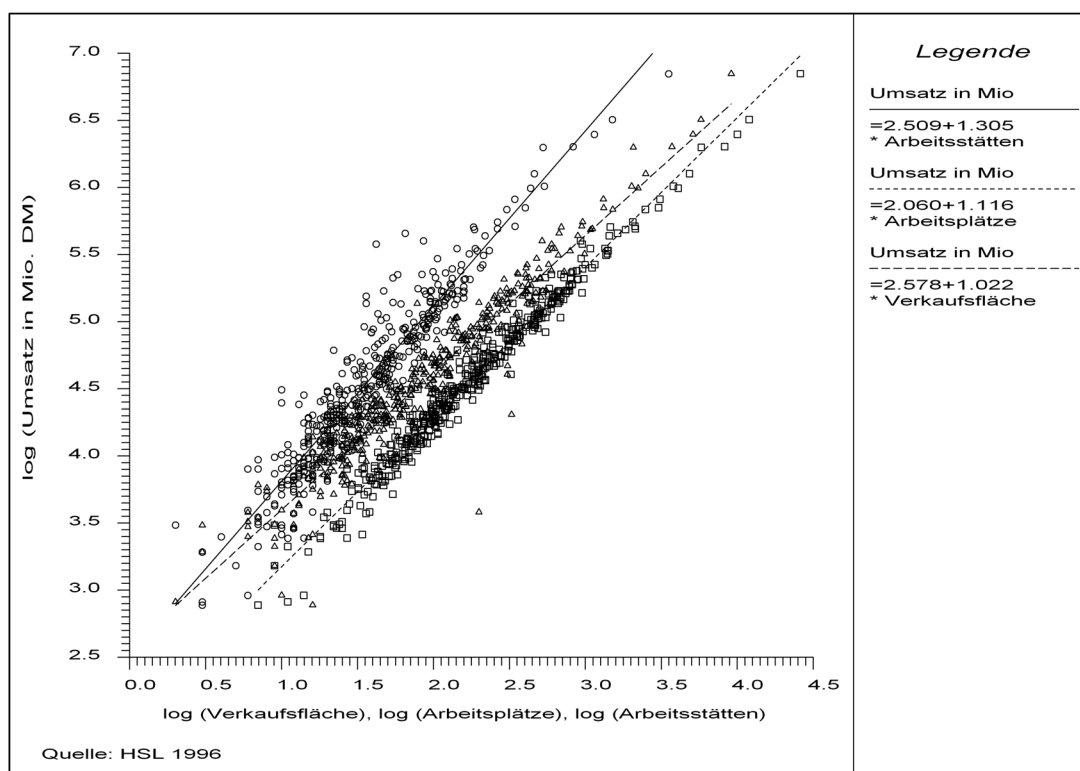


Abb. 19: Ein Hinweis auf die Austauschbarkeit der Attraktivitätsindikatoren.

Der Begriff "Arbeitsplätze" an Stelle des Begriffs "Beschäftigte" ist hier gewählt worden, um darauf aufmerksam zu machen, dass die in der HGZ ausgewiesenen Beschäftigtenzahlen nicht mit denen der BA gleichzusetzen sind. Im Unterschied zu den Daten der BA, in der nur sozialversicherungspflichtig Beschäftigte enthalten sind, bezieht sich der Beschäftigtenbegriff der HGZ auf alle in einer Arbeitsstätte tätigen Personen, schließt also Inhaber, mithelfende Familienangehörige, Auszubildende usw. mit ein (HSL 1996, S. 4). Die Vergleichbarkeit der HGZ-Daten mit denen der BA wird zusätzlich dadurch erschwert, dass die HGZ auf der Wirtschaftszweigsystematik der EU (NACE Rev. 1 bzw. WZ 93) basiert, während die BA-Daten auf der Wirtschaftszweigsystematik von 1970 fußen (BA 1990, S. VI; LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN - WESTFALEN 1996, S. 7). So konnten die Beschäftigtenzahlen der HGZ für einen Zeitvergleich nicht genutzt werden, weshalb die Daten der BA für die Jahre 1993 und 1999 angeschafft wurden. Die Daten der BA enthalten für jede Gemeinde Hessens die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort in verschiedenen Wirtschaftsklassen, die im Weiteren als Beschäftigte

bezeichnet werden. Die Wirtschaftszweigsystematik der BA ist in die drei Kategorien Wirtschaftsabteilungen, Wirtschaftsgruppen und Wirtschaftsklassen unterteilt, wobei letztere die unterste und damit detaillierteste Ebene darstellt (BA 1990 S. VI ff.). Für die Attraktivitätsbestimmung waren in erster Linie die Beschäftigten der Wirtschaftsklassen 622 (Warenhäuser), 623 (Lebensmittelsupermärkte) und 625 (sonstiger Einzelhandel) von Belang. Aus diesen wurde für jede Gemeinde für die Jahre 1993 und 1999 die Summe gebildet und als Attraktivitätsmaß ("Einzelhandelsbeschäftigte") verwendet (s. Tab. 5).

Gemeinde	Zahl der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten			
	Warenhäuser 622*	Lebensmittel- supermärkte 623*	Sonstiger Einzelhandel 625*	Einzelhandels- beschäftigte =622+623+625
Gießen	1233	434	2927	4594
Marburg	403	455	1865	2723
Schwalmstadt	36	125	422	583
Kirtorf	0	2	14	16

*Wirtschaftsklasse nach BA (1990)

Tab. 5: Die Bestimmung des Attraktivitätsmaßes

Diesem Vorgehen liegt die Annahme zu Grunde, dass je größer die Zahl der Einzelhandelsbeschäftigten in einer Gemeinde, desto vielfältiger / attraktiver ist im Durchschnitt das Warenangebot bzw. umso größer ist die Attraktivität eines Angebotsstandortes / einer Gemeinde.

4.3.2 Die Bestimmung des Einzelhandelsumsatzes und der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft

Während die Attraktivität nur indirekt mittels Indikatoren zu messen ist, lassen sich die Einzelhandelsumsätze und die Nachfragegrößen Statistiken entnehmen bzw. aus diesen abschätzen. Von Seiten der amtlichen Statistik sind die jüngsten Zahlen zu den Einzelhandelsumsätzen auf Gemeindeebene in der HGZ (Stand 1993) veröffentlicht, die allerdings keine Daten über die Nachfrage / Kaufkraft enthält, so dass letztere aus den übrigen Daten geschätzt werden mussten. Aktuelle Daten zum Einzelhandelsumsatz und zur einzelhandelsrelevanten Kaufkraft

(Stand 1999) wurden deshalb bei der GfK gekauft (GfK 2000, Tabelle A3).

Die Daten der GfK enthalten Angaben für das Bundesland, die Regierungsbezirke, die Stadt und Landkreise sowie die Gemeinden mit über 10.000 Einwohnern in Hessen. Weil nur 171 der 426 hessischen Gemeinden (ohne gemeindefreie Gebiete) mehr als 10.000 Einwohner haben, mussten die fehlenden Werte der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft und des Einzelhandelsumsatzes, in den kleineren Gemeinden geschätzt werden (GÜBEFELDT 2003 a, S. 90).

Die **einzelhandelsrelevante Kaufkraft** umfasst den Teil des Einkommens, den die Einwohner für den Kauf von Einzelhandelsgütern ausgeben können. Das Verfahren, welches die GfK zur Bestimmung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft, gebraucht, ist in Abb. 20 zusammengefasst.

Die GfK ermittelt die einzelhandelsrelevante Kaufkraft auf Basis der Lohn- und Einkommenssteuerstatistik sowie der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des statistischen Bundesamtes. Auf welche Weise, ausgehend von diesen Statistiken, die einzelhandelsrelevante Kaufkraft errechnet wird, lässt sich mit Hilfe von Abb. 20 und den Erläuterungen der GfK, auf deren Wiedergabe hier verzichtet wird, zwar grob nachvollziehen, eine völlige Transparenz des Verfahrens ist jedoch nicht gegeben (GfK 2000). Grundsätzliche Zweifel an der Reliabilität der GfK-Daten ergeben sich dadurch aber nicht. Schließlich sind die Daten / die Berechnungsverfahren ein wichtiger Bestandteil des Kapitals der GfK, weshalb sich aus betriebswirtschaftlichen Gründen eine völlige Offenlegung des Verfahrens verbietet. Zudem deutet der häufige Gebrauch von GfK-Daten bei wissenschaftlichen und privatwirtschaftlichen Untersuchungen auf die Reliabilität und Validität der Daten hin (z.B. MÜLLER-HAGEDORN 1998; ECON-CONSULT 2000; BBE 1988). Dabei muss allerdings bedacht werden, dass die GfK der einzige Anbieter derartiger Daten ist, deren häufige Nutzung ist somit auch eine Folge mangelnder Alternativen.

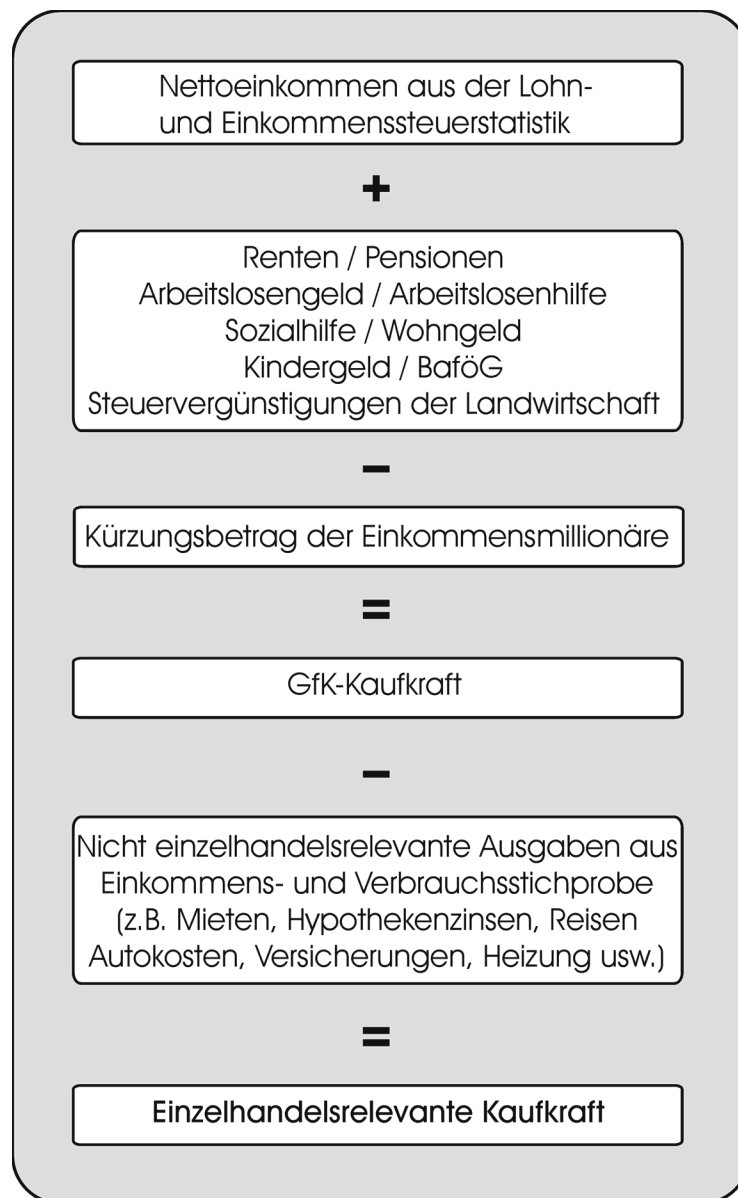


Abb. 20: Grundlegende Arbeitsschritte der GfK zur Bestimmung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft

Für die Modellrechnungen ist in erster Linie die einzelhandelsrelevante Kaufkraft in Mio. DM je Gemeinde von Belang, die das dortige Nachfragevolumen widerspiegelt. Weil das Datenpaket diese Angaben nur für Gemeinden mit über 10.000 Einwohnern enthält, mussten die Werte für die restlichen Gemeinden geschätzt werden. Dazu wurde zunächst das folgende multiple Regressionsmodell mit den Daten der Gemeinden mit über 10.000 Einwohnern parametrisiert (alle Variablen \log_{10} transformiert):

$$\text{EhKk}^{1)} = -3.4262 + 0.9387 \text{EW}^{1)} + 0.0065 \text{EW qkm}^{2)} + 0.0499 \text{EW 25-49}^{2)} \\ + 0.0128\% \text{Akad.-Hh}^{2)} + 0.3352 \text{Kk EW}^{2)}$$

(Multipler Korrelationskoeffizient $R = 0.9993$, Bestimmtheitsmaß $B = 0.9985$)

EhKk = einzelhandelsrelevante Kaufkraft in Mio. DM, EW = Einwohner, EW qkm = Einwohner je km², EW 25-49 = Einwohner 25-49 Jahre, % Akad.-Hh = % Akademiker Haushalte, Kk EW = Kaufkraft je Einwohner in DM

Quellen: 1) GfK, 2) infas

Anschließend wurde diese Gleichung mit den Werten der Einflussgrößen in den übrigen Gemeinden (< 10.000 Einwohner) angewandt. Es errechnet sich so eine einzelhandelsrelevante Kaufkraft für Gesamthessen von 65.466 Mio. DM. Ein Vergleich mit den GfK-Daten, die für Hessen einen Wert von 65.324 Mio. DM ausweisen, ergibt eine Differenz von + 142 Mio. DM (= 0.22%). Der Differenzbetrag wurde bei den Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern proportional zu den Schätzwerten umgelegt, so dass die Summe der Schätzwerte mit den Werten der GfK für Hessen übereinstimmt.

Waren für das Jahr 1999 zumindest für einen Teil der Gemeinden Angaben zur einzelhandelsrelevanten Kaufkraft erhältlich, fehlen diese für 1993 gänzlich. Zur Schätzung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft 1993 wurden Einflussgrößen ausgewählt, die sowohl für 1999 als auch 1994 verfügbar waren. Für Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern wurde mit den Werten von 1999 die nachstehende Gleichung parametrisiert (alle Variablen \log_{10} transformiert):

$$\text{EhKk}^{1)} = 2.3467 + 0.9966 \text{KK}^{2)} - 0.6289 \text{Kk EW}^{2)} + 0.0061 \text{EW qkm}^{2)}$$

(Multipler Korrelationskoeffizient $R = 0.9997$, Bestimmtheitsmaß $B = 0.9995$)

*EhKk = einzelhandelsrelevante Kaufkraft in Mio. DM, KK = Kaufkraft in Mio. DM, KK EW = Kaufkraft je Einwohner in DM, EW qkm = Einwohner je km²,

Quellen: 1) GfK, 2) infas

Wendet man diese Gleichung mit den Werten der Einflussgrößen im Jahr 1994 in allen Gemeinden an, erhält man die Schätzwerte für die einzelhandelsrelevante Kaufkraft. Weil die Einzelhandelsumsätze der HGZ aus dem Jahr 1993 stammen, wird unterstellt, dass es von 1993 bis 1994 nicht zu Verschiebungen bei den An-

teilswerten der einzelnen Gemeinden am Gesamtwert Hessens gekommen ist. Damit ist für die Jahre 1993 und 1999 das Nachfragevolumen in jeder Gemeinde Hessens bestimmt. Auf den ersten Blick erschien mir die Vorgehensweise zur Bestimmung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft 1993 plausibel, worauf nicht zuletzt der multiple Korrelationskoeffizient und das Bestimmtheitsmaß hinweisen. Schon hier muss aber darauf hingewiesen werden, dass sich darin ein großes Fehlerpotenzial für die Kaufkraftstromberechnungen verbirgt, wenn man keine adäquate Umsatzgröße, d.h. in diesem Fall Einzelhandelsumsätze der GfK, zur Verfügung hat. Auf diese Problematik wird später noch einmal eingegangen.

Auf welche Weise die GfK den **Einzelhandelsumsatz** ermittelt, zeigt Abb. 21.

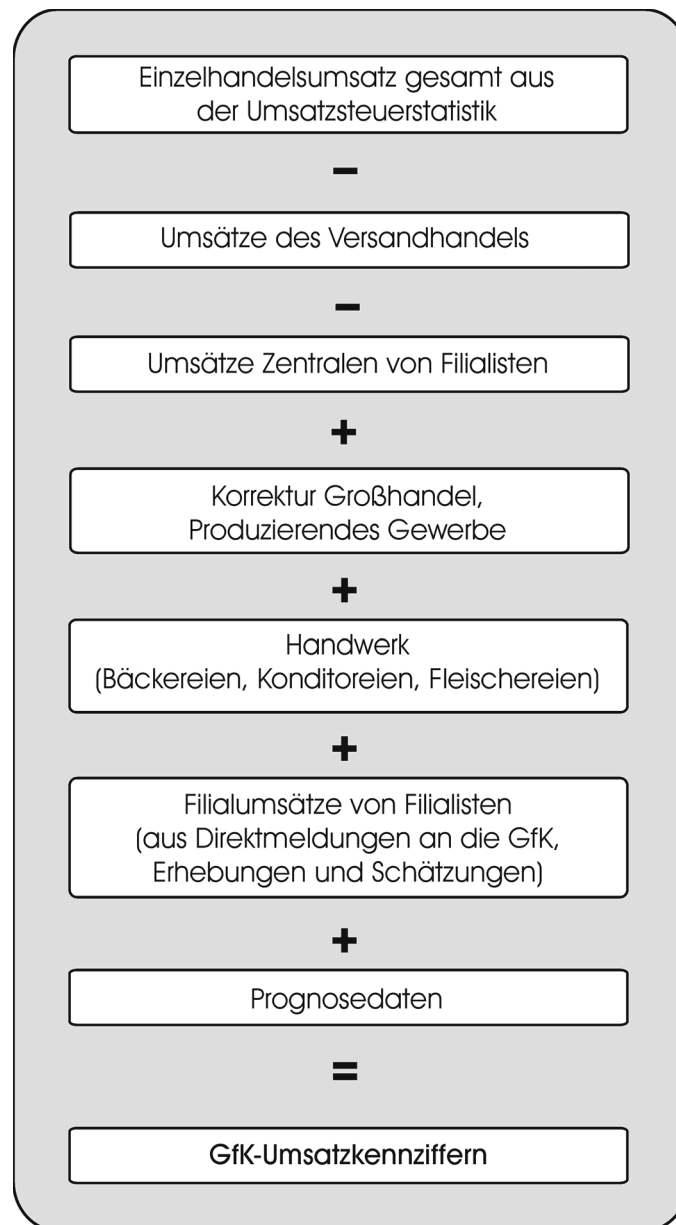


Abb. 21: Die Verfahrensschritte der GfK zur Bestimmung des Einzelhandelsumsatzes (in Anlehnung an GfK 2000)

Ebenso wie bei der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft legt die GfK auch hier nur die "grobe Vorgehensweise" offen und vermeidet eine völlige Transparenz des Verfahrens. Die Gründe hierfür sind schon benannt, weshalb darauf nicht noch einmal eingegangen wird. Gleiches gilt bzgl. der Reliabilität und Validität der Daten.

Die Arbeitsschritte zur Bestimmung des Einzelhandelsumsatzes 1999 in den Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern, sind mit denen zur Schätzung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft 1999 weitestgehend identisch. Wiederum wurde mit den vorhandenen Daten (Gemeinden > 10.000 Einwohner) ein multiples Regressionsmodell parametrisiert (alle Variablen \log_{10} transformiert):

$$\text{EH-Umsatz} = -2.0320 + 0.7896 \text{ EW}^{1)} - 0.2169 \text{ EW 25-49}^{2)} - 0.1653 \text{ KK}^{2)} + 0.42789 \text{ EH-Besch}^{3)} + 0.2735 \text{ EH-Firmen}^{2)}$$

Multipler Korrelationskoeffizient $R = 0.9754$, Bestimmtheitsmaß $B = 0.9514$

EH-Umsatz = Einzelhandelsumsatz in Mio. DM, EW = Einwohner, EW 25-49, Einwohner 25-49 Jahre, KK = Kaufkraft in Mio. DM, EH-Besch = Einzelhandelsbeschäftigte, EH-Firmen = Einzelhandelsfirmen

Quellen: 1) GfK, 2) infas, 3) BA

Nach Anwendung der Gleichung mit den Werten der Einflussgrößen in den kleineren Gemeinden, wurden die Differenzbeträge abermals proportional zu den Schätzwerten umgelegt, so dass diese in der Summe für Hessen mit den GfK-Daten übereinstimmen. Einzelhandelsumsätze für das Jahr 1993 waren von der GfK nicht erhältlich bzw. sind nach Auskunft der GfK für Zeitvergleiche nur sehr bedingt tauglich, was in erster Linie auf steuerrechtliche Veränderungen, zurückgeführt wird. Aus diesem Grund wurden die Einzelhandelsumsätze für 1993 der HGZ entnommen.

Ein direkter Vergleich der Einzelhandelsumsätze der GfK mit denen der HGZ ist jedoch ebenfalls nicht möglich. Grund hierfür ist die unterschiedliche Datenerhebung / Datengrundlage: Während die HGZ eine amtliche Totalerhebung ist, basieren die Zahlen der GfK einerseits auf der Umsatzsteuerstatistik und andererseits auf Daten privater Unternehmen, die mit der GfK kooperieren.

In der HGZ sind alle Arbeitsstätten von Unternehmen erfasst, deren wirtschaftlicher Schwerpunkt im Handels- oder Gastgewerbe liegt (HSL 1996, S. 3). Der wirtschaftliche Schwerpunkt richtet sich nach den Umsatzanteilen eines Unternehmens. Dies bedeutet, wenn ein Unternehmen 45% seines Umsatzes im Einzelhandel und die übrigen 55% im Großhandel erzielt, wird das Unternehmen und dessen gesamter Umsatz dem Großhandel zugerechnet und taucht deshalb in

der HGZ nicht auf. Aus dem gleichen Grund enthält die HGZ keine Umsätze von Bäckereien, Konditoreien und Fleischereien weil diese in der amtlichen Statistik zum Handwerk gezählt werden.

Die GfK berechnet die Einzelhandelsumsätze auf Basis der Umsatzsteuerstatistik (s. Abb. 21). Im Unterschied zur amtlichen Statistik versucht die GfK, die durch das Schwerpunktprinzip entstehenden Verzerrungen auszugleichen. Hierfür stehen ihr Umsatzangaben von den Herstellern und Großhandelsunternehmen zur Verfügung, die mit der GfK zusammenarbeiten. Weil die Umsätze der Organisations- und Filialisten nur am Sitz der jeweiligen Unternehmenszentrale ausgewiesen werden, ergibt sich das Problem der räumlichen Zuordnung der Umsätze. Um diese vornehmen zu können, *"erhält die GfK Marktforschung die Aufteilung der Umsätze der großen Warenhausgesellschaften und Filialunternehmen, von Herstellern und Großhandelsunternehmen (für ihre Einzelhandelsfilialen) nach Filialen [...]"* (GfK 2000). Die Vergleichbarkeit der Umsatzzahlen der GfK mit denen der HGZ wird zusätzlich erschwert, weil die GfK die Umsätze der Bäckereien, Konditoreien und Fleischereien zum Einzelhandel zählt. Letztere sind von der GfK *"im Rahmen einer Sonderaufbereitung gemeindeweise ermittelt"* (GfK 2000) worden. Tiefer soll an dieser Stelle nicht auf die Unterschiede zwischen den Umsatzzahlen der GfK und denen der HGZ eingegangen werden. Vielmehr sollte deutlich werden, dass ein direkter Vergleich der Umsätze oder besser, der Umsatzbeträge, in den einzelnen Gemeinden nicht möglich ist.

Mit der Distanz zwischen allen Quell- und Zielorten, den Einzelhandelsbeschäftigten als Attraktivitätsmaß, der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft in Mio. DM als Nachfragegröße und dem Einzelhandelsumsatz in Mio. DM als Zielgröße für jede Gemeinde in Hessen zu den Zeitpunkten 1993 und 1999, sind die einzelnen Modellgrößen für die Berechnungen aufbereitet.

4.4 Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes erfolgt in mehreren Schritten. Den Ausgangspunkt bildet die Annahme, dass die Auswirkungen der geplanten Autobahntrasse mit zunehmender Entfernung von dieser abnehmen, was gleichzeitig bedeutet, dass die Bewohner der Gemeinden, über deren Gebiet die geplante Trasse verläuft bzw. die an diese angrenzen, am stärksten von der Maßnahme

betroffen sein werden. "Betroffenheit" bedeutet in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit, dass Konsumenten nach Fertigstellung der Autobahn, in Folge veränderter Erreichbarkeiten, ihre Einkaufsstättenwahl ändern. Deshalb bilden der vorge-sehene Streckenverlauf der A 49 bzw. die Gemeinden, über deren Gebiet die geplante Trasse verläuft, das Zentrum des Untersuchungsgebietes.

Während die Wahl des geplanten Streckenverlaufs als Zentrum des Untersu-chungsgebietes fast als trivial bezeichnet werden kann, ist die Beantwortung der Frage nach dessen Größe / Ausdehnung weitaus schwieriger. Entscheidend ist dabei das Ziel der Untersuchung, aus dem hier folgt, dass möglichst alle Ge-meinden bzw. deren Einzugsbereiche, die wahrscheinlich von dem Autobahn-lückenschluss betroffen sein werden, im Untersuchungsraum enthalten sind. An Stelle des Begriffs Einzugsbereich werden im Weiteren synonym die Begriffe Einzugsgebiet, Marktgebiet, Funktional- und Verflechtungsbereich benutzt. Dar-über hinaus müssen Gemeinden außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes definiert werden, die den sog. "Rest der Welt" repräsentieren. Der "Rest der Welt" symbolisiert Kaufkraftstromverflechtungen, die über das engere Untersu-chungsgebiet hinaus reichen und hat die Funktion, mögliche Nachfrageüber-schüsse / -defizite innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes auszugleichen. Auf diesen Aspekt wird an anderer Stelle noch näher eingegangen.

In einem ersten Schritt wurde ein 50 km Buffer um den geplanten Trassenverlauf gelegt (s. Abb. 22). Die Gemeinden die von diesem geschnitten werden, bilden zunächst die Außengrenze des weiteren Untersuchungsgebietes. Im bestehenden Straßennetz entspricht die Distanz zwischen Zentrum und Rand des 50 km-Buffers einer Pkw-Fahrzeit von ca. 1,5 bis 2 Stunden. Es wird davon ausgegan-gen, dass dieser Raumausschnitt so groß ist, dass Grenzeffekte bei den Einzugs-bereichen innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes, weitestgehend vermie-den werden. Die Begründung hierfür liefern die theoretischen Überlegungen CHRISTALLERS und LÖSCHS, die für die Konsumenten ein begrenztes Transport-kosten-/Zeitbudget annehmen welches sie optimal einzusetzen versuchen und das dazu führt, dass sie für jede Nachfrage immer den nächstgelegenen Angebots-standort aufsuchen (s. 2.3.3.1). Auf die Realitätsnähe dieser Annahmen deutet, wie an anderer Stelle (s. 3.1) schon ausgeführt wurde, die Standortwahl von Ein-zelhandelsbetrieben hin.

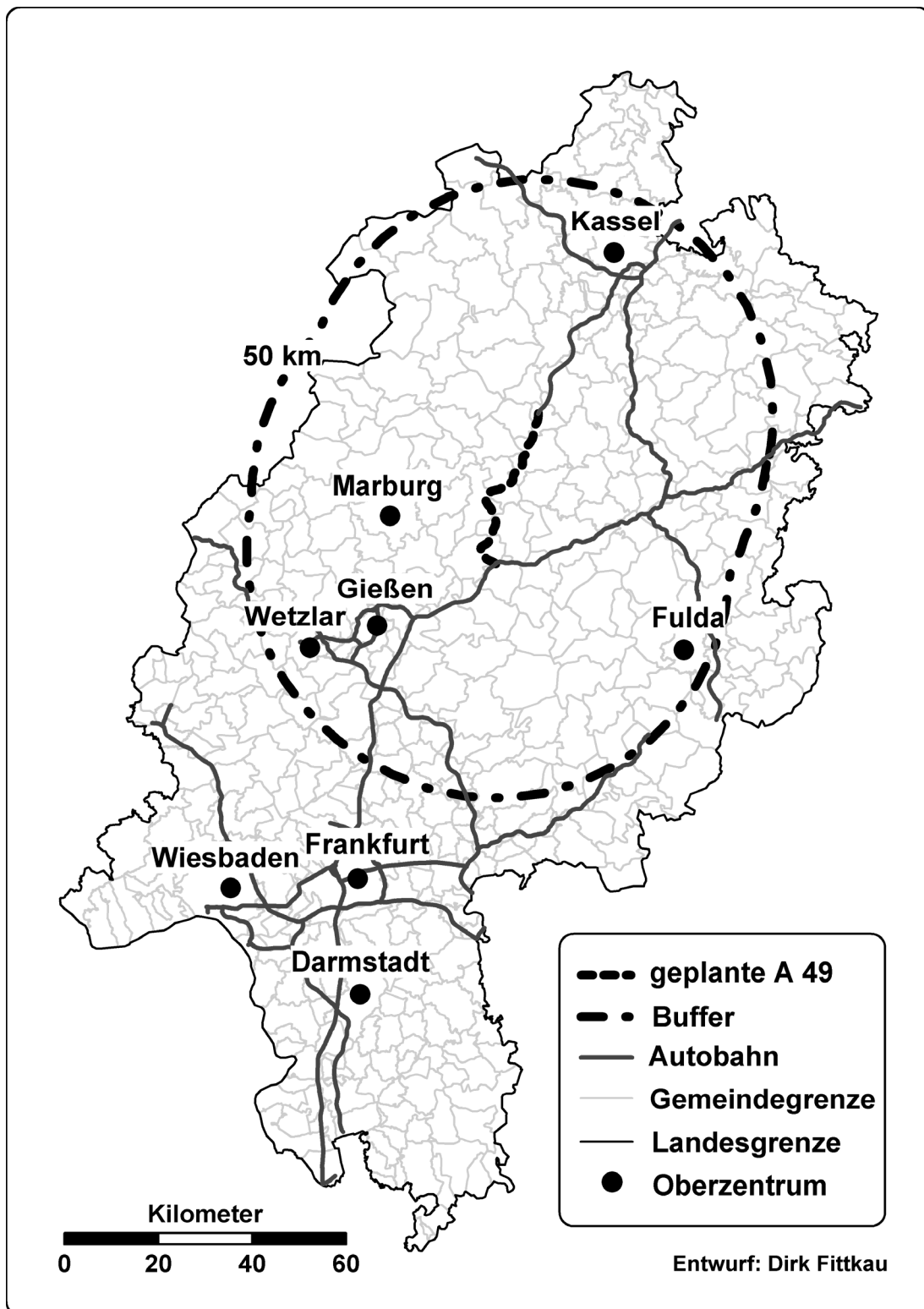


Abb. 22: Eine erste Abgrenzung des Untersuchungsraumes mit Hilfe eines 50 km Buffers

Die Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes erfolgt in einem zweistufigen Verfahren: Im ersten Teil werden mit Hilfe einer "einfachen Variante" des Huff-Modells, die Verflechtungsbereiche innerhalb des weiteren Untersuchungsraumes abgeschätzt und darauf basierend eine erste, vorläufige Abgrenzung des engeren Untersuchungsraumes vorgenommen. Anschließend werden innerhalb dieses vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes mit Hilfe des modifizierten Huff-Modells von Gübefeldt die Einzugsbereiche neu bestimmt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wird sowohl die Grenze des engeren Untersuchungsraumes als auch der "Rest der Welt" festgelegt.

4.4.1 Eine erste Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes

Der Modul ZENTRAL in GraphGeo bietet die Möglichkeit, auf relativ einfache Art und Weise, Verflechtungsbereiche zu bestimmen und darzustellen. Für eine erste, grobe Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes wurde auf dieses Verfahren zurückgegriffen. Auf eine Darstellung des mathematischen Formalismus, der den einzelnen Verfahrensschritten zu Grunde liegt, wird hier verzichtet und auf GÜBEFELDT (1999) verwiesen, der diesen ausführlich darlegt und erläutert.

Grundlage bei der Abschätzung der Verflechtungsbereiche bildet wiederum das Huff-Modell. Die Attraktivitäten werden in diesem Fall aus den Zentralitätswerten der Gemeinden abgeleitet und als Distanzmaß gehen die Luftlinienentfernungen zwischen den Gemeinden in die Berechnungen ein.

Als Indikatoren zur Berechnung der Zentralität der Gemeinden innerhalb des weiteren Untersuchungsgebietes wurden die Einwohner sowie die Beschäftigten in den Wirtschaftsklassen Warenhäuser (622), Lebensmittelsupermärkte (623), sonstiger Einzelhandel (625), Reiseveranstaltung und -vermittlung (628), Kredit- und sonstige Finanzinstitute (690), Gaststätten und Hotels (70), Friseur und Körperpflege (73), ausgewählt (BA 2000). Diese Wirtschaftsklassen zählen zu den haushaltsorientierten Dienstleistungen, die im Mittelpunkt der CHRISTALLER-SCHEN Theorie stehen. Das Datenpaket der BA enthält zwar auch die Zahl der Beschäftigten in der allgemeinen öffentlichen Verwaltung (91), die ebenfalls als Indikator zur Berechnung der Zentralität im Sinne CHRISTALLERS in Frage kämen, auf diese wird hier aber verzichtet, weil die öffentliche Verwaltung bei der

Theorie LÖSCHS unberücksichtigt bleibt. Da aus den Beschäftigtenzahlen kein direkter Rückschluss auf die Reichweite der angebotenen Güter möglich ist, muss die Annahme getroffen werden, dass je größer die Zahl der Beschäftigten einer Wirtschaftsklasse an einem Standort ist, desto mehr arbeiten im Durchschnitt in Betrieben, die Güter mit größerer Reichweite anbieten.

Von den verschiedenen Verfahren, die für die Berechnung der Zentralität zur Verfügung stehen (s. z.B. DEITERS 1978, S. 60 ff.; HEINRITZ 1979 S. 46 ff., GÜBEFELDT 1999, S. 471 ff.), wurde die Methode der gewichteten Standortquotienten benutzt, weil diese, wie GÜBEFELDT (1999, S. 500) zeigt, die besten Abbildungseigenschaften aufzuweisen scheint. Für die Gewichtung wurden hier die Einwohnerzahlen der Gemeinden verwendet. An dieser Stelle interessieren aber weniger die Zentralitätswerte der Einzelindikatoren sondern vielmehr, wie aus diesen die Attraktivitäten der Gemeinden abgeleitet werden, denn letztere sind für die Anwendung des Huff-Modells bzw. die Einzugsbereichsabschätzung notwendig.

Die Überschusswerte, die für jeden einzelnen Indikator mit der Methode der gewichteten Standortquotienten errechnet werden, steigen von Rangstufe zu Rangstufe exponentiell an. Würde man aus den Überschusswerten der Einzelindikatoren einen Wert für die Gesamtattraktivität der jeweiligen Standorte berechnen, indem man sie bspw. für jeden Standort aufsummiert, dann hätte dies eine überproportionale Gewichtung der größten Zentren zur Folge. An diesem Punkt wird abermals das Problem der räumlichen Bezugsebene und der damit verbundenen Aggregation der Daten deutlich: Durch die Auswahl der Gemeindeebene ist keine Differenzierung in einzelne, räumlich getrennte Anbieterstandorte innerhalb einer Stadt / Gemeinde möglich. Dieses Problem taucht insbesondere bei den großen Zentren auf, denn es sind ja weniger die Anbieter in den Stadtteilzentren, die Kunden von auswärts anlocken sondern vielmehr das Warenangebot / die Kopplungskaufmöglichkeiten in den Innenstädten. Bei der Berechnung der Zentralitätswerte ist eine solche Aufteilung in einzelne Angebotsstandorte wegen mangelnder Datenverfügbarkeit aber nicht möglich gewesen, weshalb in diesen der Lebensmittelhändler in einem Wohnviertel, der die dortige Bevölkerung versorgt, ebenso enthalten ist wie ein Juweliergeschäft in bester Citylage, zu dem Kunden aus großer Entfernung anreisen. Die Summe aus diesen zu bilden und

dann als Attraktivitätsmaß zu verwenden erscheint deshalb wenig sinnvoll. Aus diesem Grund werden die Überschusswerte der einzelnen Indikatoren zunächst wurzeltransformiert und anschließend diese Einzelattraktivitäten durch Summation zu einer Gesamtattraktivität zusammengefasst.

Das Ergebnis dieser Methode zeigt Tab. 6, welche ein Ausschnitt aus der Tabelle mit den 213 Gemeinden innerhalb des weiteren Untersuchungsgebietes ist. Sie enthält die gewichteten Standortquotienten der einzelnen Wirtschaftsklassen, die aus Platzgründen nur mit der jeweiligen Nummer überschrieben sind, sowie die daraus abgeleiteten Attraktivitätswerte.

Gemeinde	Wirtschaftsklasse							Attraktivität
	622	623	625	628	690	70	73	
Kassel	291.5	5.16	154.4	689.32	164.56	180.61	107.39	94.65
Giessen	947.2	59.78	50.85	211.35	78.04	41.07	47.44	82.30
Wetzlar	30.5	58.96	47.48	471.65	45.87	13.03	36.75	58.25
Marburg	168.9	109.6	34.46	17.34	49.03	34.36	29.03	51.75
Fulda	136.4	23.29	100	11.39	43.57	49.58	38.24	49.70
Wächtersbach	808.1	4.26	3.22	0.72	0.03	0.68	6.74	36.73
Bad Hersfeld	33.62	18.86	32.16	15.85	32.73	16.40	21.36	34.18
Baunatal	124.6	32.73	5.95	1.20	18.14	13.42	13.78	32.05
Schlüchtern	76.30	31.43	7.41	0.25	17.43	7.70	6.98	27.15
Büdingen	58.44	15.08	8.16	3.29	13.65	3.44	7.96	24.56

Tab. 6: Die Zentralitätswerte der Einzelindikatoren und die Attraktivität der Gemeinden

Auf Basis der Attraktivitätswerte ist eine erste Einzugsbereichsabgrenzung mit dem Huff-Modell und darauf aufbauend eine erste Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes möglich, wie Abb. 23 zeigt. Dargestellt sind alle Gemeinden innerhalb des weiteren Untersuchungsgebietes, die auf Basis der gewichteten Standortquotienten in Hierarchiestufen eingeteilt wurden. Die Einstufung erfolgte mit der kombinierten Methode aus KMEANS mit Simulated Annealing und Fuzzy Logic (GÜBEFELDT 1997, 1999).

Hier interessiert aber weniger die Zentrenhierarchie als vielmehr die Einzugsbereiche der Zentren. Letztere werden durch die Verbindungslinien zwischen den Orten symbolisiert. Die Zuordnung eines Ortes i zu einem zentralen Ort j erfolgt dann, wenn die Interaktion zwischen diesen beiden größer ist als zu konkurrie-

renden Zentren, wobei gilt, dass immer ein rangniederer einem ranghöheren Ort zugeordnet wird. Weil hier euklidische Distanzen verwendet werden, sind die dargestellten Zuordnungen / Einzugsbereiche zunächst als Anhaltspunkte bei der Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes aufzufassen, denn für die Bestimmung der Einzugsbereiche sind, wie schon mehrfach betont wurde, die Pkw-Fahrzeiten die entscheidende Größe.

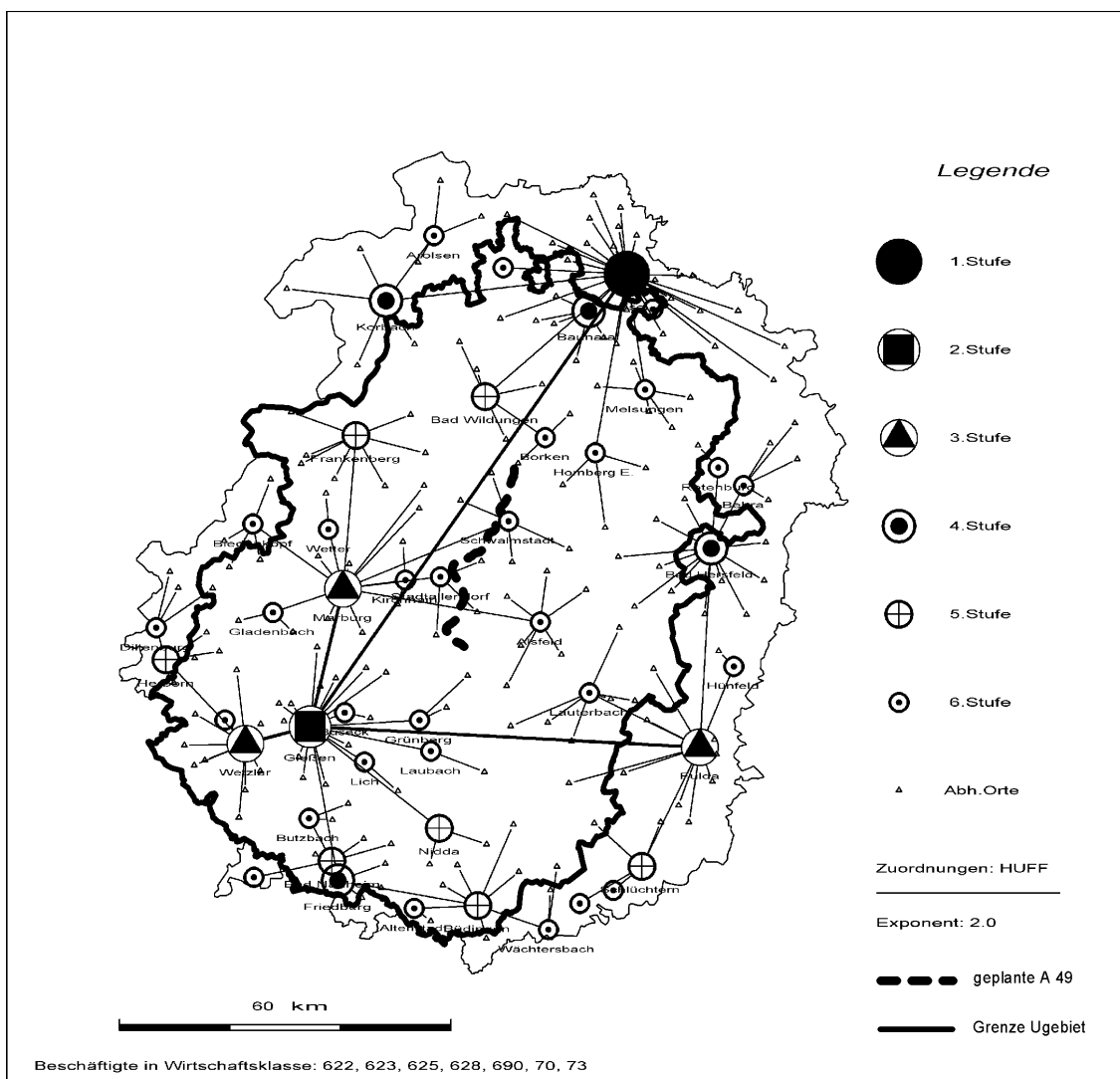


Abb. 23: Ein erste Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes.

Betrachtet man zunächst die Zentren der Hierarchiestufen vier, fünf und sechs, die in diesem Zusammenhang als Mittelzentren bezeichnet werden, so wird deutlich, dass die Einzugsbereiche der Mittelzentren, die an die Trasse angrenzen

(Kirchhain, Stadtallendorf, Grünberg, Alsfeld, Homberg E., Borken, Bad Wilddungen) durch den gewählten Grenzverlauf ("Grenze Ugebiet") nicht zerschnitten werden. Auf Grund der Unsicherheit, welche sich aus der Benutzung euklidischer Distanzen in Bezug auf die Größe der Einzugsbereiche ergibt, werden im Norden die Zentren Wolfhagen, Baunatal und Melsungen, im Osten Lauterbach sowie "abhängige Orte" aus den Funktionalbereichen von Bad Hersfeld, Rotenburg und Fulda und im Westen Frankenberg samt Einzugsbereich, zum engeren Untersuchungsgebiet hinzugezählt.

Die Abgrenzung im südlichen und südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes erfolgte vorrangig unter der Prämisse, nach Möglichkeit die Verflechtungsbereiche der Oberzentren Marburg und Gießen nicht zu zerschneiden. Auch hier gilt das Prinzip, im Zweifel eher eine Gemeinde zu viel als zu wenig in den engeren Untersuchungsraum aufzunehmen. Aus diesem Grund wurde im Falle Gießens zum einen das angrenzende Oberzentrum Wetzlar mit seinem Einzugsbereich in das engere Untersuchungsgebiet einbezogen. Zum anderen wurden neben den übrigen unmittelbar zugeordneten Zentren / abhängigen Orten sowohl Büdingen und Altstadt im Süden als auch einige Gemeinden des Vogelsbergkreises (Birstein, Freiensteinau und Grebenhain), die hier als "abhängige Orte" klassifiziert und den Funktionalbereichen von Wächtersbach, Schlüchtern oder Fulda angehören, dem engeren Untersuchungsgebiet zugeschlagen. Diese "großzügige" Abgrenzung bei Gießen basiert neben der genannten Unsicherheit bzgl. der Größe der Einzugsbereiche noch auf einer weiteren Überlegung: Gießen erzielte nach Angaben der GfK im Jahr 1999 ca. 50% des Einzelhandelsumsatzes, der insgesamt 1.53 Mrd. DM betrug, mit auswärtigen Kunden, was auf ein großes Einzugsgebiet schließen lässt.

Beim Oberzentrum Marburg bilden die Mittelzentren Wetter und Gladenbach bzw. einige abhängige Orte der Verflechtungsbereiche von Herborn, Dillenburg und Biedenkopf die westliche Grenze des Einzugsbereichs / des engeren Untersuchungsgebietes. Der auf die beschriebene Art und Weise abgegrenzte engere Untersuchungsraum umfasst 148 Gemeinden.

In Einzelfällen kann man bei den Gemeinden, die auf Grund dieser Grenzziehung keine weitere Berücksichtigung finden, wie etwa Bad Hersfeld und Biedenkopf, sicherlich darüber diskutieren, ob deren Ausgrenzung "richtig" ist. Ohne Zweifel

"falsch" ist allerdings der Ausschluss von Kassel, worauf einerseits die Verflechtungen / Zuordnungen mit den Zentren innerhalb des engeren Untersuchungsraumes hindeuten. Andererseits lassen die theoretischen Überlegungen erwarten, dass insbesondere Kassel und Gießen nach dem Bau der Autobahn Kaufkraftzuflüsse verzeichnen werden, weshalb es wünschenswert gewesen wäre, beide Zentren in die Berechnungen mit einzubeziehen. Leider war dies bei Kassel nicht möglich. Der Grund hierfür ist die Lage Kassels an der Landesgrenze zu Niedersachsen und Thüringen (s. Abb. 22 und Abb. 23). Es ist davon auszugehen, dass auf Grund der guten Erreichbarkeit ein nicht unerheblicher Teil der Kunden Kassels aus diesen Bundesländern und evtl. auch aus Nordrhein-Westfalen stammt. Da für diese Bundesländer aber keine Daten über die einzelhandelsrelevante Kaufkraft verfügbar waren, konnte eine Abschätzung der Kaufkraftströme und damit des Einzugsbereichs von Kassel nicht durchgeführt werden. Deshalb bleibt Kassel, zusammen mit einem Großteil der zugeordneten abhängigen Orte, bei den Berechnungen unberücksichtigt.

Der Vorteil des beschriebenen Verfahrens besteht darin, sehr schnell einen ersten Überblick über die Zentrenstruktur / Verflechtungsbereiche zu erhalten und darauf aufbauend, eine erste Abgrenzung des Untersuchungsraumes vornehmen zu können. Um sicherzustellen, dass das eingangs des Kapitels formulierte Ziel, nach Möglichkeit keine Verflechtungsbereiche zu zerschneiden, tatsächlich erreicht wird, ist diese Methode jedoch nicht geeignet. Dies ist in erster Linie ein Resultat der Schwächen des Huff-Modells (s. 3.2.4.1), welche durch die Verwendung euklidischer Distanzen an Stelle von Fahrzeiten wahrscheinlich noch verstärkt werden. Zudem muss bedacht werden, dass die verwendeten Methoden zur Bestimmung der Zentralität / Attraktivität und zur Klassifikation der Zentren nur jeweils eine von mehreren Möglichkeiten darstellen, wobei nicht sicher ist, ob die hier benutzten tatsächlich die besten Ergebnisse liefern.

Um eine endgültige Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebietes vornehmen zu können, wurde deshalb bei den 148 Gemeinden eine Einzugsbereichsmessung mit dem modifizierten Huff-Modell von Gübefeldt durchgeführt.

4.4.2 Die Bestimmung der Einzugsbereiche innerhalb des vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes

Für das modifizierte Huff-Modell von Güßefeldt, welches im Folgenden der Einfachheit halber auch kurz mit "Modell" bezeichnet wird, werden die unter 4.2 und 4.3 dargestellten Daten / Indikatoren von 1999 verwendet. Daneben gilt es, einige weitere Modellgrößen festzulegen: Dies sind

- der Wert des Distanzexponenten Lambda,
- die Innerortsdistanz,
- der Toleranzbereich für die Zielgröße sowie
- Gemeinden, die den "Rest der Welt" repräsentieren.

Für den Distanzexponenten Lambda wird der Wert 2 festgelegt und die Innerortsdistanz aus den halben euklidischen Nächst-Nachbar-Distanzen bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h geschätzt. Diese Parametereinstellungen werden auch bei den späteren Szenariorechnungen benutzt. Auf die Frage, welchen Einfluss diese Parameter auf die Kaufkraftströme / Einzugsgebiete ausüben, wird an anderer Stelle noch eingegangen.

Der Toleranzbereich zwischen geschätztem und empirischem Umsatz wird zunächst für alle Gemeinden mit $\pm 2,5\%$ festgesetzt. D.h. die Kalibration der Attraktivitätswerte wird beendet, sobald für alle ausgewählten Zielorte, hier die 148 Gemeinden innerhalb des vorläufigen engeren Untersuchungsgebiets, dieses Kriterium erfüllt ist. Weil immer nur eine lokale Optimierung der Attraktivitäten durchgeführt wird sind dazu in der Regel mehrere Berechnungsdurchgänge notwendig.

Als "Rest der Welt" werden in einem ersten Schritt die drei Oberzentren Kassel, Fulda und Frankfurt ausgewählt. Wie schon erwähnt, dient der "Rest der Welt" dazu, mögliche Nachfrageüberhänge / -defizite innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes auszugleichen. So besteht im vorläufigen engeren Untersuchungsgebiet eine "Überschussnachfrage" in Höhe von über 2 Mrd. DM, denn den 14.23 Mrd. DM einzelhandelsrelevanter Kaufkraft steht ein Einzelhandelsumsatz in Höhe von 11.99 Mrd. DM gegenüber. Hätte man nicht die Möglichkeit, diese Überschussnachfrage in den Rest der Welt abfließen zu lassen, dann

wäre eine exakte Abschätzung des Umsatzes / der Einzugsbereiche nicht möglich. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die hier getroffene Auswahl zu Verzerrungen führt. Dies liegt insbesondere daran, dass auf Grund der Landesgrenze, im Westen ein entsprechender Stellvertreter für den Rest der Welt fehlt, so dass, bildlich gesprochen, eine nach Osten in Richtung Fulda geneigte schiefe Ebene entsteht. Die dadurch hervorgerufenen Verzerrungen beschränken sich allerdings in erster Linie auf die Marktgebiete am Rand des Untersuchungsraumes. Da hier das Ziel im Vordergrund steht, zu überprüfen, ob es in Folge der Grenzziehung zu Zerschneidungen bei den Marktgebieten der Zentren kommt, die an die geplante Autobahntrasse angrenzen, wird dieses Problem an dieser Stelle als vernachlässigbar gering erachtet.

Zur Bestimmung der Marktgebiete werden zuerst die Zielorte entsprechend ihrer kalibrierten Attraktivitätswerte absteigend sortiert (GÜBEFELDT 2003a, S. 100 ff.). Nach Anwendung des Modells erhält man eine Matrix mit Interaktionswahrscheinlichkeiten P, in deren Zeileneingängen die Quellorte und deren Spalteneingängen die Zielorte stehen. Einen Ausschnitt der Interaktionsmatrix für die Gemeinden innerhalb des vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes zeigt Tab. 7.

	Alsfeld	Schwalmstadt	Neustadt	Willingshausen	Kirtorf	Antrifttal
Alsfeld	68.4730	0.7475	0.1802	0.3074	0.1898	0.1684
Schwalmstadt	1.21631	59.3007	1.6458	1.4284	0.0823	0.0751
Neustadt	2.04386	11.4707	31.795	1.6003	0.3345	0.2140
Willingshausen	4.88198	13.9394	2.2406	27.985	0.1497	0.4707
Kirtorf	10.2494	2.7306	1.5923	0.5091	11.669	0.3268
Antrifttal	16.7139	4.5846	1.8726	2.9416	0.6006	6.7022
xx,yyyy	Eigenbedeutung					
xx,yyyy	Zuordnung des Quellortes der Zeile zum Zielort der Spalte					

Tab. 7: Interaktionswahrscheinlichkeiten und Zuordnung von Quell- zu Zielorten (in Anlehnung an GÜBEFELDT 2003 a, S. 101)

Die Hauptdiagonale enthält die sog. Eigenbedeutung, welche die Wahrscheinlichkeit des Einkaufs am Wohnort angibt. Zur Bildung von Marktgebieten wird bei den Quellorten, die nicht zugleich Zentren sind, wie folgt verfahren: Man liest zeilenweise bis zur Hauptdiagonalen die Werte der Interaktionswahrscheinlichkeiten und ordnet den Quellort demjenigen Zielzentrum zu, bei dem die Interaktionswahrscheinlichkeit maximal ist.

Das Ergebnis dieser Methode zeigt Abb. 24. Weil die Interaktionswahrscheinlichkeiten innerhalb der Marktgebiete an dieser Stelle nur von untergeordneter Bedeutung sind, wird auf ihre Darstellung verzichtet. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Marktgebiete der Zentren, die an die Trasse angrenzen, in Folge der Grenzziehung nicht zerschnitten werden bzw. von einem äußeren Ring von Zentren / Marktgebieten umschlossen sind. Zugleich lassen sich einige Unterschiede zur vorherigen Methode bzw. dessen Ergebnissen (s. Abb. 23) feststellen: Es werden insbesondere an den Rändern des Untersuchungsgebietes Zentren / Marktgebiete ausgewiesen, die zuvor als abhängige Orte klassifiziert wurden (z.B. Battenberg, Guxhagen, Alheim, Knüllwald, Niederaula, Büdingen, Bad Endbach). Gleiches ist im Zentrum des Untersuchungsgebietes bei Gemünden, Fritzlar, Neukirchen und Hungen zu beobachten. Andererseits "Verschwinden" einzelne Zentren wie etwa Wetter, Stadtallendorf sowie einige Angebotsstandorte, die an Gießen angrenzen (Lich, Buseck, Laubach, Butzbach). Ein solches "Verschwinden" ist aber nicht unbedingt das Resultat eines Bedeutungsverlustes sondern eher der Darstellungsform, welche dazu führt, dass kleinere Angebotsstandorte mit ihren jeweiligen Einzugsbereichen von größeren Zentren / Marktgebieten verdeckt werden.

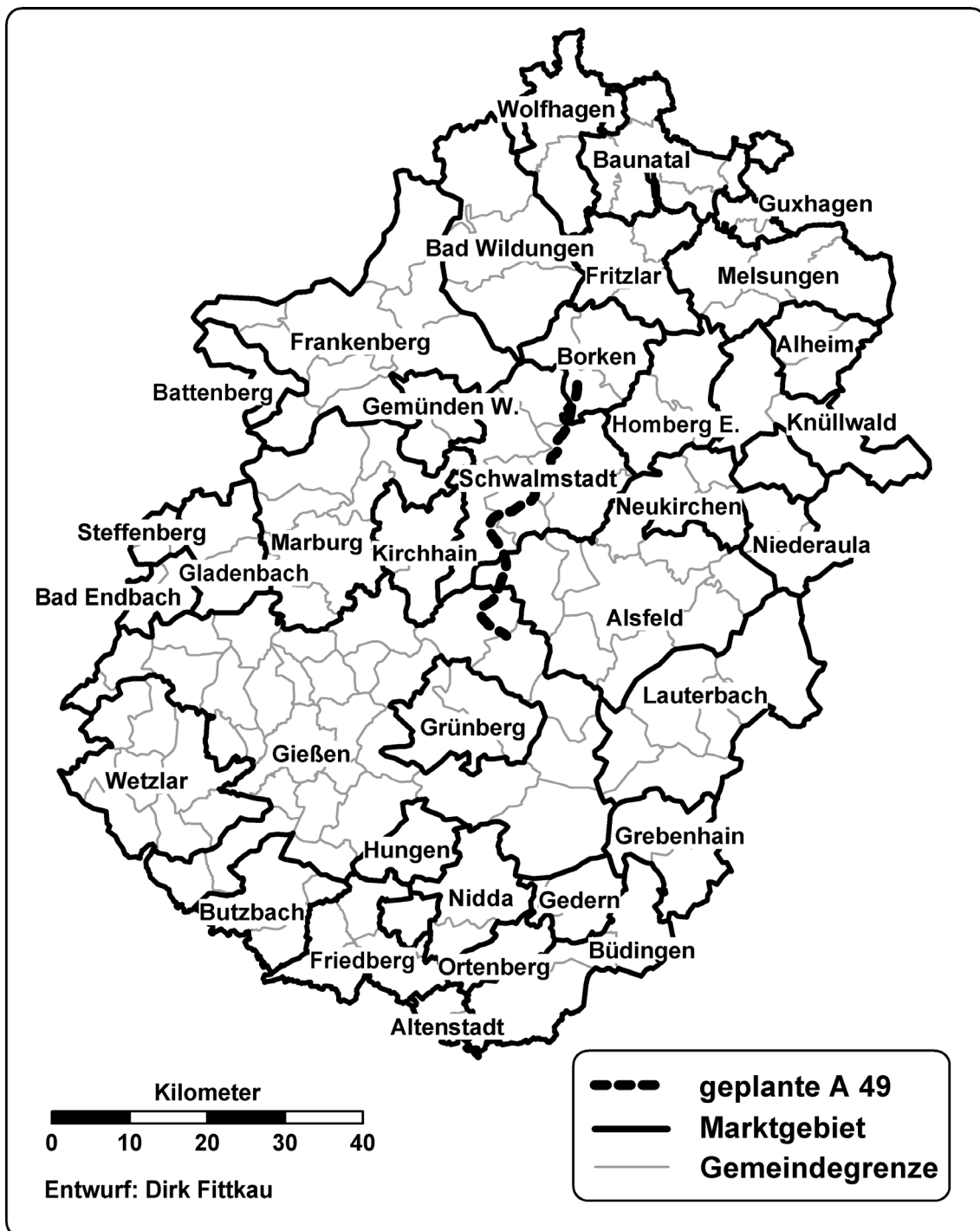


Abb. 24: Die Marktgebiete innerhalb des vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes.

Klammert man bei der Berechnung der Marktgebiete bspw. Gießen aus, so kommen die darunter liegenden Zentren/Einzugsbereiche zum Vorschein

(s. Abb. 25). Auch hier ergeben sich sowohl Übereinstimmungen als auch Abweichungen zu den Ergebnissen der "einfachen Huff-Variante". Berücksichtigt man die Unterschiede zwischen den Verfahren (z.B. Luftliniendistanz vs. Pkw-Fahrzeiten), dann sind es jedoch weniger die Abweichungen als vielmehr die große Zahl an Übereinstimmungen die hier hervorzuheben ist. So sind fast alle Angebotsstandorte, die bei Benutzung der "einfachen Variante" als Zentren ausgewiesen werden, auch nach Anwendung des modifizierten Huff-Modells als solche eingestuft. Wichtig ist dies vor dem Hintergrund, dass die Anwendung des modifizierten Huff-Modells - je nach Rechnerleistung - sehr zeitintensiv ist und zumeist mehrere Berechnungsdurchläufe notwendig sind, bis die Abweichungen bei allen Zielorten dem gewählten Toleranzbereich entsprechen. Mit Hilfe der einfachen Variante des Huff-Modells ist es möglich, diesen Arbeits- / Zeitaufwand erheblich zu reduzieren, denn es erlaubt eine Vorauswahl der Angebotsstandorte zu treffen, welche wahrscheinlich von einer bestimmten Maßnahme betroffen sein werden, so dass "unnötiger" Aufwand vermieden werden kann.

Basierend auf den in Abb. 24 und Abb. 25 dargestellten Ergebnissen und unter Berücksichtigung der angedeuteten Problematik bzgl. des "Restes der Welt", wird folgendes engeres Untersuchungsgebiet festgelegt: Es werden - bis auf eine Ausnahme - die Randgemeinden des vorläufigen engeren Untersuchungsgebietes zum "Rest der Welt" deklariert (s. Abb. 26). Dadurch kommt es auf der einen Seite zu keinen Zerschneidungen bei den Marktgebieten im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Auf der anderen Seite werden so Verzerrungen durch den "Rest der Welt" weitestgehend vermieden, da die Kaufkraft gleichmäßig, d.h. in alle Richtungen, abfließen bzw. von außen zuströmen kann. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist in diesem Zusammenhang die Größe / Attraktivität der Gemeinden, die den "Rest der Welt" symbolisieren. Je größer / attraktiver diese sind, umso stärker beeinflussen sie das Ergebnis innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes. Weil keine der Gemeinden, die im Weiteren dem "Rest der Welt" angehören, eine weit überdurchschnittliche Attraktivität aufweist, wird davon ausgegangen, dass dieser Effekt hier keine Rolle spielt.

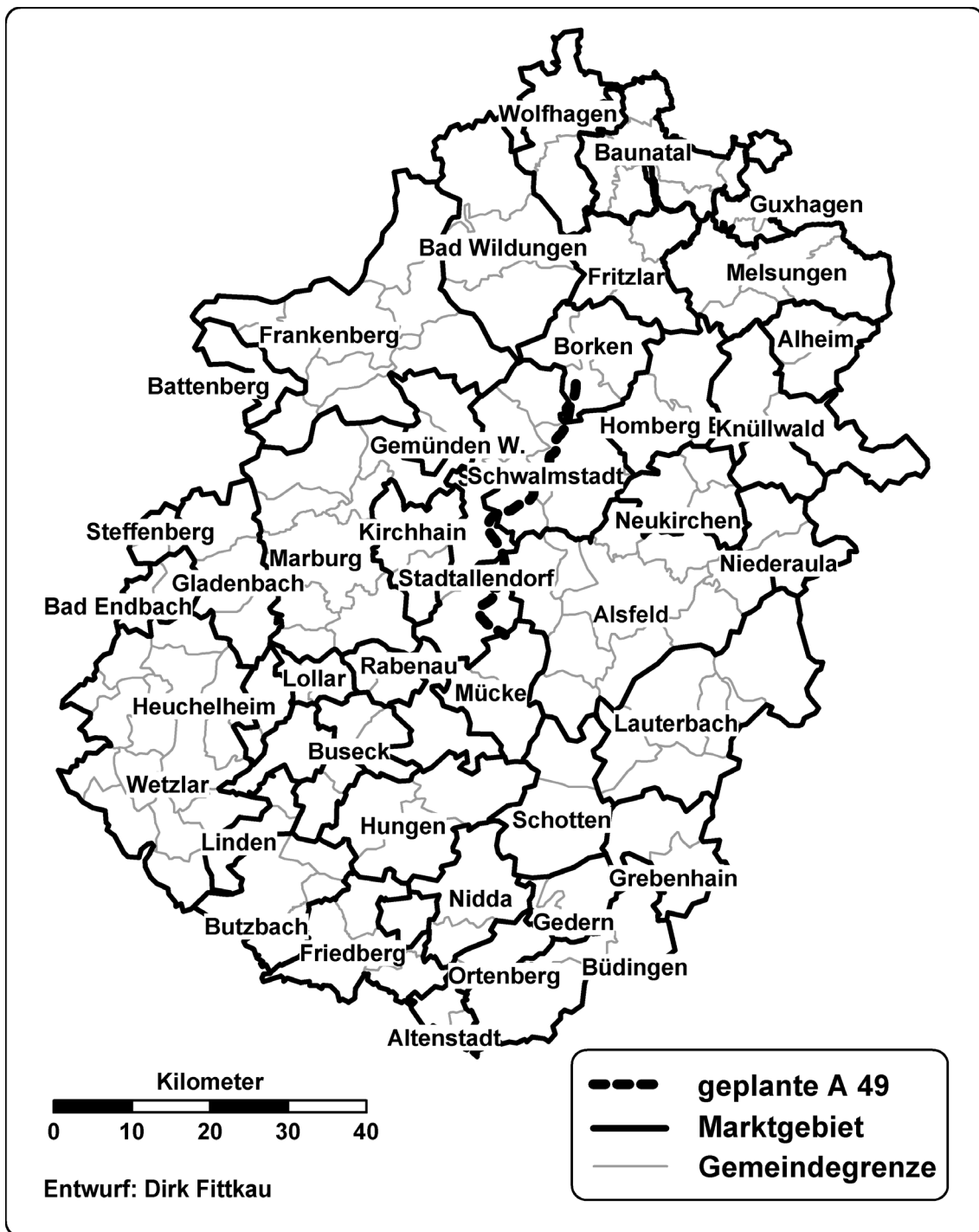


Abb. 25: Vom Marktgebiet Gießen verdeckte Einzugsbereiche

Wie schon angedeutet, ist der vom "Rest der Welt" gebildete Ring nicht ganz geschlossen. Die Gemeinde Neuenstein im Westen bildet eine Lücke in diesem Ring. Grund hierfür ist die Zugehörigkeit zum Verflechtungsbereich von Hom-

berg (Efze), der durch eine Zuordnung Neuensteins zum "Rest der Welt" zerschnitten worden wäre.

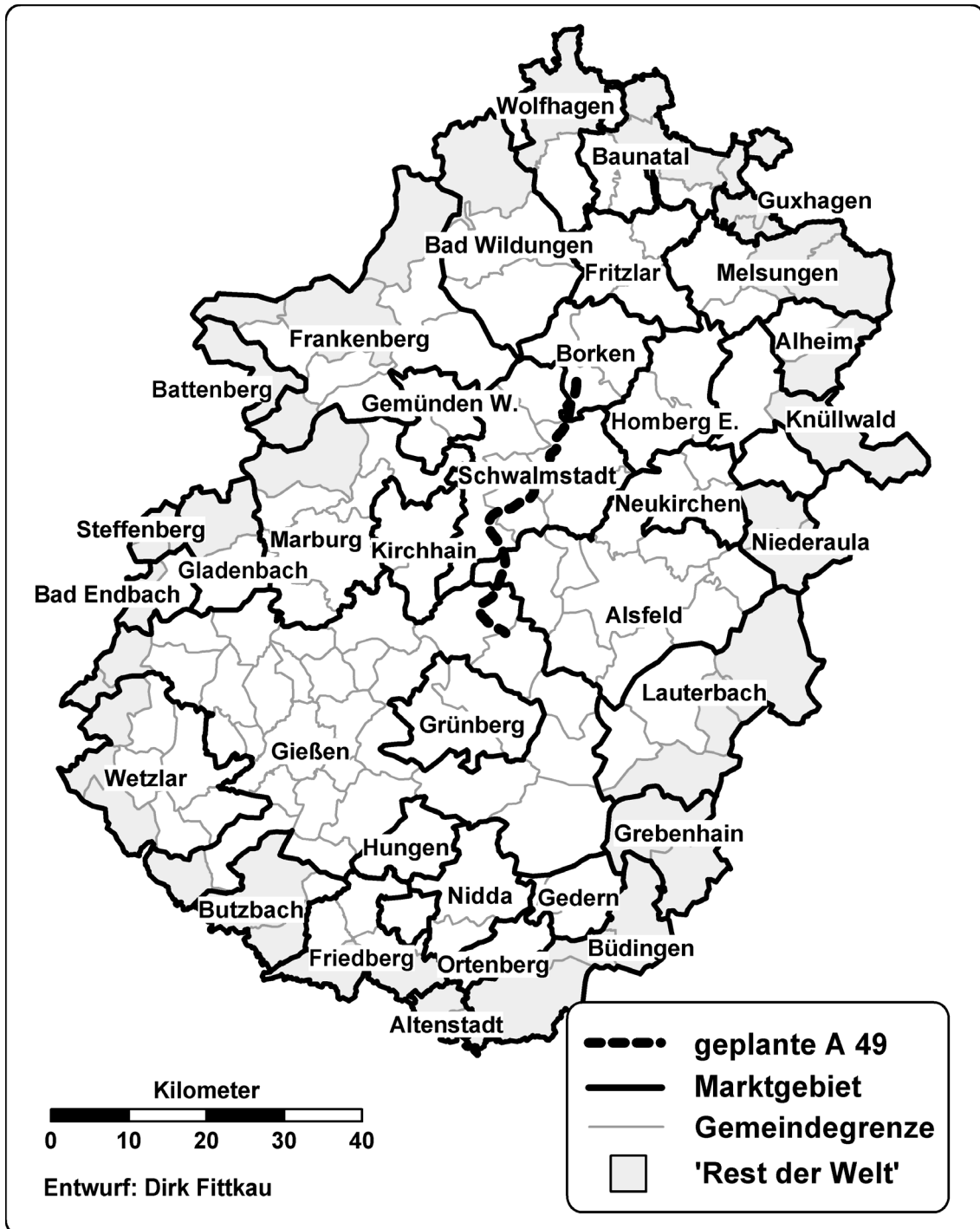


Abb. 26: Die Auswahl des "Restes der Welt".

Während diese neuerliche Grenzziehung zu keinen Zerschneidungen bei den Marktgebieten im Zentrum des Untersuchungsgebietes führt, ist dies bei den randlich gelegenen Zentren unvermeidlich. Wie schon zuvor bei den Gemeinden Biedenkopf und Bad Hersfeld gibt es auch hier "diskussionswürdige" Einzelfälle. Zu nennen ist bspw. die Gemeinde Frankenberg, welche nun zum "Rest der Welt" zählt und damit bei den Szenariorechnungen unberücksichtigt bleibt. Bei diesem und auch den übrigen Fällen muss man allerdings die "tatsächliche", d.h. die Pkw-Fahrzeitentfernung, zwischen dem "Rest der Welt" und der geplanten Autobahntrasse berücksichtigen. In Abb. 27 und Abb. 28 sind die kürzesten Pkw-Fahrzeiten zwischen der Gemeinde Neustadt - welche hier das Zentrum der geplanten Trasse repräsentiert - und allen übrigen Gemeinden des Untersuchungsgebietes bzw. des "Restes der Welt" im bestehenden Straßennetz sowie nach Fertigstellung der Autobahn dargestellt. Die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zwischen dem "Rest der Welt" und der geplanten Trasse beträgt derzeit und nach dem Bau der A 49 in den meisten Fällen über 60 min. Wenn man das unterstellte Einkaufsverhalten berücksichtigt, wird deutlich, dass trotz der Verkleinerung, wahrscheinlich alle Gemeinden die von der geplanten Autobahnfertigstellung betroffen sein werden, im engeren Untersuchungsgebiet enthalten sind. Die einzige Ausnahme bildet die schon genannte Stadt Kassel mit den angrenzenden Gemeinden.

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst 102 Gemeinden, welches von 46 Gemeinden, die den Rest der Welt bilden, umschlossen wird. Die weiteren Ausführungen / Abbildungen beschränken sich auf die Darstellung der Ergebnisse innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes, wobei auf den Zusatz "eng" verzichtet und nur noch die Begriffe Untersuchungsgebiet oder Untersuchungsraum benutzt werden. Zum leichteren Verständnis wird den folgenden Kapiteln die Abb. 29 vorangestellt. Im Unterschied zu den vorherigen und den nachfolgenden Karten sind hier alle Gemeinden im Untersuchungsgebiet namentlich gekennzeichnet. Der Verzicht auf die Darstellung aller Gemeindennamen bei den übrigen Karten erfolgt aus Gründen der besseren Lesbarkeit, was bei einem Blick auf Abb. 29 unmittelbar einsichtig sein dürfte.

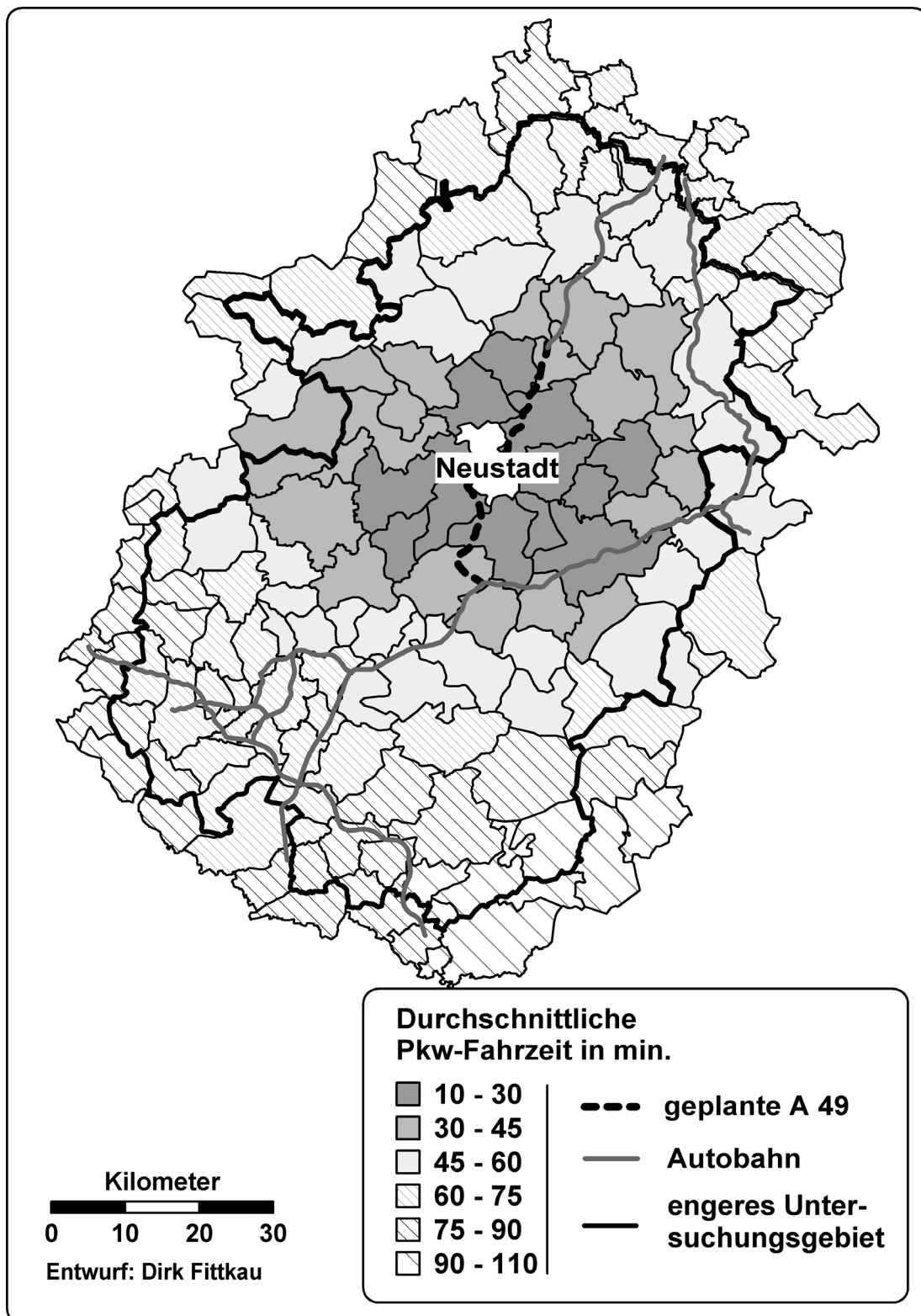


Abb. 27: Die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zum Zentrum des Untersuchungsgebietes im bestehenden Straßennetz.

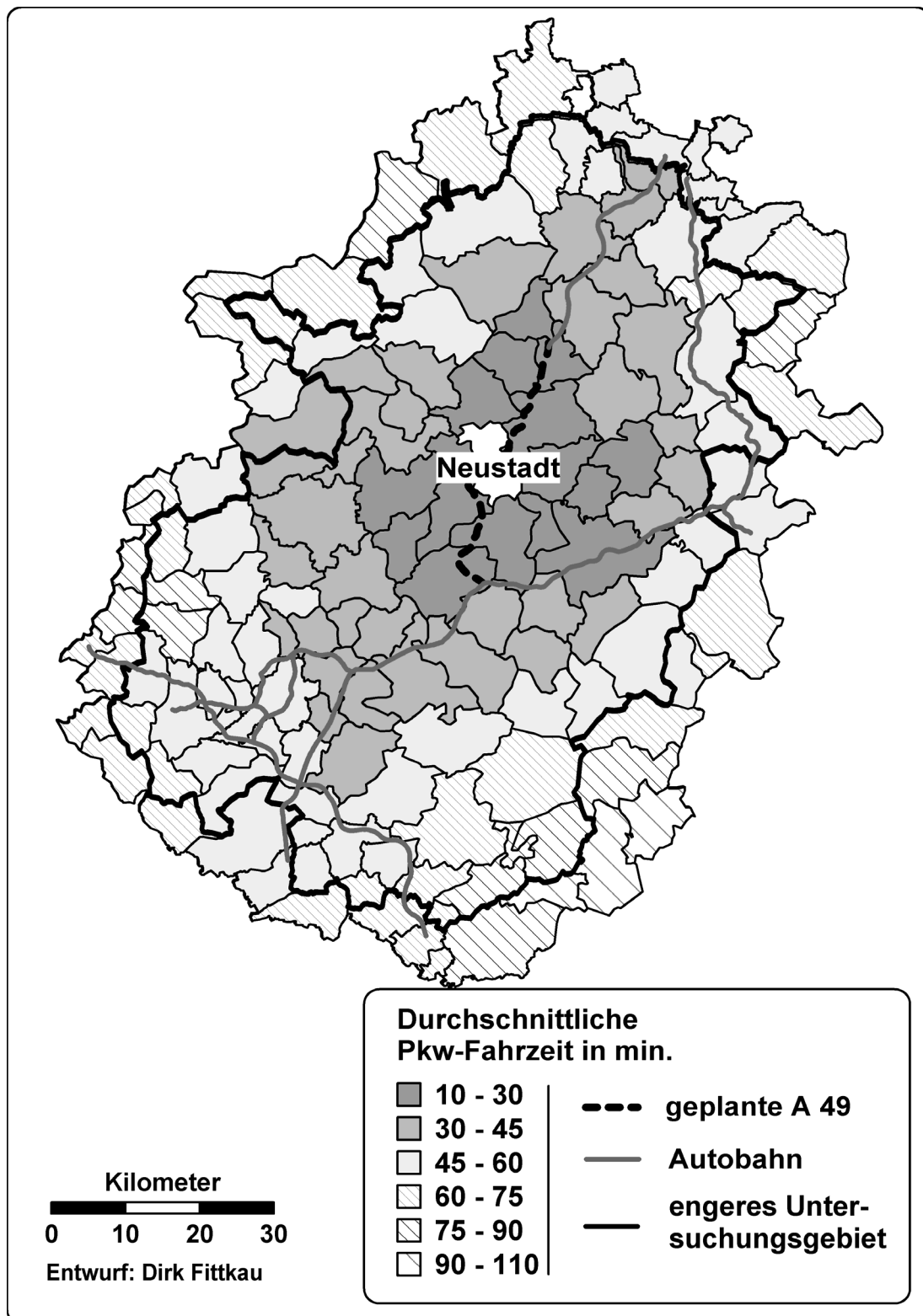


Abb. 28: Die durchschnittliche Pkw-Fahrzeit zum Zentrum des Untersuchungsgebietes nach Fertigstellung der Autobahn 49



Abb. 29: Die Gemeinden innerhalb des Untersuchungsgebietes

4.5 Exkurs: Die Beschäftigungsentwicklung im Einzelhandel innerhalb des Untersuchungsgebiets

Auf Grund mangelnder Vergleichbarkeit der übrigen Daten (s. 4.3), wird sich darauf beschränkt, die Veränderung der Beschäftigtenzahlen im Zeitraum von 1993 bis 1999 zu nutzen, um einige Entwicklungen des Einzelhandels im Untersuchungsgebiet aufzuzeigen.

Das Verständnis der nachfolgenden Ausführungen erleichtern helfen soll Abb. 30. In dieser sind die Gemeinden auf Basis der Einzelhandelsumsätze 1999 klassifiziert worden. Die Einzelhandelsumsätze dienen an dieser Stelle als Indikator für die Größe der Angebotsstandorte. Zur Einstufung in die einzelnen Größenklassen wurde hier und bei den meisten der folgenden Abbildungen der Clusteralgorithmus KMEANS mit Simulated Annealing benutzt (GÜBEFELDT 1997, 1999). Vergleicht man die Angebotsstandorte der drei größten Klassen mit den Zentren in Abb. 24 bzw. Abb. 26, dann lassen sich große Übereinstimmungen ausmachen. Zugleich wird eine deutliche Zweiteilung des Untersuchungsgebietes in einen "strukturschwachen" Norden und einen "strukturstarken" Süden deutlich, dessen Grenze ungefähr entlang einer Linie Marburg - Lauterbach verläuft. "Strukturschwach" bzw. "strukturstark" meint in diesem Fall die Anzahl der großen, d.h. umsatzstarken Angebotsstandorte.

Die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels im Untersuchungsgebiet ist in Tab. 8 zusammengefasst.

Wirtschaftsklasse	Beschäftigte 1993	Beschäftigte 1999	Verände- rung absolut	Verände- rung in %
Warenhaus	2590	2075	-515	-19.88
Supermarkt/Discounter	3319	3700	+381	+11.47
Sonstiger Einzelhandel	17312	17865	+553	+3.19
Summe	23221	23640	+419	+1.80

Tab. 8: Die Beschäftigtenentwicklung in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels 1993-1999 im Untersuchungsgebiet

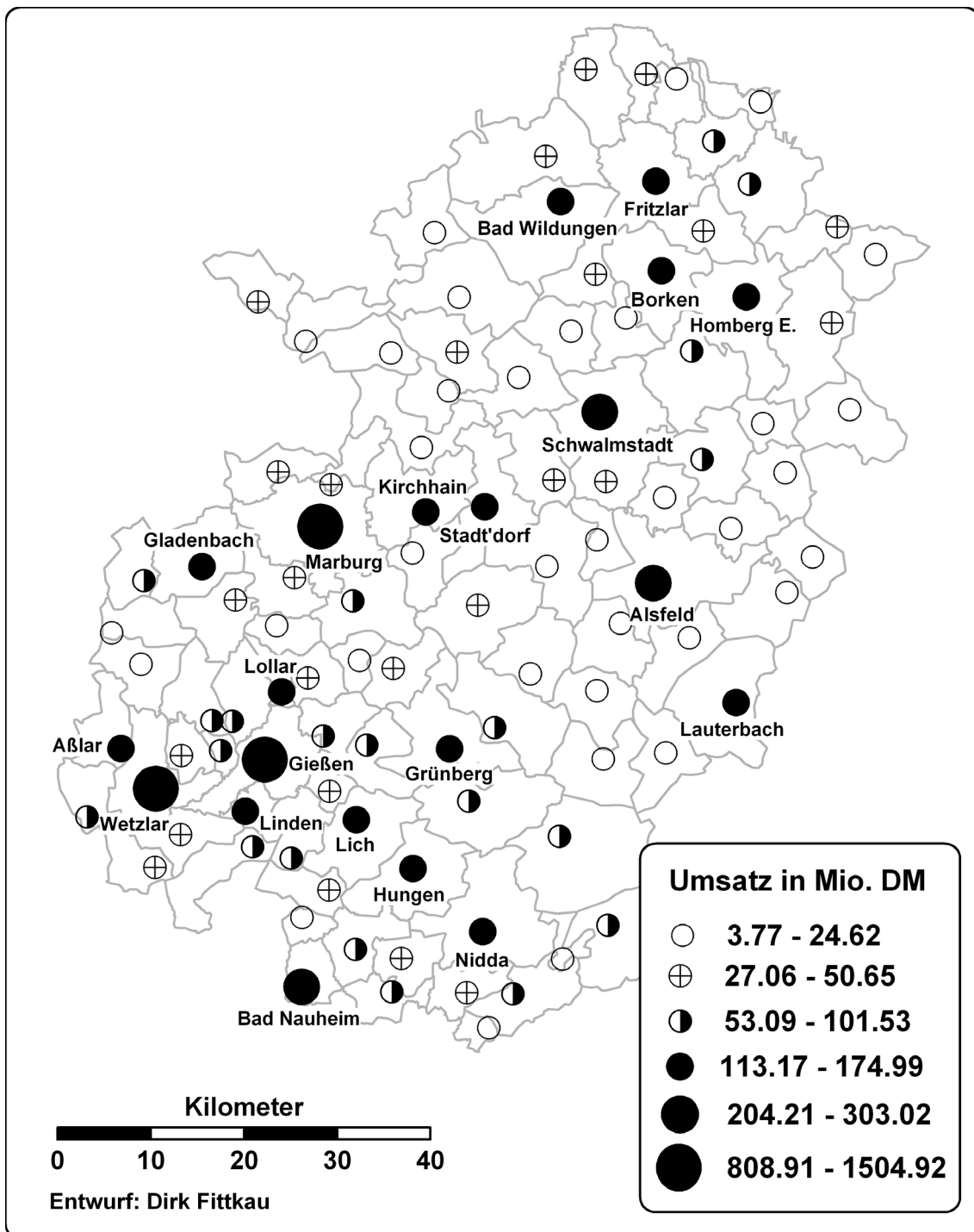


Abb. 30: Zentrenklassifikation auf Basis der Einzelhandelsumsätze

Zwar ist in der Summe eine leicht positive Entwicklung bei den Beschäftigtenzahlen im Untersuchungsgebiet festzustellen, zwischen den einzelnen Wirtschaftsklassen sind die Unterschiede jedoch erheblich. Beschäftigungszuwächsen

bei den Supermärkten / Discountern sowie im sonstigen Einzelhandel stehen Verluste bei den Warenhäusern gegenüber. Die hier zu erkennenden Tendenzen entsprechen den bundesweiten Trends im Einzelhandel (s. z.B. BLOTEVOGEL 2001, S. 19, EUROHANDELSINSTITUT e.V. 1999). So könnte der Beschäftigungsabbau bei den Warenhäusern ein Indikator für die zunehmende Konkurrenz durch andere Betriebsformen wie etwa den SB-Warenhäusern / Discountern oder den Fachmärkten auf der "Grünen Wiese" sein. Letztgenannte zählen bei der Klassifikation der BA zum sonstigen Einzelhandel. Allerdings erscheint es fraglich, ob die benutzte Statistik die Dynamik der Veränderungen tatsächlich widerspiegelt. Grund hierfür ist zum einen die Heterogenität der Angebotsformen innerhalb der Wirtschaftsklassen. Die Wirtschaftsklasse "sonstiger Einzelhandel" umfasst u.a. Buchhandlungen, Eisenwarenhandlungen, Textilkaufhäuser, Gemischtwarengeschäfte und Möbelhäuser. Beschäftigungsverluste bei einer/mehreren der Betriebsformen können durch Beschäftigungsgewinne bei einer/mehreren anderen ausgeglichen werden, so dass sich in der Summe die Zahl der Beschäftigten kaum verändert oder sogar stagniert. Zum anderen ist zu bedenken, dass die Veränderungen bei den inhabergeführten Geschäften (z.B. "Tante Emma Läden") von der benutzten Statistik nicht erfasst werden. Trotz dieser Mängel wird davon ausgegangen, dass die BA-Statistik die Tendenzen der Einzelhandelsentwicklung richtig wiedergibt.

Wie sich die Beschäftigtenzahlen in den einzelnen Gemeinden entwickelt haben, ist in Abb. 31 (absolute Veränderung) und Abb. 32 (prozentuale Veränderung) dargestellt. Betrachtet man zunächst nur die absoluten Veränderungen, so lässt sich eine deutliche Unterteilung in einen "dynamischen" Süden und einen "stagnierenden" Norden erkennen. Auffällig sind dabei in erster Linie folgende Entwicklungen:

Der Beschäftigungsabbau in den Warenhäusern entfällt zu 80% (432 von 515 Beschäftigten) auf die beiden großen Angebotsstandorte Gießen und Wetzlar. Gleichzeitig verzeichnen die drei größten Zentren Gießen, Wetzlar und Marburg Beschäftigungsgewinne bei der Klasse der Supermärkte / Discounter. Im Unterschied zu Marburg (Zugewinn) und Wetzlar (Stagnation) fällt in Gießen auch die Zahl der Beschäftigten des sonstigen Einzelhandels stark ab. Im Umland der großen Angebotsstandorte, d.h. in den angrenzenden Gemeinden, ist insbesondere

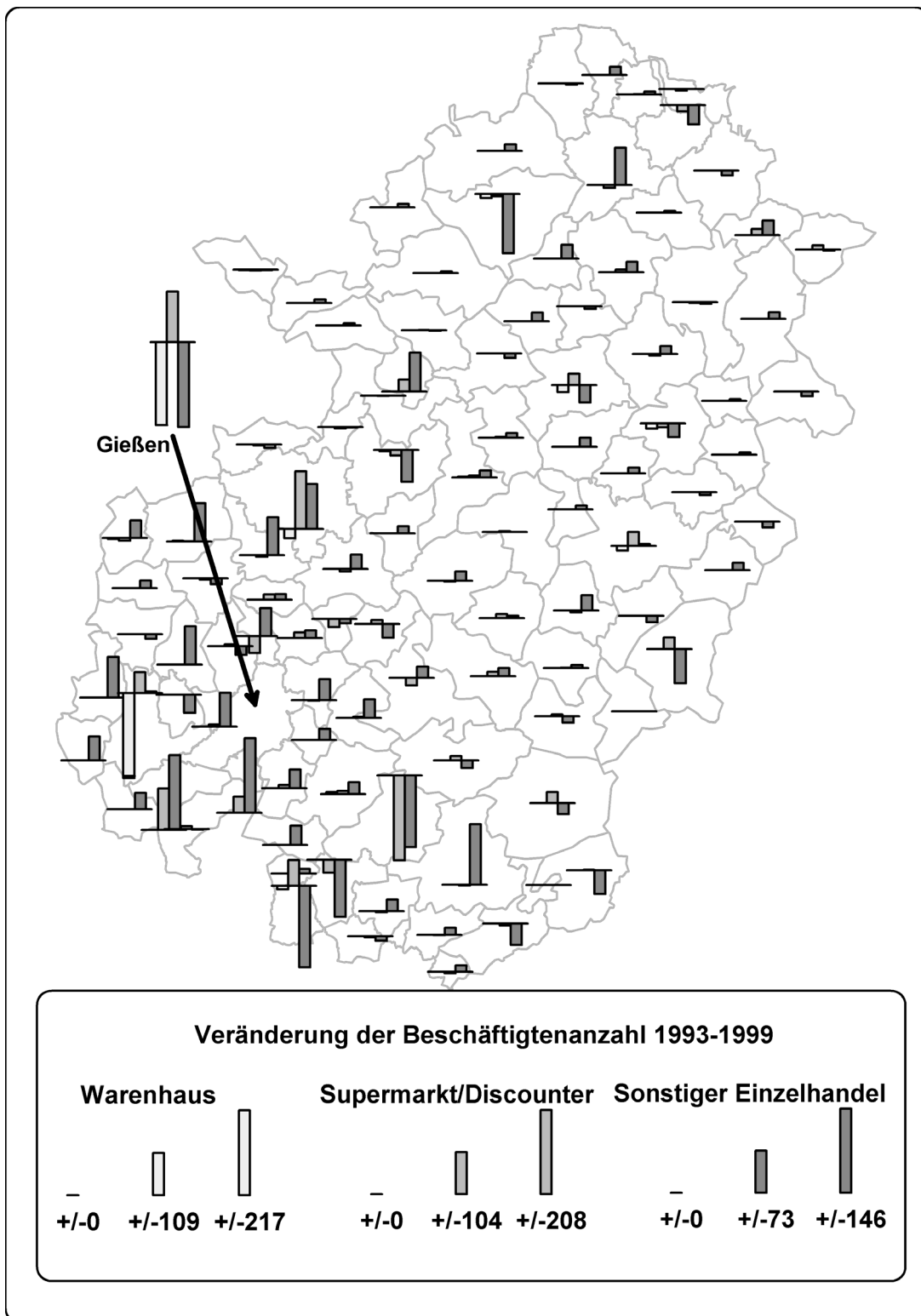


Abb. 31: Veränderung der Beschäftigtenanzahl in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels 1993-1999

im sonstigen Einzelhandel und z.T. auch bei den Supermärkten / Discountern die Zahl der Beschäftigten angestiegen, was auf den Trend zur "Grünen Wiese" hindeutet.

Im restlichen Untersuchungsgebiet fällt eine Interpretation der Beschäftigtenentwicklung deutlich schwerer. So wechseln Zu- und Abnahmen in den verschiedenen Größen- und Wirtschaftsklassen ohne dass dabei eine bestimmte Systematik zu erkennen ist. Lediglich die geringen Veränderungen bei den kleinen Angebotsstandorten fallen hier auf. Dabei sei jedoch an die eingangs genannten Schwächen der Statistik erinnert, denn es können auch hier gravierende Veränderungen stattgefunden haben - zu denken ist speziell an inhabergeführte Betriebe - ohne dass diese hier auftauchen.

Um einschätzen zu können, welche Bedeutung die absoluten Veränderungen für den Einzelhandel in den jeweiligen Gemeinden haben, ist es erforderlich, das Ausgangsniveau zu berücksichtigen bzw. die prozentualen Veränderungen zu berechnen (s. Abb. 32). Insbesondere das Beispiel Gießen macht die Notwendigkeit eines solchen Vergleichs deutlich, denn die "dramatischen" Veränderungen, die sich in Abb. 31 andeuten, entpuppen sich als marginale prozentuale Veränderungen. Zugleich wird durch einen Vergleich der beiden Karten die Unzulänglichkeit einer ausschließlichen Betrachtung der prozentualen Veränderungen sichtbar, denn es werden in den kleinen Angebotsstandorten exorbitante Steigerungen / Verluste bei den Beschäftigtenzahlen suggeriert, die in absoluten Zahlen gemessen marginal sind. So steigt die Beschäftigtenzahl bei den Supermärkten in der Gemeinde Morschen von einer auf elf Personen an, was einem Anstieg von 1000% entspricht.

Fasst man beide Abbildungen zusammen, so lässt sich festhalten, dass die Beschäftigtenentwicklung insbesondere bei den großen Angebotsstandorten und deren Umland den bundesweiten Trend zur "Grünen Wiese" bestätigt. Damit in enger Verbindung steht der Beschäftigtenabbau bei den Warenhäusern in Gießen und Wetzlar, der zugleich auf den Betriebsformenwandel im Einzelhandel hindeutet. Ein Rückzug des Einzelhandels aus der Fläche / den kleinen Angebotsstandorten, lässt sich auf Basis dieser Daten nicht feststellen.

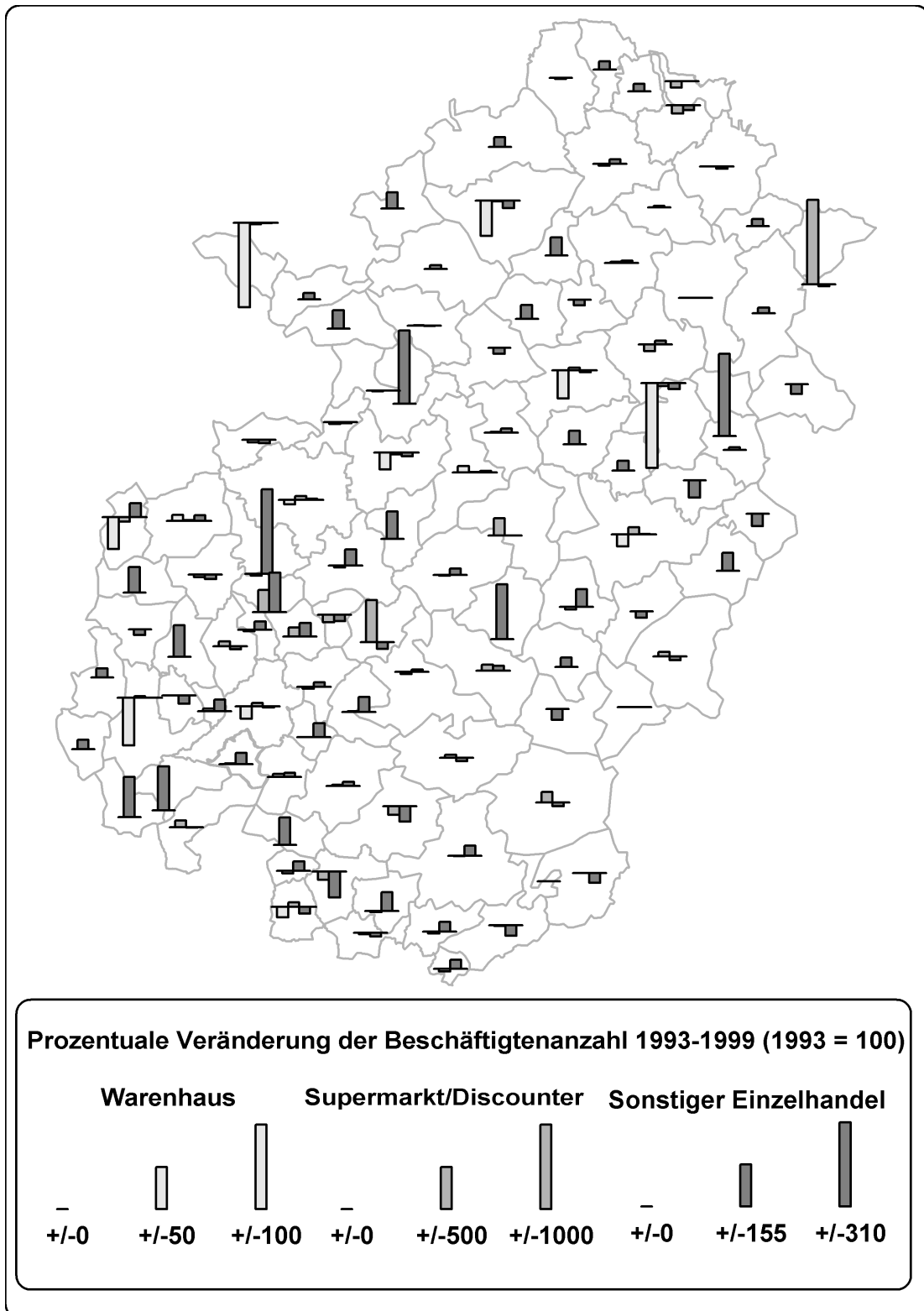


Abb. 32: Prozentuale Veränderung der Beschäftigtenanzahl in den Wirtschaftsklassen des Einzelhandels 1993-1999

4.6 Der Einfluss der Innerortsdistanz auf die Größe der Marktgebiete

Schon bei der Vorstellung des Huff-Modells bzw. dessen Schwächen (s. 3.2.4.1.2) ist auf die Problematik bei der Bestimmung der Innerortsdistanz / des Einkaufs am Wohnort eingegangen worden. An dieser Stelle soll die Wirkung unterschiedlicher Innerortsdistanzen auf die Interaktionswahrscheinlichkeiten / Kaufkraftströme am Beispiel der Gemeinden des Untersuchungsgebietes demonstriert werden.

Bei der Wahl der Innerortsdistanz gilt - ebenso wie bei den übrigen Modellparametern - das Ziel, eine möglichst gute Abbildung der Realität zu erreichen. Der Modul INTERAKT in GraphGeo stellt zur Bestimmung der Innerortsdistanz, welche im Folgenden auch synonym als innerörtlicher Transportaufwand bezeichnet wird, mehrere Verfahren zur Verfügung, von denen hier drei ausgewählt wurden. Dies ist zum einen eine Festsetzung der Innerortsdistanz auf den Wert 1 (ITRA 1.0), d.h. die Distanz zwischen Anbieter und Nachfrager innerhalb einer Gemeinde beträgt immer eine Distanzeinheit, was bei dieser Arbeit einer Minute Pkw-Fahrzeit entspricht. Zum anderen wurden aus den halben euklidischen Nächst-Nachbar-Distanzen Fahrzeiten bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30 und 50 km/h geschätzt (NNB 30, NNB 50).

Für jede Innerortsdistanz wurden die Attraktivitätswerte der Gemeinden so lange kalibriert, bis die Abweichungen zwischen gemessenem und empirischem Umsatz innerhalb eines Toleranzbereiches von $\pm 0,5\%$ bzw. $\pm 1,0\%$ lagen. Während der Schwellenwert von $\pm 0,5\%$ für diejenigen Gemeinden ausgewählt wurde, bei denen die Umsätze der GfK vorlagen (Gemeinden > 10.000 Einwohner), gilt der Wert von $\pm 1,0\%$ für die restlichen Gemeinden, bei denen die Umsätze geschätzt wurden (s. 4.3.2). Diese Toleranzbereiche gelten auch bei allen nachfolgenden Berechnungen.

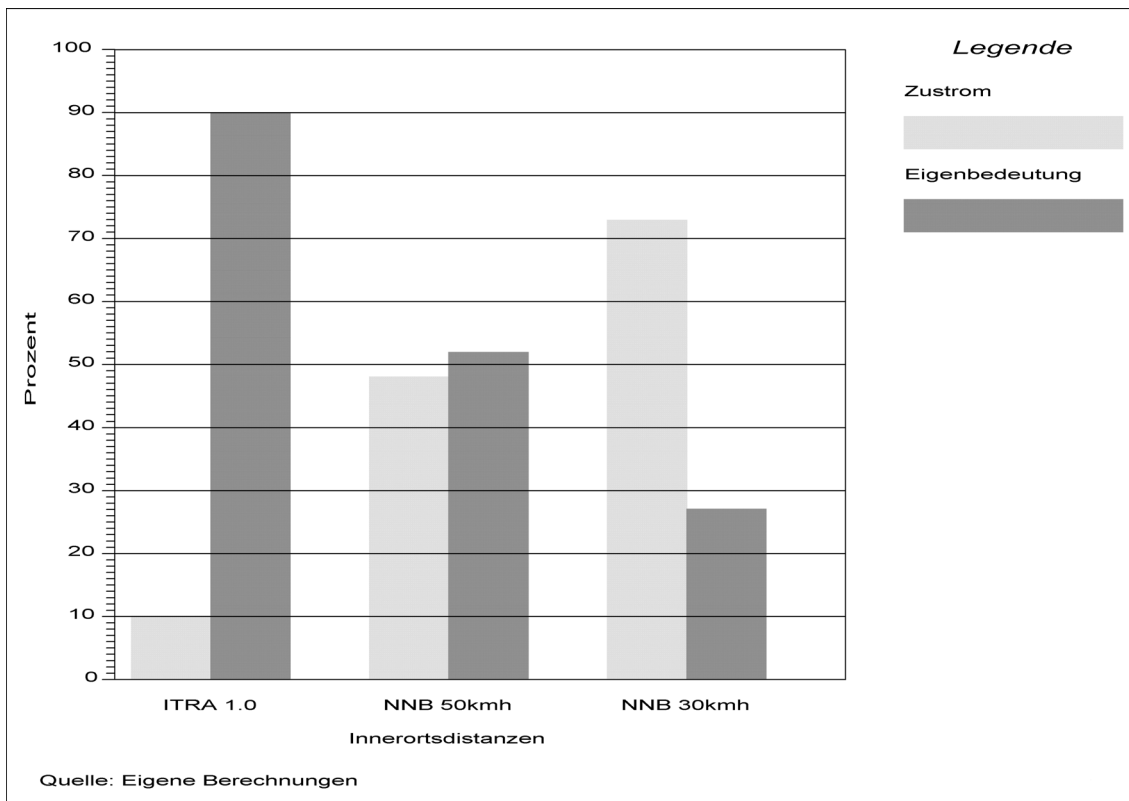


Abb. 33: Die Wirkung unterschiedlicher Innerortsdistanzen auf die Zuströme und die Eigenbedeutung

Einen ersten Eindruck von der Wirkung unterschiedlicher Innerortsdistanzen vermittelt Abb. 33. Dargestellt ist der durchschnittliche prozentuale Anteil der Zuströme bzw. der Eigenbedeutung am Umsatz bei verschiedenen Innerortsdistanzen in den Gemeinden des Untersuchungsgebietes. Mit "Eigenbedeutung" wird der Anteil des Umsatzes bezeichnet, welcher von den Bewohnern eines Angebotsstandortes stammt. Es ist deutlich zu erkennen, dass je geringer / höher der innerörtliche Transportaufwand ist, desto geringer / höher sind die Zuströme bzw. desto höher / geringer ist die Eigenbedeutung. Wie sich die Innerortsdistanz auf die Größe / Ausdehnung der Marktgebiete auswirkt, ist exemplarisch am Beispiel der Gemeinde Schwalmstadt in Abb. 34 dargestellt. Die Abbildung zeigt die kumulierten Prozentanteile der Zuströme nach Schwalmstadt bei den verschiedenen Innerortsdistanzen.

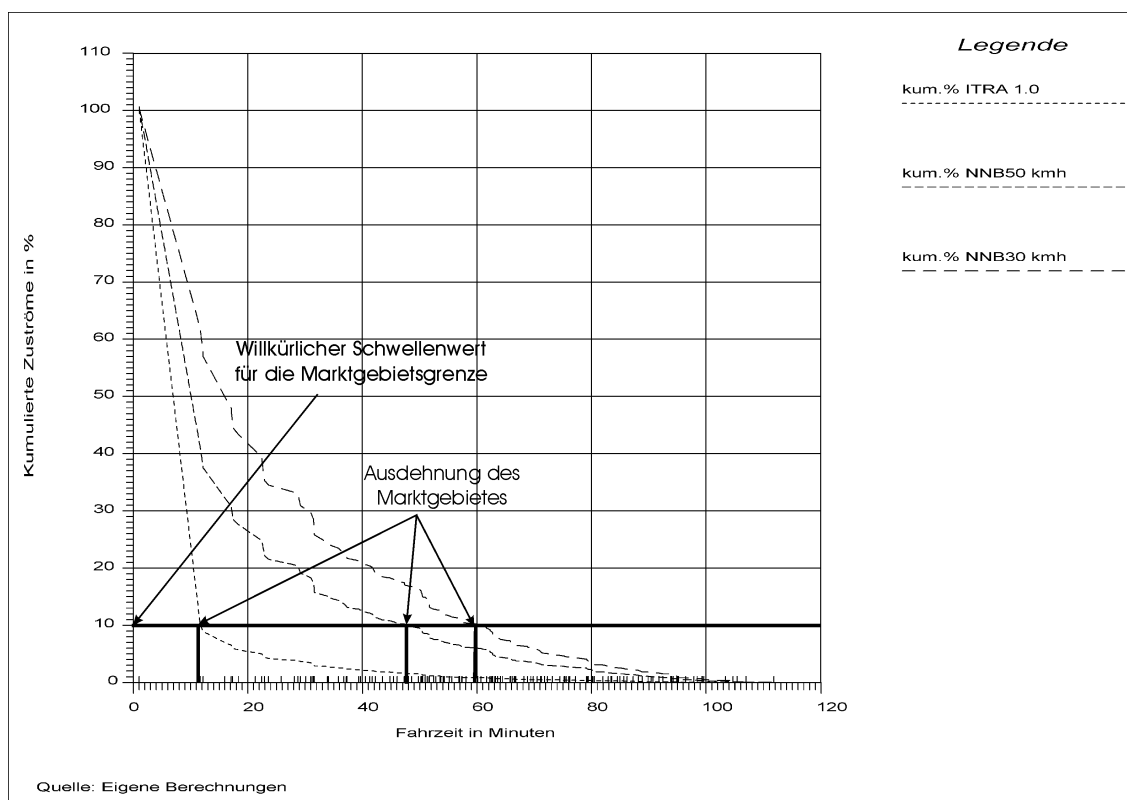


Abb. 34: Die Wirkung der Innerortsdistanz auf die Zuströme und die Ausdehnung der Marktgebiete am Beispiel Schwalmstadt

Eine Erhöhung der Innerortsdistanz verschiebt den Kurvenverlauf nach oben, d.h. der Anteil des Umsatzes in Schwalmstadt, welcher von auswärtigen Kunden stammt, steigt an. Damit einher geht eine Ausdehnung des Marktgebietes von Schwalmstadt. Dies kann man leicht feststellen, indem man einen Prozentwert auf der Ordinate auswählt (hier: 10%) und beim Schnittpunkt mit der jeweiligen Kurve der kumulierten Zuströme ein Lot auf die Abszisse fällt, wie dies mit den dickeren Linien in Abb. 34 angedeutet ist. Der Schwellenwert 10% bedeutet in diesem Fall, dass 90% des Umsatzes aus dem Marktgebiet stammen.

Bleibt die Frage, welche Innerortsdistanz am ehesten der Realität entspricht? Eine pauschale Antwort hierauf kann zwar nicht gegeben werden, allerdings scheint zumindest die Festlegung eines einheitlichen Wertes für die Innerortsdistanz bei der gleichzeitigen Untersuchung mehrerer Orte unterschiedlicher Größe / Ausdehnung nicht geeignet zu sein, ein realistisches Bild zu liefern. Dies würde nämlich bedeuten, dass der Aufwand, um vom Stadtrand Gießens in die

Innenstadt zu gelangen, genau so groß wäre, wie das Zurücklegen der Strecke vom Ortsrand zum Zentrum Schwarzenborns mit knapp über 1000 Einwohnern und einer bebauten Fläche von 48 ha (Gießen: 73000 Einwohner, 1745 ha bebauter Fläche). Wenn man dennoch auf dieses Verfahren angewiesen ist, so gilt hier, wie bei den übrigen Methoden, die Innerortsdistanz so zu wählen, dass die Eigenbedeutung höher ist, als der Zustrom aus einer **einzelnen** Gemeinde / einem **einzelnen** Nachfragestandort des restlichen Untersuchungsgebietes.

Schlussendlich kommt man allerdings nicht umhin, die Berechnungsergebnisse welche man mit den verschiedenen Innerortsdistanzen erzielt, auf ihre Plausibilität hin zu überprüfen. Eine Möglichkeit besteht darin, die prozentuale Zusammensetzung des Umsatzes in Eigenbedeutung und Zustrom bei einzelnen Gemeinden zu vergleichen (s. Tab. 9).

Gemeinde	Zustrom ITRA 1.0	Eigen- bedeutung ITRA 1.0	Zustrom NNB 50	Eigen- bedeutung NNB 50	Zustrom NNB 30	Eigen- bedeutung NNB 30
Gießen	50,28	49,72	55,66	44,34	71,36	28,64
Marburg	37,85	62,15	45,90	54,10	54,00	46,00
Alsfeld	22,40	77,60	43,34	56,66	65,47	34,53
Schwalmstadt	10,11	89,89	40,86	59,14	63,36	36,64
Fritzlar	10,87	89,13	55,08	44,92	78,41	21,59
Kirchhain	6,08	93,92	34,63	65,37	65,99	34,01
Homburg E.	5,66	94,34	47,67	52,33	71,19	28,81
Stadtallendorf	4,21	95,79	35,34	64,66	61,77	38,23

Tab. 9: Die prozentualen Anteile des Zustroms und der Eigenbedeutung am Gesamtumsatz bei verschiedenen Innerortsdistanzen in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes

Ist die Innerortsdistanz sehr niedrig (ITRA 1.0), dann sind bei den meisten Zentren die Zuströme so gering, dass man fast von einer Autarkie des Einzelhandels in diesen Städten sprechen könnte. Eine solche Situation kann man als unrealistisch einstufen, denn dies würde bedeuten, dass die Bewohner kleinerer Orte entweder ausschließlich die größten Zentren aufsuchen, um sich mit Gütern des mittel- bzw. langfristigen Bedarfs zu versorgen oder aber in ihrem Wohnort ein entsprechendes Angebot vorfinden. Ebenso führt eine sehr hohe Innerortsdistanz (NNB 30) zu Ergebnissen, die kaum sinnvoll interpretiert werden können. Hier ist es in erster Linie die geringe Eigenbedeutung, welche zu Zweifeln an der

"Richtigkeit" der Resultate führt, würden diese doch darauf hindeuten, dass der Einkauf außerhalb des eigenen Wohnortes bevorzugt wird, was bei kleineren Orten auf Grund des mangelnden Angebots zwar notwendig ist, bei größeren Angebotsstandorten aber eher die Ausnahme denn die Regel sein dürfte.

Auf den ersten Blick mag diese Interpretation der Zahlenwerte von Tab. 9 schlüssig erscheinen, man kann dabei aber sehr leicht einen Trugschluss begehen. So ist es theoretisch denkbar, dass die Einwohner von Schwalmstadt alle Waren an ihrem Wohnort einkaufen, dies aber nur einen Anteil von 40% am Gesamtumsatz in Schwalmstadt ausmacht, weil der Großteil des Umsatzes von auswärtigen Konsumenten stammt. Damit wäre die vorherige Auslegung der Ergebnisse falsch. Aus diesem Grund ist es notwendig, neben der prozentualen Zusammensetzung des Umsatzes in Zustrom und Eigenbedeutung auch die Wahrscheinlichkeitswerte für den Einkauf am Wohnort bei unterschiedlichen Innerortsdistanzen zu berücksichtigen (s. Tab. 10).

Gemeinde	ITRA 1.0	NNB 50	NNB 30
Gießen	99,12	88,59	70,54
Marburg	96,08	81,05	65,95
Wetzlar	98,50	85,67	67,14
Alsfeld	96,20	70,20	48,41
Bad Wildungen	86,56	67,02	49,08
Schwalmstadt	94,34	62,23	40,25
Fritzlar	86,25	43,46	22,60
Kirchhain	74,67	52,02	32,36
Homberg E.	85,59	47,43	26,60
Stadtallendorf	80,12	54,25	34,07

Tab. 10: Der Einfluss der Innerortsdistanz auf die Wahrscheinlichkeit, am Wohnort einzukaufen

Insbesondere am Beispiel Gießen wird die Erfordernis dieser Vorgehensweise deutlich. Die Werte für die Eigenbedeutung in Tab. 9 suggerieren, dass nur ein geringer Teil der Einwohner Gießens am Wohnort einkauft, obwohl dies "in Wahrheit" selbst bei sehr hohen Innerortsdistanzen (NNB 30) mehr als 70% sind. Andererseits ändert sich nichts am grundsätzlichen Effekt einer Erhöhung / Verringerung des innerörtlichen Transportaufwandes auf die Interaktionswahrscheinlichkeiten / Kaufkraftströme.

Weil die beiden "Extremwerte" für die Innerortsdistanz (ITRA 1.0 und NNB 30) offensichtlich nicht zu realitätsnahen Ergebnissen führen, wurde hier ein Mittelweg beschritten und der innerörtliche Transportaufwand aus den euklidischen Nächst-Nachbar-Distanzen bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km/h geschätzt (NNB 50) und für die Berechnungen genutzt.

Neben der Innerortsdistanz übt der Distanzexponent Lambda erheblichen Einfluss auf das Modellergebnis aus.

4.7 Der Einfluss des Distanzexponenten auf die Größe der Marktgebiete

Weil - ebenso wie bei der Innerortsdistanz - die grundsätzlichen Schwierigkeiten bzgl. des Distanzexponenten schon behandelt wurden (s. 3.2.4.1.1), soll auch hier das Hauptaugenmerk darauf gelegt werden, die Wirkung des Distanzexponenten auf die Interaktionswahrscheinlichkeiten / die Größe der Marktgebiete am konkreten Beispiel des Untersuchungsgebietes darzustellen.

Die Vorgehensweise ist dabei ähnlich wie bei der Innerortsdistanz. Es werden zunächst die Attraktivitätswerte der Gemeinden im Untersuchungsgebiet bei verschiedenen Werten des Distanzexponenten (DEXP 1,5; DEXP 2,0; DEXP 5) so lange kalibriert, bis die Abweichungen zwischen gemessenem und statistischem Umsatz innerhalb des Toleranzbereichs von $\pm 0,5\%$ bzw. $\pm 1\%$ liegen.

An Hand der prozentualen Zusammensetzung des Umsatzes in Zustrom und Eigenbedeutung kann man die grundsätzliche Wirkung des Distanzexponenten auf die Kaufkraftströme leicht nachvollziehen (s. Abb. 35).

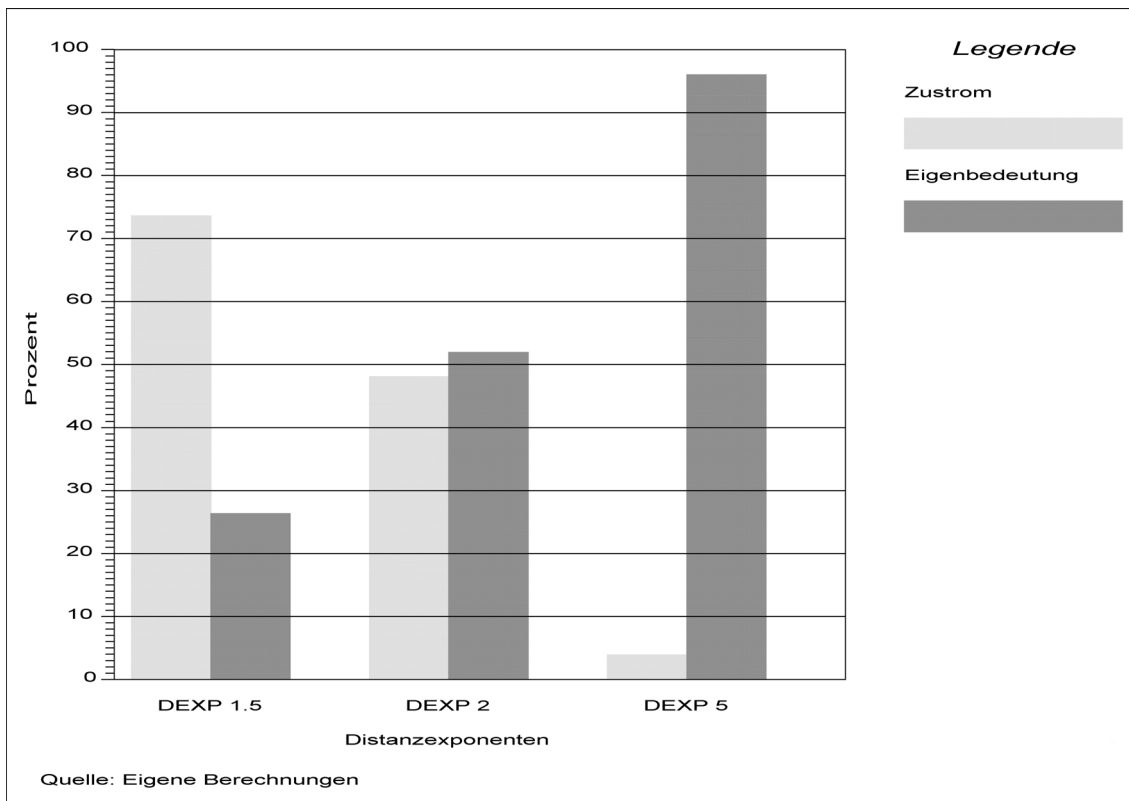


Abb. 35: Die Wirkung des Distanzexponenten auf die Zuströme und die Eigenbedeutung

Je geringer der Distanzexponent desto höher die Zuströme / geringer die Eigenbedeutung und umgekehrt. Um zu zeigen welchen Einfluss die Höhe des Distanzexponenten auf die Größe / Ausdehnung der Marktgebiete hat, werden erneut die kumulierten Prozentanteile der Zuströme nach Schwalmstadt berechnet (s. Abb. 36). Eine Verringerung / Erhöhung des Distanzexponenten führt demnach zu einer Ausdehnung / Schrumpfung der Marktgebiete.

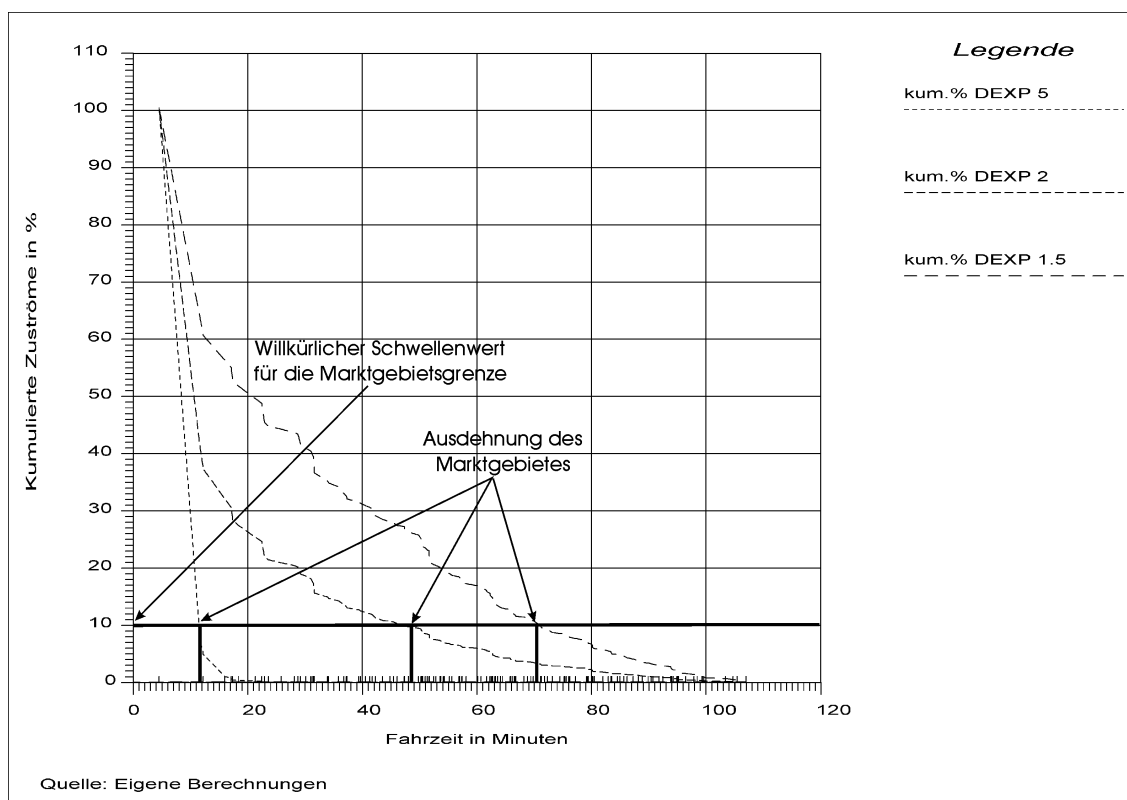


Abb. 36: Die Wirkung des Distanzexponenten auf die Zuströme und die Ausdehnung der Marktgebiete am Beispiel Schwalmstadt.

Auch beim Distanzexponenten gilt, an einzelnen Gemeinden zu überprüfen, mit welchem Wert des Distanzexponenten man die besten, d.h. realitätsnächsten Resultate erzielt. Betrachtet man zunächst die prozentuale Zusammensetzung des Umsatzes in Zustrom und Eigenbedeutung (s. Tab. 11) bei einzelnen Zielorten, so fällt auf, dass bei einem niedrigen Wert für den Distanzexponenten (DEXP 1,5) in aller Regel die Zuströme größer sind als die Eigenbedeutung. Umgekehrt "versiegen" die Zuströme scheinbar, wenn der Distanzexponentwert sehr hoch gewählt ist (DEXP 5). Das Muster entspricht somit demjenigen in Abb. 35.

Gemeinde	Zustrom DEXP 1.5	Eigenbe- deutung DEXP 1.5	Zustrom DEXP 2	Eigenbe- deutung DEXP 2	Zustrom DEXP 5	Eigenbe- deutung DEXP 5
Gießen	63,91	36,09	55,66	44,34	49,93	50,07
Marburg	41,60	58,40	45,91	54,09	8,37	91,63
Wetzlar	57,90	42,10	25,29	74,71	37,02	62,98
Alsfeld	63,99	36,01	43,35	56,65	19,58	80,42
Bad Wildungen	49,85	50,15	26,24	73,76	0,19	99,81
Schwalmstadt	63,38	36,62	40,87	59,13	7,31	92,69
Fritzlar	73,46	26,54	55,10	44,90	10,61	89,39
Kirchhain	60,21	39,79	34,63	65,37	1,34	98,66
Homberg E.	70,08	29,92	47,58	52,42	7,00	93,00
Stadtallendorf	60,01	39,99	35,35	64,65	1,72	98,28

Tab. 11: Die prozentualen Anteile des Zustroms und der Eigenbedeutung am Gesamtumsatz bei verschiedenen Distanzexponenten in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes

Wenn man zusätzlich die Werte für die Wahrscheinlichkeit des Einkaufs am Wohnort berücksichtigt (s. Tab. 12), dann kommt man, wie schon bei der Festlegung der Innerortsdistanz, zu dem Schluss, dass ein mittlerer Wert des Distanzexponenten (DEXP 2) die realen Verhältnisse wahrscheinlich am ehesten widerspiegelt. Einige der wichtigsten Argumente für diese Entscheidung sind schon im vorherigen Kapitel benannt worden, weshalb darauf verzichtet wird, diese hier nochmals auszuführen.

Gemeinde	DEXP 1.5	DEXP 2	DEXP 5
Gießen	71,92	88,59	99,95
Marburg	63,24	81,05	99,61
Wetzlar	66,53	85,67	99,96
Alsfeld	44,66	70,20	99,47
Bad Wildungen	45,48	67,02	90,65
Schwalmstadt	38,55	62,23	97,62
Fritzlar	25,69	43,46	86,64
Stadtallendorf	33,54	54,25	82,24
Homberg E.	27,13	47,43	84,33
Kirchhain	31,67	52,02	78,42

Tab. 12: Der Einfluss des Distanzexponenten auf die Wahrscheinlichkeit, am Wohnort einzukaufen.

Wichtiger ist in diesem Zusammenhang m. E. ein anderer Aspekt. Für die Fragestellung dieser Arbeit kann man die mit den Distanzexponentenwerten 1,5 bzw. 5

erzielten Ergebnisse als unrealistisch einstufen, weshalb sie für die weiteren Berechnungen nicht genutzt werden. Wenn man aber andere Ziele / Fragestellungen verfolgt, so ergibt sich ein anderes Urteil: Interpretiert man eine Variation des Distanzexponenten als Veränderung der globalen Transportkostenhöhe, dann eröffnet sich die Möglichkeit, mit diesem Modell deren Wirkung auf die Kaufkraftströme / Einzugsgebiete zu simulieren. Darauf aufbauend können weitergehende Fragestellungen wie bspw. die Auswirkungen auf die Versorgungssituation der Bürger, ökologische Konsequenzen (z.B. Kraftstoffverbrauch) usw. untersucht werden.

Gleiches gilt bzgl. des zuvor behandelten Parameters Innerortsdistanz. Hier könnte man bspw. einen hohen Wert für die Innerortsdistanz dazu nutzen, um die Folgen der Einführung einer City-Maut oder einer Erhöhung der Parkgebühren zu simulieren. Allein diese Beispiele dürften ausreichen, um das erweiterte Einsatzspektrum / den höheren Nutzen des Modells sowohl für die Forschung als auch für die Praxis zu erkennen.

Nach der Diskussion um die Wirkung der einzelnen Parameter auf das Modellergebnis und die darauf basierende Wahl der Parameterwerte für die weiteren Berechnungen, können nun die Einzugsgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes bestimmt werden. Bevor dies geschieht soll jedoch noch kurz auf einen anderen Aspekt eingegangen werden.

4.8 Ein Beleg für das Funktionieren des Verfahrens von GÜBEFELDT

Schon in den vorangegangenen Kapiteln wurde jeweils eine Kalibration der Attraktivitätswerte vorgenommen, so dass die Abweichungen zwischen modellierten und empirischen Umsätzen innerhalb bestimmter Toleranzbereiche lagen. Mit Hilfe von Abb. 37 sowie Tabelle A 4 im Anhang, soll zum einen die Notwendigkeit der Kalibration verdeutlicht und zum anderen belegt werden, dass dieses Verfahren tatsächlich funktioniert. Dargestellt sind die prozentualen Abweichungen des modellierten vom statistischen Umsatz vor und nach der Kalibration bei den 102 Gemeinden des Untersuchungsgebietes. Wie schon bei Abb. 14 zeigt sich, dass es mit dem einfachen Huff-Modell ("Vor Kalibration") nicht möglich ist, eine akzeptable Schätzgüte der Umsätze / Einzugsbereiche zu erreichen, wenn die Zielorte unterschiedliche Attraktivitäten aufweisen. Nach der Kalibrati-

on hingegen bewegen sich die Abweichungen bei allen Gemeinden innerhalb der gewählten Toleranzbereiche (+0,5% bzw. $\pm 1\%$), was einerseits ein Beleg für das Funktionieren des GÜBEFELDT'SCHEN Verfahrens ist und andererseits den Schluss zulässt, dass die Abbildungsqualität des Modells sehr hoch ist.

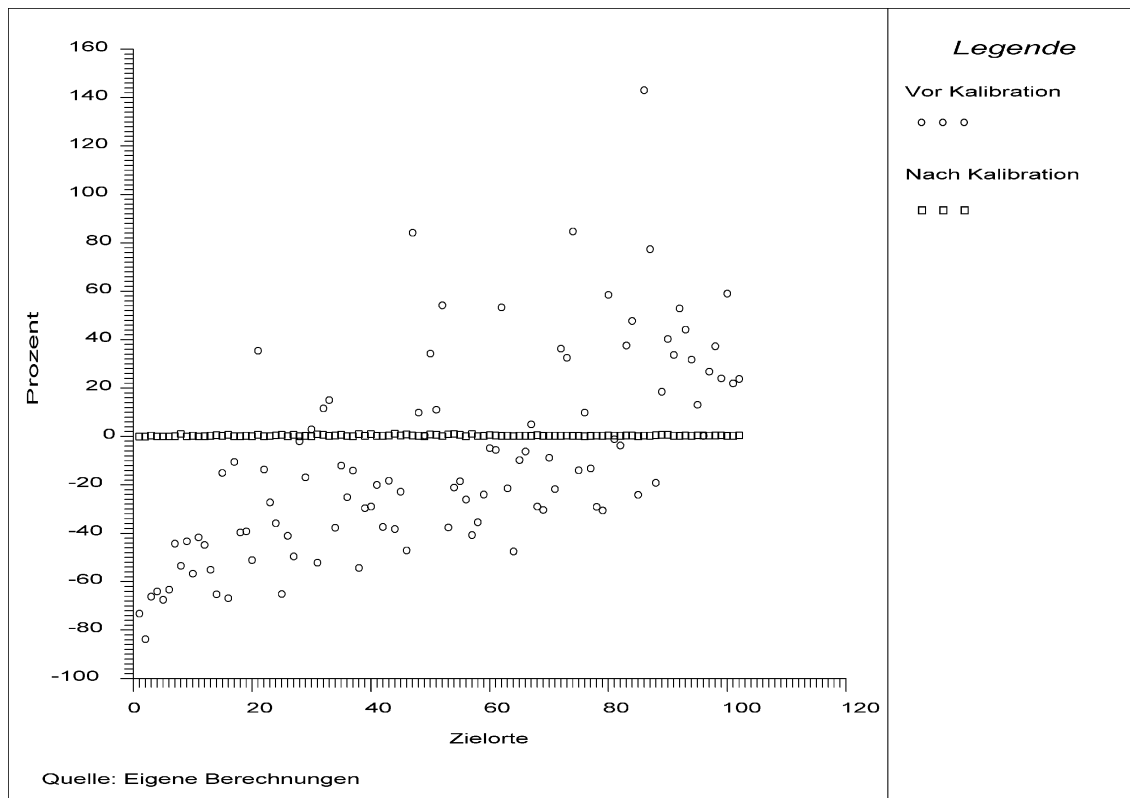


Abb. 37: Die prozentualen Abweichungen zwischen errechnetem und statistischem Umsatz vor und nach der Kalibration der Attraktivitätswerte

4.9 Bestimmung der Marktgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes

Die Größe der Marktgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes zeigt Abb. 38. Es lassen sich große Übereinstimmungen zu denjenigen in Abb. 24 und Abb. 26 erkennen. Auffällige Veränderungen sind in erster Linie im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes festzustellen. Die Marktgebiete von Fritzlar und Homberg (Efze) haben sich ausgedehnt und es sind mit Gudensberg und Malsfeld neue Zentren / Marktgebiete hinzugekommen. Der Grund hierfür ist die veränderte Grenzziehung, die zur Folge hat, dass z.B. bei Fritzlar die Konkurrenten Wolfhagen, Baunatal und Melsungen aus dem Markt ausscheiden und Gemein-

den, die zuvor zum Marktgebiet eines dieser Zentren zählten, nun dem Einzugsgebiet von Fritzlar angehören. Im Zentrum des Untersuchungsgebietes hat sich lediglich eine Veränderung ergeben: Stadtallendorf gehört jetzt zum Marktgebiet von Gießen und nicht mehr zu dem Schwalmstadts.

Wie sich die Interaktionswahrscheinlichkeiten innerhalb der Marktgebiete verändern, zeigt Abb. 39.

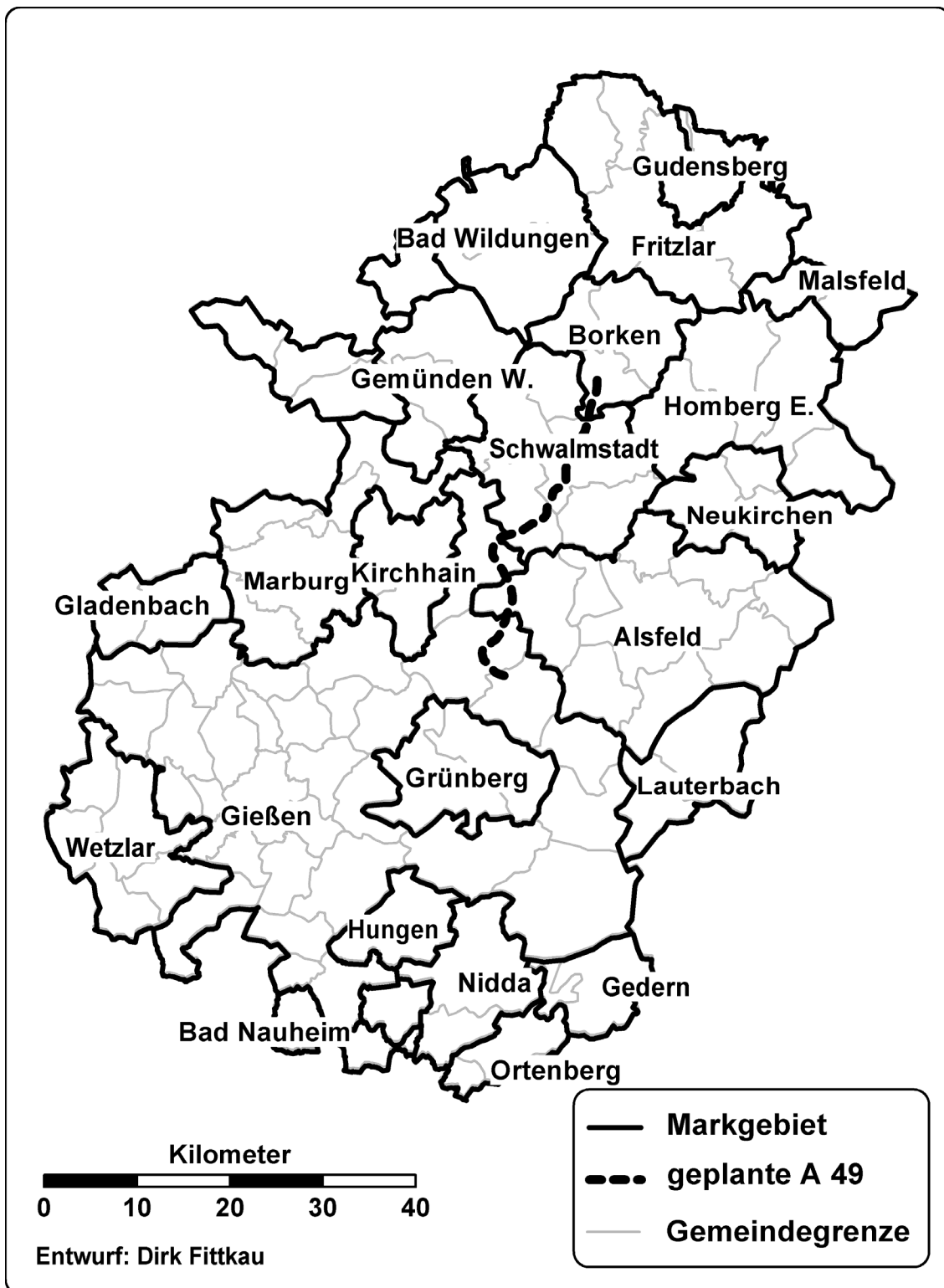


Abb. 38: Die Marktgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes 1999

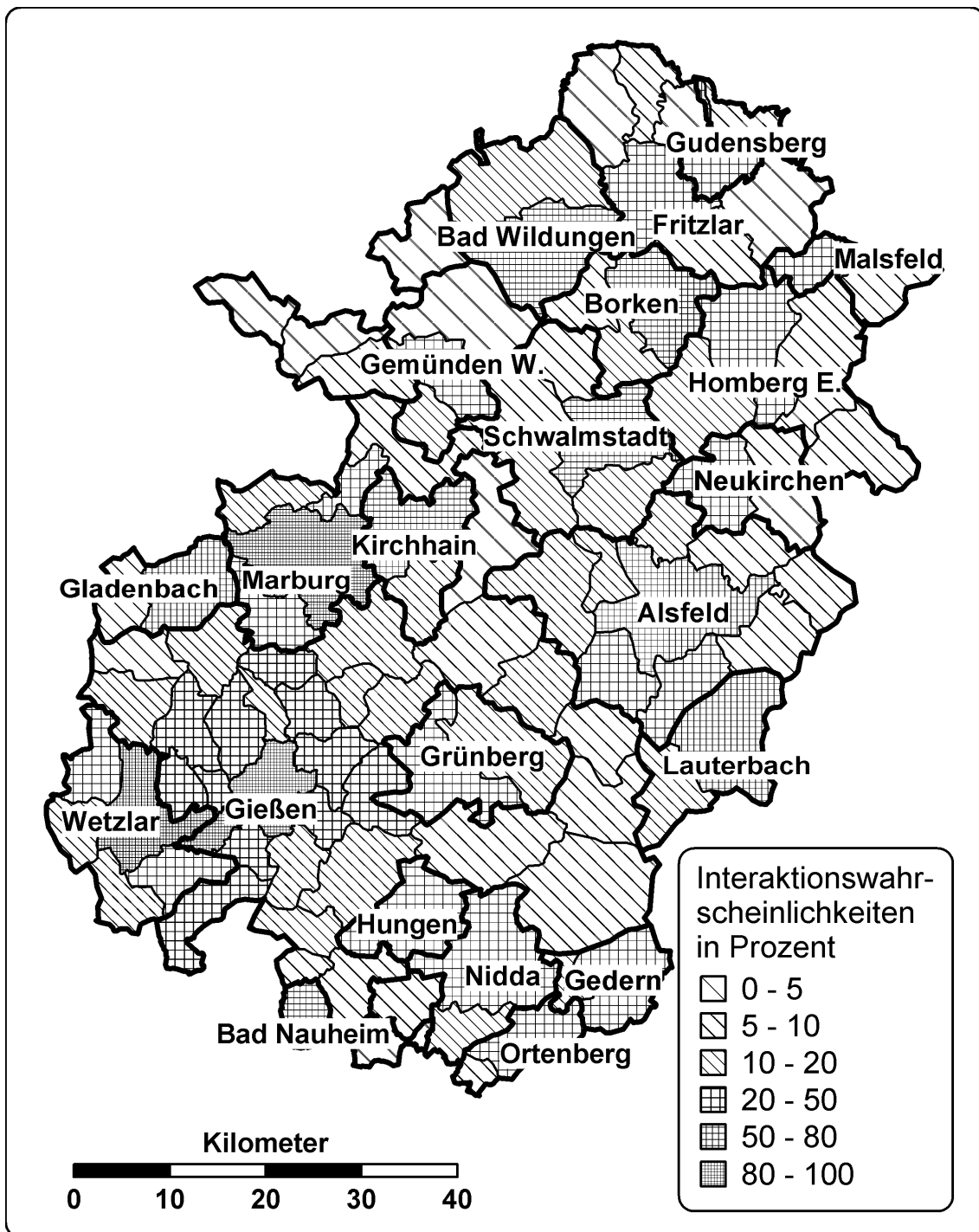


Abb. 39: Die Interaktionswahrscheinlichkeiten innerhalb der Marktgebiete.

Den Erwartungen entsprechend, nehmen die Interaktionswahrscheinlichkeiten und damit die Nachfrage mit zunehmender Entfernung vom jeweiligen Angebotsstandort in Folge steigender Transportkosten ab.

Zur Beantwortung der Hypothese 1 dieser Arbeit, nach der die Marktgebiete um so größer sind, je größer / attraktiver die Angebotsstandorte sind, ist die bislang in den Karten genutzte Form der Darstellung nur bedingt geeignet. Lediglich bei Gießen scheint sich diese Hypothese auf den ersten Blick zu bewahrheiten, während bei Marburg und Wetzlar, den – gemessen am Umsatz und der Zahl der Beschäftigten - zweit- bzw. drittgrößten Zentren im Untersuchungsgebiet, ein solcher Schluss nicht gezogen werden kann. Vielmehr sind deren Marktgebiete, wenn man die Anzahl der zugehörigen Gemeinden zu Grunde legt, bei dieser Form der Darstellung kleiner bzw. genau so groß wie die der Mittelzentren Alsfeld, Homberg (Efze), Schwalmstadt und Fritzlar. Dies ist Folge des unter 4.4.2 bzw. in Tab. 7 vorgestellten Verfahrens, welches dazu führt, dass eine Gemeinde immer demjenigen Zentrum zugeordnet wird, zu dem die Interaktionswahrscheinlichkeit am höchsten ist und die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf in den sonstigen Zentren unberücksichtigt bleibt. Für jedes einzelne Zentrum eine Karte mit den jeweiligen Interaktionswahrscheinlichkeiten zu erstellen, erscheint allerdings wenig sinnvoll, denn ein Vergleich der Größe der Einzugsgebiete "auf einen Blick" ist auf diese Weise nicht möglich.

Um einen solchen Vergleich durchführen zu können, wurden deshalb nur diejenigen Orte zum jeweiligen Marktgebiet gezählt, deren Interaktionswahrscheinlichkeit über 5% beträgt (= Zahl abhängiger Orte in Abb. 40 und Tab. 13). Dieser Wert ist zwar nicht theoretisch begründet, wird aber in der Praxis häufig zur Abgrenzung von Einzugsgebieten im Einzelhandel benutzt. Sortiert man die Zentren entsprechend ihrer Attraktivität, wobei es keinen grundsätzlichen Unterschied macht, ob man die optimierten Attraktivitätswerte, die Einzelhandelsbeschäftigten oder den Umsatz als Attraktivitätsmaß nutzt (s. Tab. 13), so ergibt sich das in Abb. 40 gezeigte Bild. Diejenigen Gemeinden, deren Einzugsgebiet durch die Grenzlage höchstwahrscheinlich beschnitten ist, sind dabei mit einem Stern gekennzeichnet. Insbesondere an den Distanzwerten lässt sich ablesen, dass die Hypothese 1, für dieses Untersuchungsgebiet offensichtlich zutrifft.

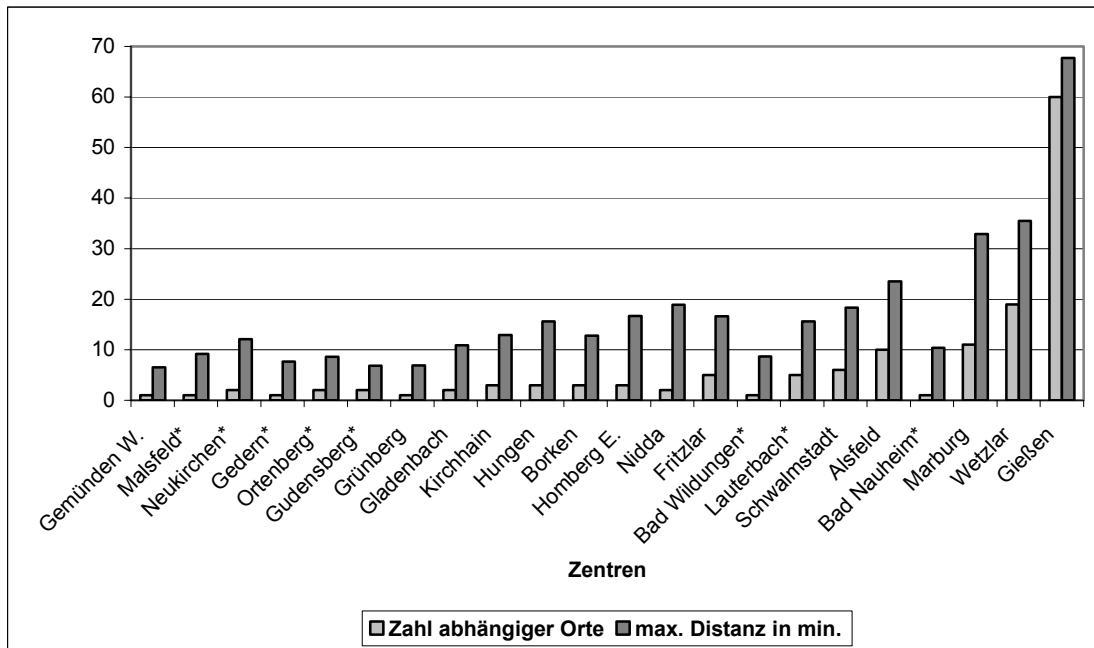


Abb. 40: Die Marktgebietsgröße der Zentren des Untersuchungsgebietes

Zentrum	Attraktivitätsmaße			Ausdehnung	
	Optimierte Attraktivität	EH-Beschäftigte	Umsatz Mio. DM	Zahl abhängiger Orte	max. Distanz in min.
Gemünden W.	36,05	86	35,41	1	6,54
Malsfeld	59,82	138	37,59	1	9,19
Neukirchen	53,36	103	53,09	2	12,06
Gedern	68,78	103	54,75	1	7,65
Ortenberg	53,53	94	57,24	2	8,62
Gudensberg	69,20	152	67,66	2	6,86
Grünberg	95,79	336	116,37	1	6,92
Gladenbach	99,38	427	117,88	2	10,9
Kirchhain	70,64	455	131	3	12,88
Hungen	189,73	311	133,71	3	15,63
Borken	132,05	315	133,83	3	12,75
Homberg E.	164,56	456	137,67	3	16,67
Nidda	153,94	432	145,78	2	18,89
Fritzlar	164,69	476	150,25	5	16,65
Bad Wildungen	110,71	407	163,09	1	8,68
Lauterbach	141,31	447	172,17	5	15,6
Schwalmstadt	190,43	583	204,21	6	18,35
Alsfeld	207,13	736	234,07	10	23,52
Bad Nauheim	254,72	650	303,01	1	10,39
Marburg	371,28	2723	808,90	11	32,88
Wetzlar	785,92	2657	850,31	19	35,46
Gießen	1299,41	4594	1504,92	60	67,71

Tab. 13: Mögliche Attraktivitätsmaße der Zentren des Untersuchungsgebietes sowie Indikatoren zur Ausdehnung der Marktgebiete

4.10 Exkurs: Zur Vergleichbarkeit der Einzugsgebiete von 1993 mit denen von 1999

In Kapitel 4.3.2 wurde gezeigt, wie zum einen für alle Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern die einzelhandelsrelevante Kaufkraft sowie der Umsatz für das Jahr 1999 und zum anderen die einzelhandelsrelevante Kaufkraft für das Jahr 1993 geschätzt wurde. Schon bei den dortigen Ausführungen wurde dargelegt, dass ein direkter Vergleich der Umsatzbeträge von 1993 und 1999 auf Grund der beschriebenen Unterschiede bei den Erhebungssystematiken nicht möglich ist. Nichtsdestotrotz wurde davon ausgegangen, dass die Einzugsgebiete miteinander verglichen werden können, denn für diese ist die Relation der Umsätze zueinander ausschlaggebend und weniger deren absolute Höhe. Aus einem solchen Vergleich ließen sich sowohl Rückschlüsse auf die Einzelhandelsentwicklung ziehen als auch Anhaltspunkte für mögliche weitere Veränderungen

(z.B. Transportkosten) ausfindig machen. GÜBEFELDT (2003 a, S. 100 ff.) hat die vermeintliche Tauglichkeit dieser Vorgehensweise am Beispiel Osthessens aufgezeigt.

Deshalb wurden mit der im vorherigen Kapitel beschriebenen Methodik auf Basis der HGZ-Umsätze sowie der geschätzten einzelhandelsrelevanten Kaufkraft von 1993 (s. 4.3.2) die Marktgebiete für 1993 im Untersuchungsgebiet berechnet, wobei der Toleranzbereich für die Abweichung des errechneten vom statistischem Umsatz auf 1% festgelegt wurde. Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Werte der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft 1993 lediglich geschätzt sind, eine höhere Genauigkeit somit nicht gerechtfertigt erscheint.

Im Jahr 1993 übersteigt die im Untersuchungsgebiet vorhandene einzelhandelsrelevante Kaufkraft den Umsatz um 35%, d.h. dieser Teil der Nachfrage wird außerhalb des Untersuchungsgebietes, im sog. "Rest der Welt", ausgegeben. Demgegenüber beträgt der "Nachfrageüberschuss" 1999 nur noch 14% (s. Tab. 14).

Jahr	Einzelhandelsrelevante Kaufkraft in Mio. DM	Umsatz in Mio. DM
1993	9056	6704
1999	10127	8861

Tab. 14: Verfügbare einzelhandelsrelevante Kaufkraft und Gesamtumsatz im Untersuchungsgebiet zum Zeitpunkt 1993 und 1999

Würden diese Zahlen "stimmen", dann ließe sich daraus folgern, dass im Jahr 1993 wesentlich weniger Kaufkraft im Untersuchungsgebiet gebunden werden konnte und dementsprechend mehr in den Rest der Welt abgeflossen ist als 1999. Auf den ersten Blick könnte man dies als eine positive Entwicklung für den Einzelhandel im Untersuchungsgebiet werten, denn dieser scheint sich gegen die auswärtige Konkurrenz zu behaupten. Ebenso könnte man vermuten, dass die Transportkosten in dem betrachteten Zeitraum angestiegen sind und die Konsumenten infolgedessen den Einkauf "vor Ort" präferieren. Wenn man die mit dem Modell erzielten Wahrscheinlichkeitswerte für den Einkauf am Wohnort (Pij Eigen in %) zu den beiden Zeitpunkten miteinander vergleicht (s. Abb. 41), so wird diese Interpretation scheinbar bestätigt, denn bis auf wenige Ausnahmen liegt der Wert für 1999 über demjenigen von 1993.

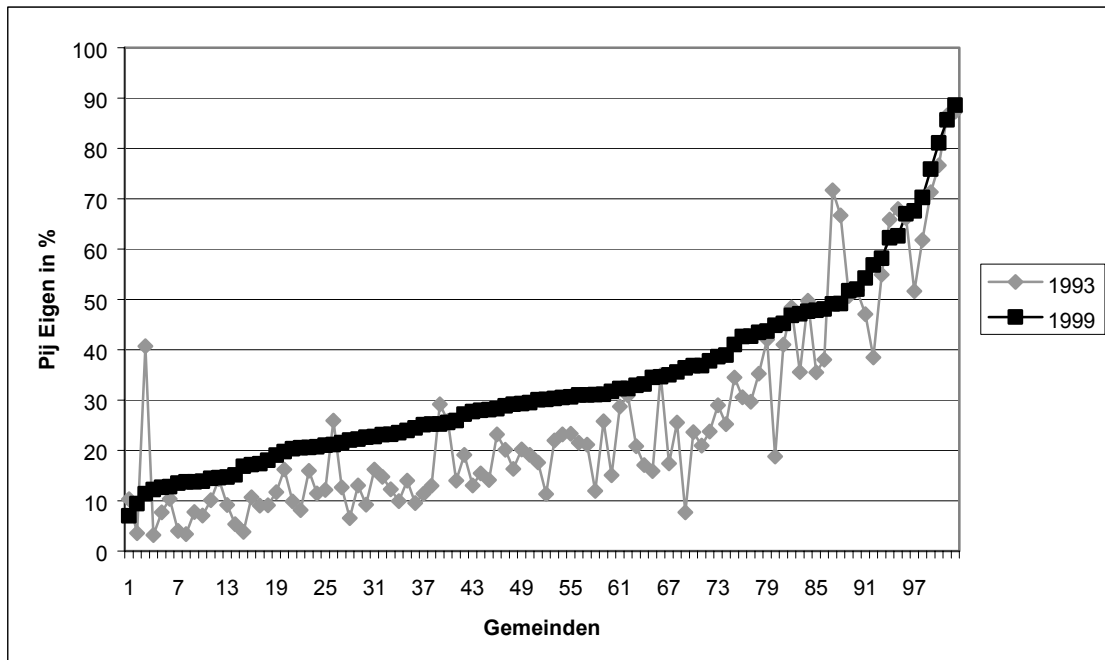


Abb. 41: Die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort in den Jahren 1993 und 1999.

Zur besseren Lesbarkeit der Abbildung sind die Wahrscheinlichkeitswerte für 1999 aufsteigend sortiert. Noch anschaulicher wird diese Entwicklung in Abb. 42 welche die Differenz der Wahrscheinlichkeitswerte zeigt:

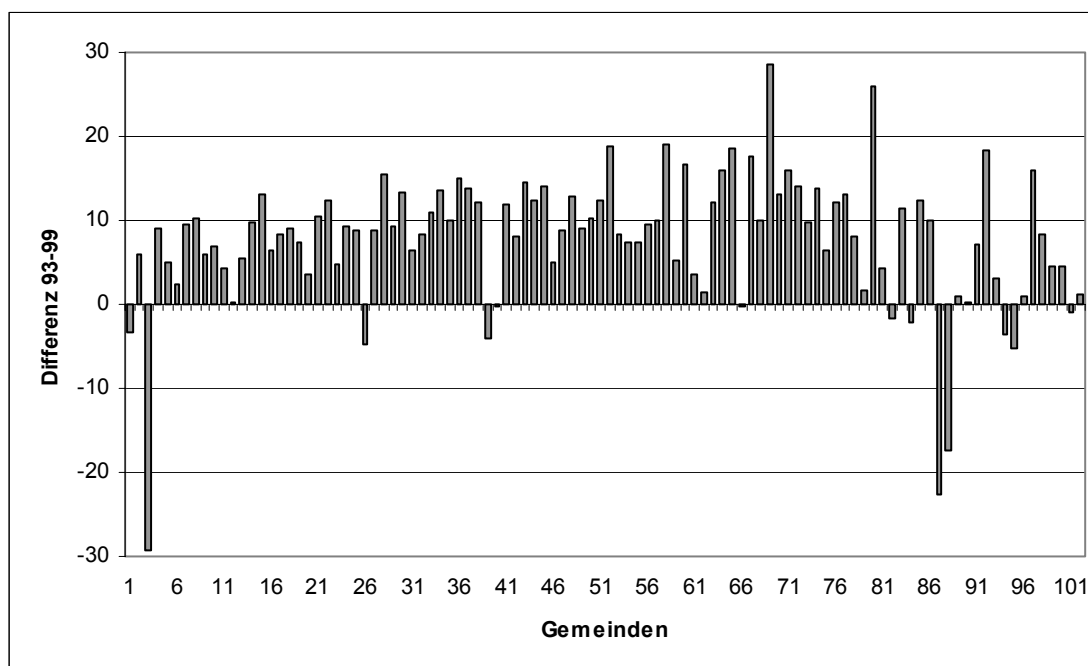


Abb. 42: Die Veränderung der Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort zwischen 1993 und 1999.

Wenn man die negativen Ausreißer unberücksichtigt lässt, dann ergibt sich ein durchschnittlicher Anstieg der Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort um fast 10%. Eine ausschließliche Betrachtung der Wahrscheinlichkeitswerte führt allerdings in die Irre. In Abb. 43 ist die prozentuale Abweichung der am Ort vorhandenen Kaufkraft vom Umsatz je Gemeinde dargestellt, wobei die Gemeinden entsprechend der absoluten Umsatzhöhe 1999 aufsteigend sortiert sind. Während 1993 die einzelhandelsrelevante Kaufkraft den Umsatz je Gemeinde im Durchschnitt um 235% übersteigt, liegt dieser Wert 1999 bei 86%. Dies ist nicht damit zu verwechseln, dass die Kaufkraft im Untersuchungsgebiet insgesamt so viel höher ist als der Umsatz (s. Tab. 14). Vielmehr sind diese hohen Werte darauf zurückzuführen, dass die Kaufkraft in den kleinen Gemeinden in der Regel nicht vor Ort sondern in den großen Zentren ausgegeben wird, was auch aus Abb. 43 abgelesen werden kann, denn je geringer der Umsatz am Ort, desto höher ist tendenziell der prozentuale Kaufkraftüberschuss. Bildet man die Differenz der prozentualen Kaufkraftabweichungen, so ergibt sich das in Abb. 44 dargestellte Bild.

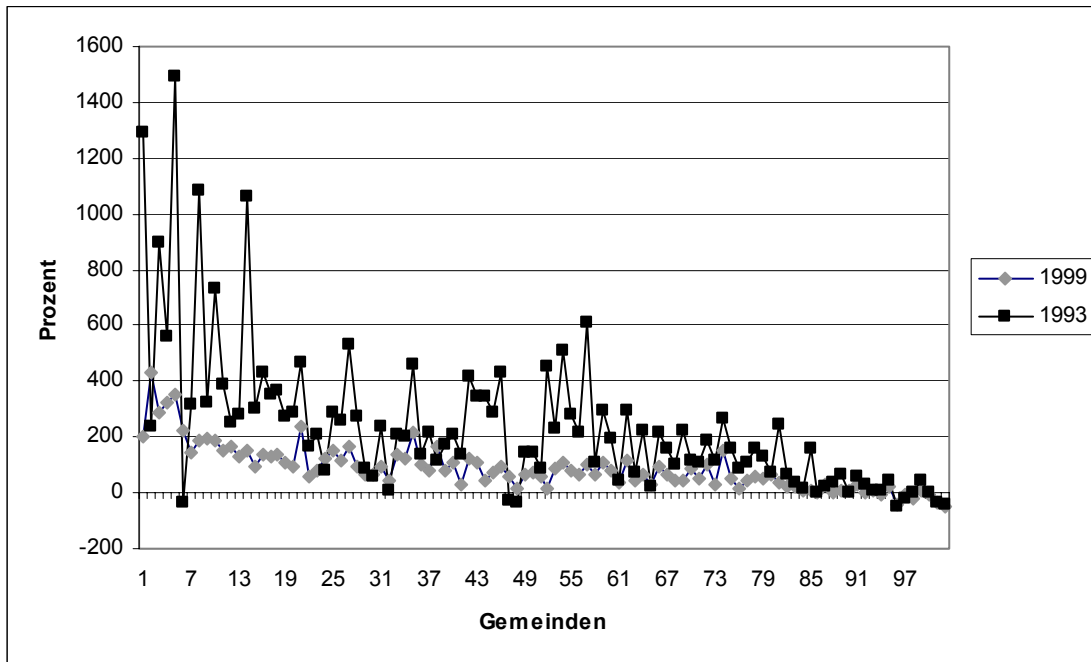


Abb. 43: Die prozentuale Abweichung der Kaufkraft vom Umsatz je Gemeinde 1993 und 1999

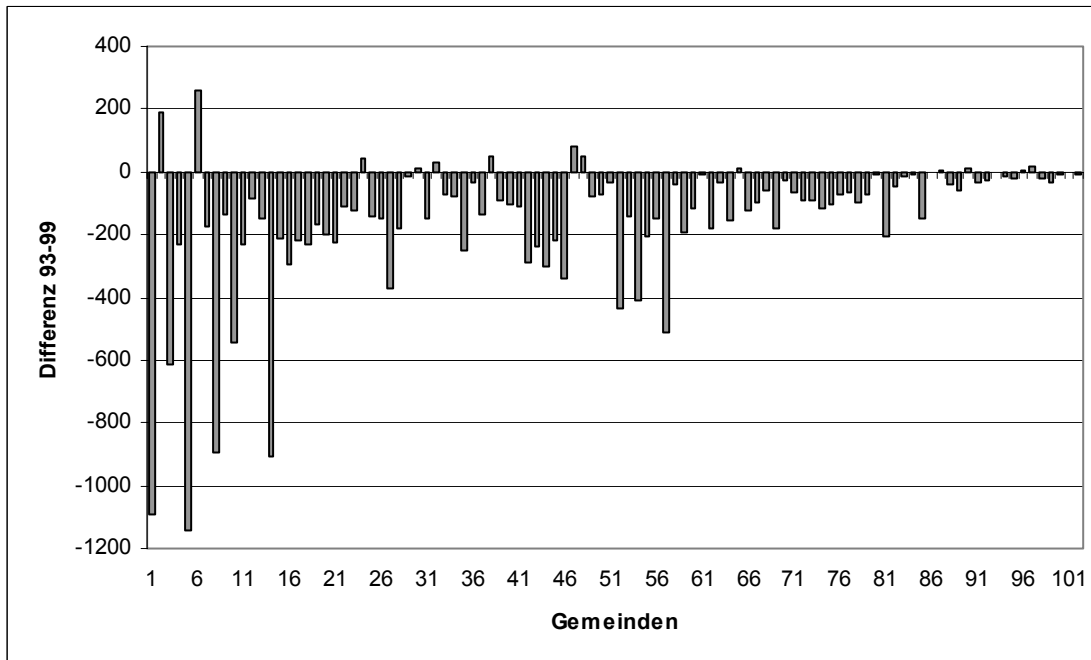


Abb. 44: Die Differenz der Kaufkraftabweichungen von 1993-1999

Wiederum sind die Gemeinden entsprechend der Höhe der Umsätze 1999 auf-

steigend sortiert. Tendenziell nimmt die Differenz mit geringer werdendem Umsatz je Gemeinde zu. Stellt sich die Frage, wodurch derart große Veränderungen erklärt werden können. Nahe liegend ist in diesem Fall die Überlegung, dass die einzelhandelsrelevante Kaufkraft im Zeitraum von 1993 bis 1999 abgenommen hat. Wenn man sich die absoluten und prozentualen Veränderungen je Gemeinde anschaut (s. Abb. 45), so muss man jedoch feststellen, dass das Gegenteil der Fall ist, womit diese Begründung ausscheidet.

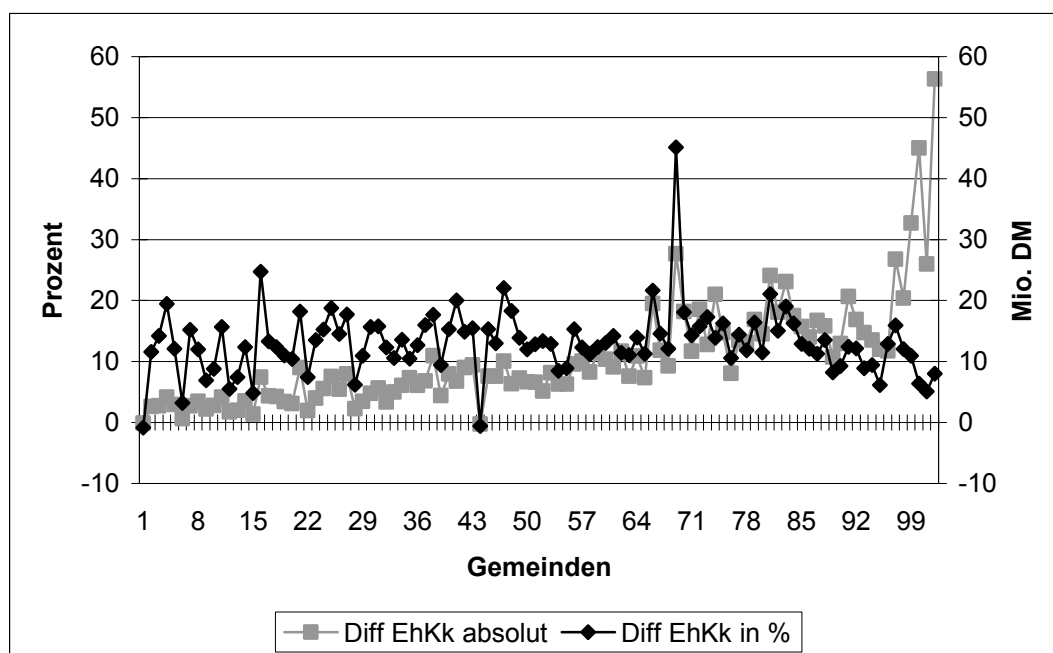


Abb. 45: Die prozentuale und absolute Veränderung der einzelhandelsrelevanten Kaufkraft von 1993 bis 1999

Ursache für die großen Differenzen bei den Kaufkraftabweichungen sind demnach nicht reale Entwicklungen sondern die Verwendung "falscher" Zahlen. Wenn man unterstellt, dass die GfK-Daten von 1999 zur einzelhandelsrelevanten Kaufkraft und zum Einzelhandelsumsatz "richtig" sind, so muss der Fehler bei den Daten von 1993 liegen. Dieser besteht darin, dass die einzelhandelsrelevante Kaufkraft 1993, welche aus den Daten der GfK und infas geschätzt wurde (s. 4.3.2), im Vergleich zum Umsatz offensichtlich zu hoch ist.

Daraus folgt, dass die Ergebnisse der Modellrechnungen für 1993 nicht mit denen für 1999 verglichen werden können, denn sie sind nicht das Resultat realer

Ereignisse, sondern der Verwendung falscher Eingangsgrößen für das Jahr 1993. Falsch sind demnach auch die aus Tab. 14 sowie Abb. 41 und Abb. 42 abgeleiteten inhaltlichen Überlegungen zur Entwicklung des Einzelhandels im Untersuchungsgebiet. Ebenso müssen Teile der von GÜBEFELDT (2003 a, S. 100 ff.) für Osthessen erzielten Ergebnisse und die daraus getroffenen Schlussfolgerungen verworfen werden, denn er verwendet die gleiche, falsche Datengrundlage für 1993.

Bei der Anwendung des Modells muss deshalb darauf geachtet werden, dass die gewählten Daten für die Strom- und Zielgröße miteinander kompatibel sind.

5 Szenarien

Nachdem die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme 1999 und damit die Größe der Einzugsbereiche mit dem Modell bestimmt sind, können nun die Folgen der geplanten Autobahn bzw. möglicher Alternativtrassen abgeschätzt werden. Von modelltechnischer Seite stellt die Veränderung des Verkehrsnetzes kein größeres Problem dar. In die bestehende Knotendatei müssen lediglich zusätzliche Knoten eingefügt werden, die bspw. Autobahnauf- und -abfahrten symbolisieren. Diese Knoten werden in entsprechender Reihenfolge in die Kantendatei geschrieben und mit Fahrzeiten bewertet, die sich aus der Distanz sowie den Durchschnittsgeschwindigkeiten aus Tab. 2 errechnen (s. 4.2). Bei den Alternativtrassen beschränkte sich die Veränderung weitestgehend darauf, die Durchschnittsgeschwindigkeiten auf den ausgewählten Streckenabschnitten des Straßennetzes zu erhöhen. Auf Basis der so veränderten Knoten und Kantendateien - bei sonst gleichen Parametereinstellungen - werden die Interaktionswahrscheinlichkeiten / Kaufkraftströme / Einzelhandelsumsätze mit dem Modell neu berechnet. Ein Vergleich mit den aktuellen Werten lässt dann Rückschlüsse zu, inwiefern die aus den Theorien abgeleiteten Hypothesen zutreffen und welche Folgen sich für den Einzelhandel in den Städten wahrscheinlich ergeben werden.

Weil die grundsätzlichen Zusammenhänge / Wirkungsmechanismen bei allen Szenarien gleich sind und um Wiederholungen zu vermeiden, wird nur beim ersten Szenario, welches die derzeit wahrscheinlichste Variante des Autobahnstückenschlusses behandelt, auf die einzelnen Aspekte, die mit den Fragestellungen dieser Arbeit in Zusammenhang stehen, ausführlich eingegangen. Bei den übr-

gen Szenarien wird sich auf eine Darstellung der wichtigsten Ergebnisse konzentriert.

5.1 Szenario 1: Die Auswirkungen der Fertigstellung der A 49 auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme

Zu Beginn sollen hier die Effekte der geplanten Trasse auf die Erreichbarkeiten sowie die Streckenbelastungen kurz untersucht werden. Eine solche Betrachtung erleichtert zum einen die Interpretation bzgl. der Kaufkraftstromveränderungen, zum anderen lassen sich auf diese Weise einige andere Aspekte, welche mit dem Bau neuer Verkehrswege in enger Verbindung stehen, zumindest in Ansätzen behandeln, auch wenn diese über die eigentliche Fragestellung dieser Arbeit hinaus gehen.

Zur leichteren Orientierung und zum besseren Verständnis der nachfolgenden Karten zu den Erreichbarkeiten / Streckenbelastungen sind in Abb. 46 die Autobahnen und Bundesstrassen innerhalb des Untersuchungsgebietes dargestellt. Die über die Grenze des Untersuchungsgebietes hinausreichenden Straßenabschnitte sind bewusst eingezeichnet bzw. nicht gelöscht worden, denn sie sind Teile der Verbindungsstrecken zu den Gemeinden des "Restes der Welt".

Es existieren eine Reihe verschiedener Verfahren, die Erreichbarkeit eines Standortes zu bestimmen (s. z.B. KNÖDEL 1969, HARTUNG 1981). Im Weiteren wird ein von GÜBEFELDT (1999, S. 447 ff.) vorgeschlagenes Verfahren genutzt, dem der Algorithmus von MOORE (1957) zugrunde liegt. Danach errechnet sich die Erreichbarkeit aus der Summe der über einen Knoten verlaufenden Zahl der kürzesten Wege, wobei nur diejenigen Knoten in der kartographischen Darstellung Berücksichtigung finden, die zugleich Angebotsstandorte symbolisieren. Auf die gleiche Art und Weise wird die potenzielle Streckenbelastung ermittelt, d.h. es wird die Summe der kürzesten Wege berechnet, welche über eine Kante bzw. einen Straßenabschnitt verlaufen.

ches auch für die Kaufkraftstrom- bzw. Einzugsbereichsberechnungen benutzt wurde. Wie schon bei Abb. 46, reichen einzelne Kanten über das Untersuchungsgebiet hinaus und symbolisieren die Verbindungen in den "Rest der Welt".

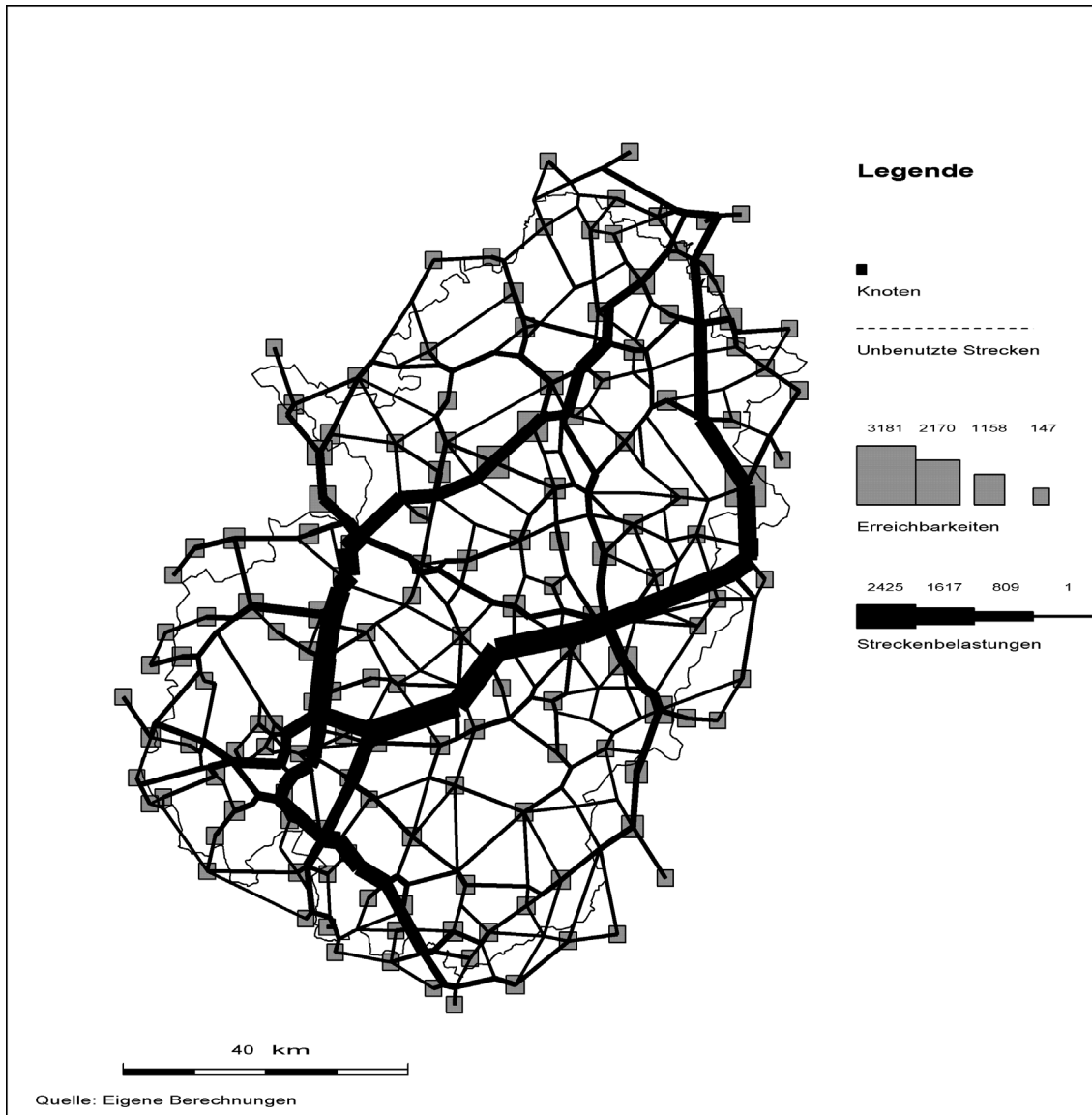


Abb. 47: Die Erreichbarkeit der Gemeinden und die Streckenbelastung der Kanten im Untersuchungsgebiet sowie im "Rest der Welt"

Es zeigt sich deutlich, dass die Autobahnen A 5 und A 7 sowie die Verbindung zwischen Kassel und Marburg / Gießen über die B 3 / A 49 derzeit die wichtigsten Verkehrsachsen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind. Gleichzeitig kann man daraus einen der Hauptgründe ableiten, welcher für den Weiterbau der A 49

spricht bzw. der von Seiten der Befürworter ins Feld geführt wird (HESSISCHE STRABEN- UND VERKEHRSVERWALTUNG 1999): Insbesondere die Gemeinden entlang der B 3 bzw. die Ortsdurchfahrten sind durch ein hohes Verkehrsaufkommen belastet, weshalb auf dieser Strecke bspw. ein Nachtfahrverbot für LKW besteht. Ebenso sind die beiden Autobahnen A 5 und A 7 stark frequentiert was seinen Niederschlag neben täglichen Staumeldungen in einem geplanten Ausbau der A 5 auf sechs Fahrspuren zwischen Gambacher Kreuz und Hattenbacher Dreieck findet (BMVBW 2003 a, S. 109). Durch die Fertigstellung der A 49 erhoffen sich deren Befürworter u.a. Entlastungseffekte für die genannten Streckenabschnitte.

So lange es nicht zu einer Überlastung / Staus kommt, geht mit einer hohen Streckenbelastung zugleich eine hohe Erreichbarkeit einher, von der angenommen wird, dass sie für den wirtschaftlichen Erfolg im Einzelhandel von entscheidender Bedeutung ist. Man kann die Interdependenz zwischen Streckenbelastung und Erreichbarkeit leicht an den mit der Stärke der Linien anwachsenden Größe der Knotensymbole erkennen. Auf einzelne Zahlenwerte zu den Erreichbarkeiten / Streckenbelastungen wird hier jedoch nicht eingegangen, denn für diese Arbeit reicht es aus, einschätzen zu können, welcher Standort besser oder schlechter erreichbar ist und wie sich die Verkehrsströme / Streckenbelastungen innerhalb des Untersuchungsgebietes verteilen bzw. wie sich diese durch den Bau der Autobahn oder der Alternativtrassen verändern werden. Bedenken muss man bei den hier dargestellten Erreichbarkeiten / Streckenbelastungen, dass diese immer auf den Untersuchungsraum bezogen sind, woraus sich vergleichsweise geringe Belastungen / Erreichbarkeiten an den Rändern des Untersuchungsgebiets ergeben, die nicht die realen Verhältnisse widerspiegeln, sondern Resultat der Randlage sind. Besonders leicht kann man dies an der A 45 nachvollziehen, die hier, im Vergleich zu den übrigen Autobahnen, geringe Streckenbelastungen aufweist obwohl sie eine der wichtigsten Verbindungen zwischen dem Rhein-Main- und dem Ruhrgebiet ist und dementsprechend hoch belastet ist.

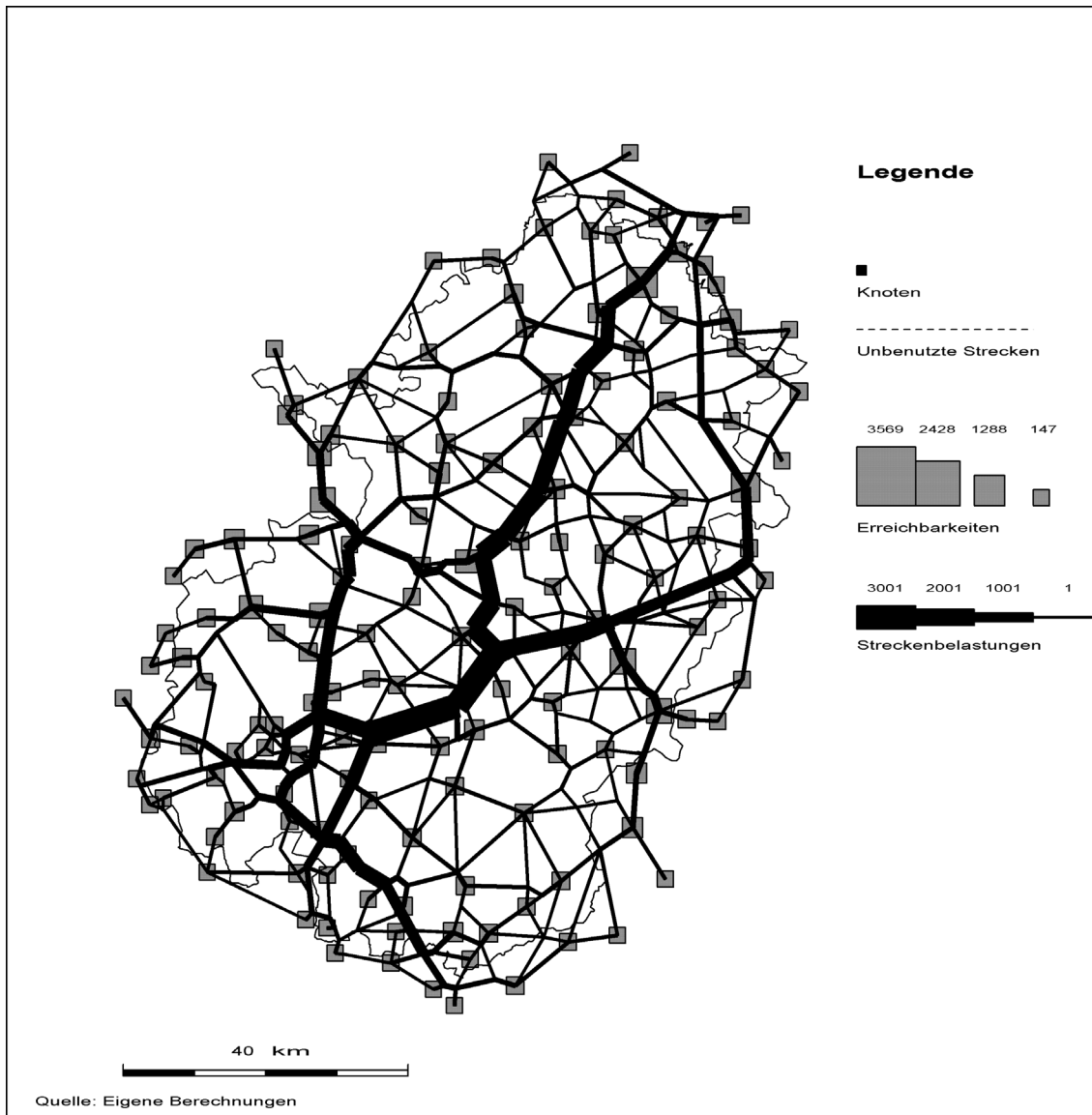


Abb. 48: Die Erreichbarkeit der Gemeinden und die Streckenbelastung der Kanten im Untersuchungsgebiet nach Fertigstellung der A 49

Wie sich die Verkehrsströme nach Fertigstellung der A 49 verteilen, zeigt Abb. 48. Bei einem Vergleich mit Abb. 47 lassen sich die Entlastungseffekte für die B 3 sowie von Teilabschnitten der A 5 und der A 7 erkennen. Welche Auswirkungen sich für die Erreichbarkeiten der einzelnen Gemeinden ergeben, ist Abb. 49 entnehmen.

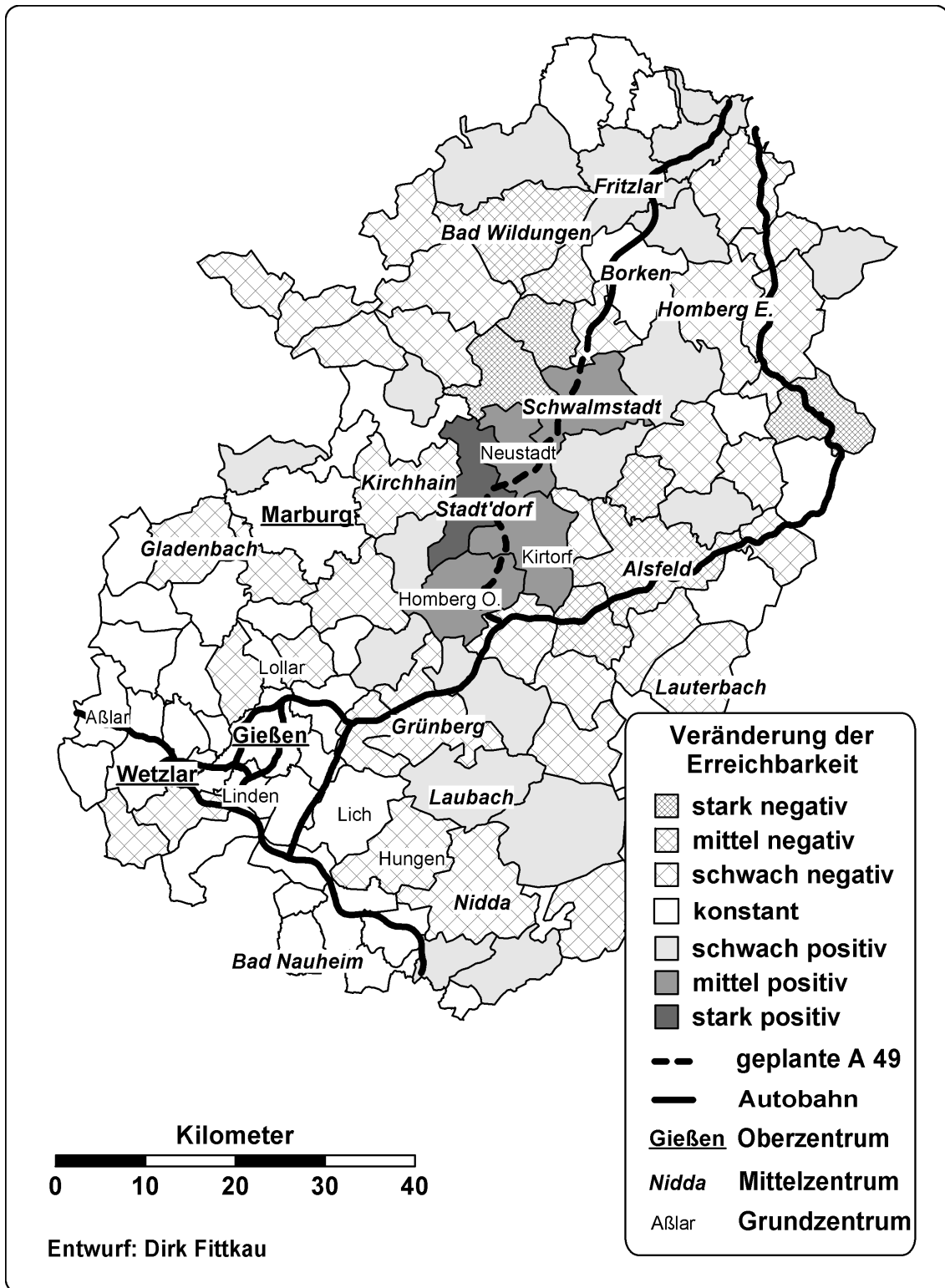


Abb. 49: Die Erreichbarkeitsveränderungen der Gemeinden durch die Fertigstellung der A 49.

Neben den Ober- und Mittelzentren sind in Abb. 49 und den nachfolgenden Karten einige Grundzentren namentlich gekennzeichnet. Dabei handelt es sich zum einen um solche, die den drei höchsten Umsatzklassen angehören (Ablar, Hungen, Linden, Lich, Lollar, s. Abb. 30), weil davon ausgegangen wird, dass diese wichtige Einzelhandelsstandorte sind. Zum anderen werden Gemeinden mit Namen versehen, bei denen sich besonders starke Veränderungen ergeben.

Den Erwartungen entsprechend, erhöht sich die Erreichbarkeit der Gemeinden entlang des geplanten Trassenverlaufs. Bei den negativen Erreichbarkeitsveränderungen ist zu bedenken, dass es sich dabei in erster Linie um die beschriebenen Entlastungseffekte des Straßennetzes handelt, was insbesondere von den Bewohnern entlang der B 3 (z.B. Gilserberg, Jesberg) eher positiv denn negativ gewertet werden dürfte.

Die bisherigen Ergebnisse zu den Erreichbarkeitsveränderungen zeichnen allerdings nur ein unvollständiges Bild, denn sie berücksichtigen nur die Veränderungen bei der Zahl der über einen Knoten verlaufenden kürzesten Wege, woraus sich die Konstanz der Erreichbarkeitswerte für Gießen, Marburg, Borken u.a. erklären lässt (s. Abb. 49). Welche Auswirkungen eine Veränderung des Verkehrsnetzes für die Länge der kürzesten Wege zwischen einem Zentrum und allen anderen Standorten hat, wird dabei nur indirekt berücksichtigt. Das Wissen über die Veränderung der Länge der kürzesten Wege ist jedoch für das Verständnis der Kaufkraftstromveränderungen ebenfalls von großer Bedeutung. Zum Verständnis der Grundprinzipien bedarf es keiner eigenen kartographischen Darstellung, denn diese sind leicht verständlich: Die größten Fahrzeitveränderungen ergeben sich dann, wenn die neue Trasse in ihrer vollen Länge genutzt wird. Bei der A 49 ist dies bei den Gemeinden der Fall, die in nördlicher und südlicher Verlängerung der Autobahn liegen. Weniger stark ausgeprägt sind diese Effekte insbesondere bei den parallel zur Autobahn gelegenen Gemeinden, denn für diese sind jeweils nur Teilabschnitte der neuen Trasse von Relevanz. So reduziert sich bspw. die Fahrzeit von Fritzlar nach Marburg bei Benutzung der A 49 nur um ca. 5 min. während sich die Fahrzeit von Fritzlar nach Gießen um fast 20 min. verringert. Die Erreichbarkeits- bzw. Transportkostenveränderungen sind bei Marburg somit weitaus schwächer ausgeprägt als bei den Gemeinden Fritzlar und Gießen. Auf diesen Aspekt wird im Zusammenhang mit den Kaufkraftstromver-

änderungen nochmals eingegangen.

Nachdem aufgezeigt wurde, welche Folgen sich bzgl. der Erreichbarkeiten / Streckenbelastungen ergeben, sollen nun die Auswirkungen der A 49 auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme untersucht werden. Sie finden ihren Niederschlag u.a. in einer Veränderung der Einzelhandelsumsätze in den Gemeinden, die in Abb. 50 dargestellt sind (Die Ergebnisse für die einzelnen Gemeinden enthält Tabelle A 5 im Anhang).

Weil zur Klasseneinteilung der Umsatzveränderungen wiederum der Clusteralgorithmus KMEANS mit Simulated Annealing verwendet wurde, ist bei einem Vergleich der verschiedenen Szenarien darauf zu achten, dass -trotz gleicher Klassenzugehörigkeit- die absoluten Höhen der Umsatzveränderungen voneinander abweichen. Diesem Nachteil steht der Vorteil gegenüber, dass mit der hier gewählten Klasseneinteilung deutlicher sichtbar wird, welche Gemeinden höchstwahrscheinlich stärker und welche schwächer von der jeweiligen Trassenführung betroffen sein werden, worin das primäre Ziel der Karten besteht. Den Umsatzveränderungen in Mio. DM kommt dementsprechend bei den Karten zwar nur eine untergeordnete Rolle zu, dennoch sind sie für die Folgenabschätzung der einzelnen Trassenvarianten auf den Einzelhandel in den Gemeinden unverzichtbar.

Die geschätzten Umsatzveränderungen in Abb. 50 bestätigen weitestgehend die aus den Theorien abgeleitete Hypothese, wonach die großen Angebotsstandorte die ökonomischen Gewinner einer Transportkostenabsenkung sein werden. In erster Linie ist hier das Oberzentrum Gießen zu nennen, welches den stärksten Umsatzzuwachs verzeichnet. Des Weiteren profitieren die an Gießen angrenzenden Gemeinden von dieser Entwicklung. Man könnte dies als eine Art "Grüne-Wiese-Effekt" oder "intergemeindlichen Kopplungskauf" interpretieren, d.h. dies sind Standorte, die möglicherweise einen Teil der zusätzlich auf Gießen gerichteten Kaufkraftströme auf sich lenken können. Plakativ ausgedrückt: Der Einkauf für hochwertige Güter (z.B. Bekleidung) erfolgt in Gießen während man die Lebensmittel auf dem Rückweg bspw. in Buseck einkauft.

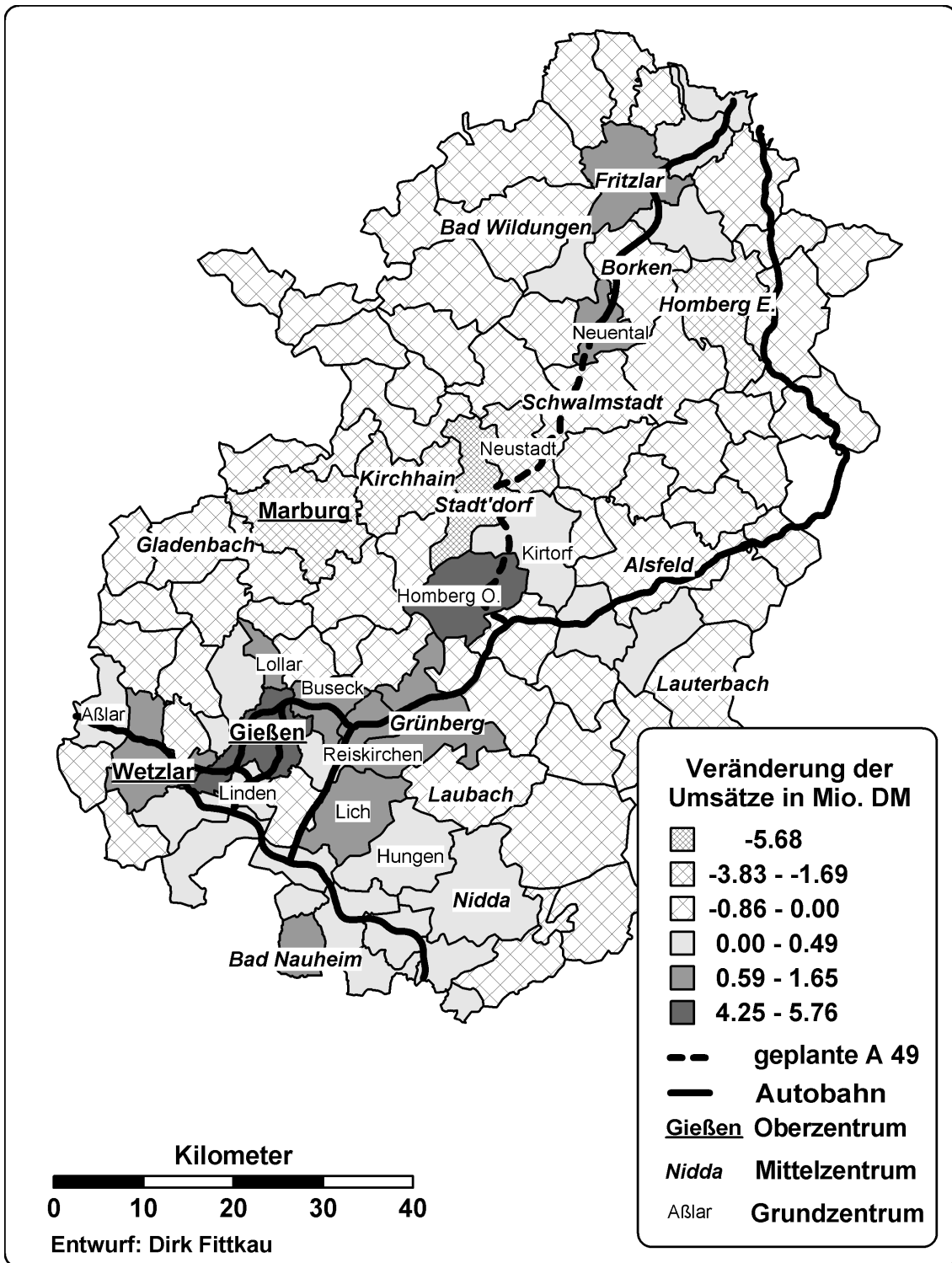


Abb. 50: Mögliche Veränderung der Einzelhandelsumsätze durch den Bau der Autobahn 49

Nördlich des geplanten Autobahnlückenschlusses ist Fritzlar diejenige Gemeinde mit den größten Umsatzgewinnen. Bei diesem Ergebnis muss allerdings bedacht werden, dass das wesentlich größere / attraktivere Zentrum Kassel nicht mit in die Berechnungen eingeflossen ist, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass "in Wahrheit" Kassel die höchsten Kaufkraftzuflüsse zu erwarten hat. Nichtsdestotrotz wird abermals deutlich, dass die größeren Angebotsstandorte offensichtlich die Profiteure der geplanten A 49 bzw. der durch diese hervorgerufenen Transportkostenabsenkungen sind.

Scheinbar nicht in dieses Schema passen die Umsatzgewinne der Gemeinden Homberg (Ohm) und Neuental, welche nicht zu den Zentren zählen. Eine mögliche Begründung ist hier in der starken Verbesserung der Lage innerhalb des überregionalen Autobahn- bzw. Straßennetzes zu sehen. Während Homberg (Ohm) zukünftig direkt an einem Autobahnkreuz liegt, bildet Neuental einen Kreuzungspunkt von der B 3 zu einer wesentlich stärker als heute frequentierten A 49. Eine vergleichbare Situation hat im Übrigen auch CHRISTALLER behandelt. Das zugehörige Zitat wurde schon an anderer Stelle dieser Arbeit in ähnlichem Zusammenhang benutzt, soll hier aber noch einmal wiederholt werden: *"Ja, es kann sogar dahin kommen, daß sich in der Nähe des zentralen Orts mit hoher Grundrente ein neuer zentraler Ort entwickelt, besonders dann, wenn dies durch die Anlage der Verkehrswege begünstigt wird [...]"* (CHRISTALLER 1933, S. 100). Insbesondere Homberg (Ohm) könnte man als eine solche Gemeinde auffassen, welche sich durch die Verbesserung der Verkehrssituation / überregionale Erreichbarkeit zu einem zentralen Einzelhandelsstandort entwickeln könnte. Auf die Diskussion, inwiefern eine solche Entwicklung mit regionalplanerischen Zielen (Stichwort: "Zentrale Orte Konzept") vereinbar ist, soll an dieser Stelle noch nicht eingegangen werden.

Den bislang dargestellten "Gewinnern" des Autobahnprojektes stehen "Verlierer" gegenüber. In erster Linie sind dies Gemeinden entlang des Trassenverlaufs, wobei Stadtallendorf die stärksten Umsatzverluste zu verzeichnen hat. Unbeantwortet bleibt bei dieser Form der Darstellung die Frage, ob die Umsatzeinbußen darauf beruhen, dass weniger Konsumenten von auswärts nach Stadtallendorf kommen oder ob die Bevölkerung Stadtallendorfs nach dem Bau der Autobahn vermehrt in anderen Standorten einkauft. Weil sich bei allen der hier untersuchten

Trassenvarianten keine Verbesserung der Erreichbarkeit zum lokalen Markt ergibt sondern ausschließlich die Fahrzeiten / Transportkosten zu den außerhalb des Wohnortes gelegenen Angebotsstandorten absinken, führt dies bei allen Gemeinden dazu, dass die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort absinkt. Damit ist zugleich sowohl ein Anstieg der Kaufkraftströme als auch der Umsatzanteile, welche von auswärtigen Kunden stammen, verbunden. Ökonomisch bedeutet dies einen verstärkten Konkurrenzdruck für den Einzelhandel in den Gemeinden der betroffenen Region.

Wie stark die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort in den einzelnen Gemeinden durch die Fertigstellung der A 49 abnimmt, zeigt Abb. 51. Bei denjenigen Gemeinden, über deren Gebiet die geplante Trasse verläuft und die dementsprechend auch die größten Erreichbarkeitsveränderungen erfahren werden, sinkt die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf vor Ort am stärksten ab bzw. diese Gemeinden verzeichnen die – im Verhältnis zum Umsatz am Ort – stärksten Kaufkraftabflüsse.

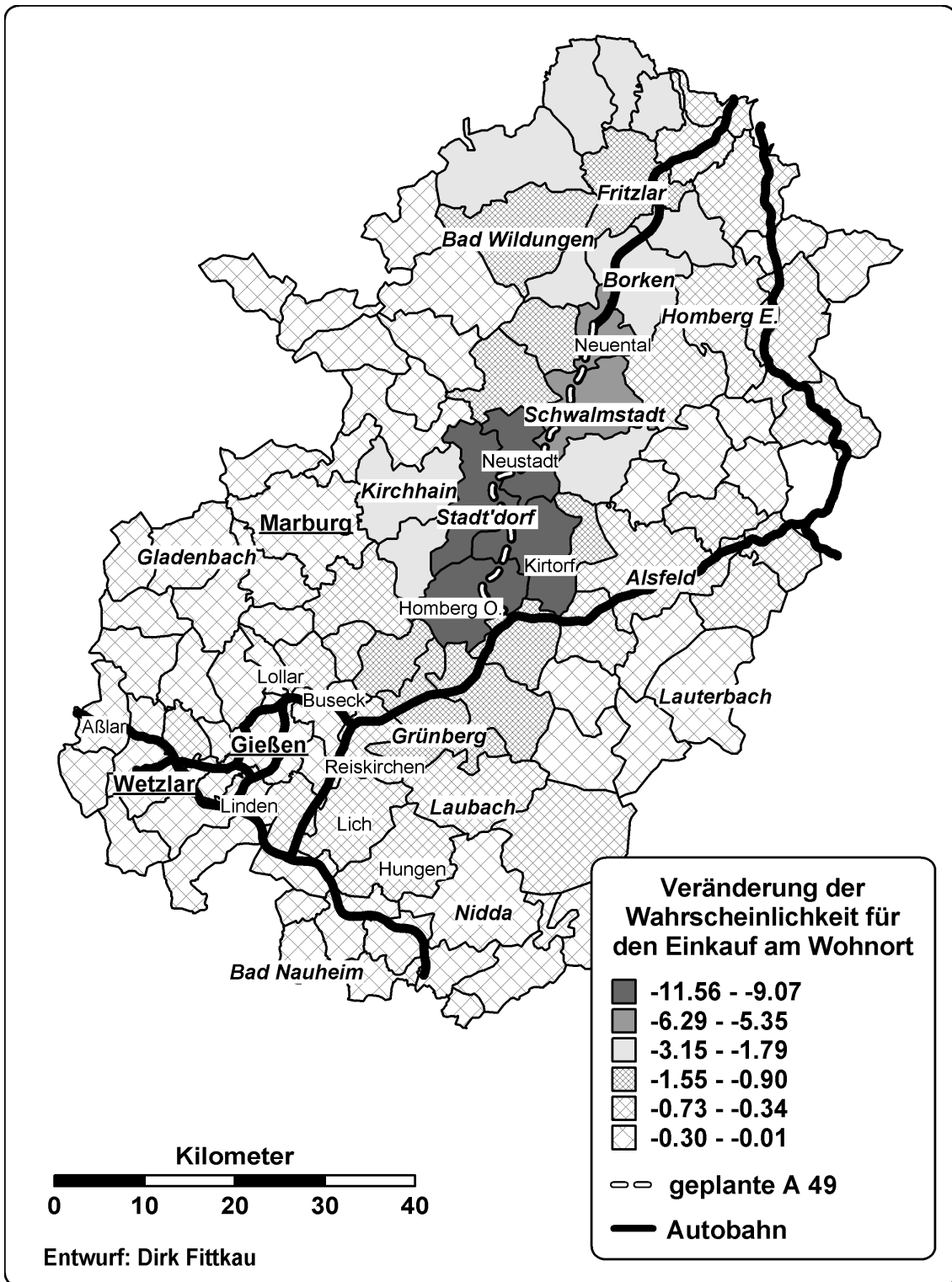


Abb. 51: Die Auswirkungen der A 49 auf die Wahrscheinlichkeit am Wohnort einzukaufen.

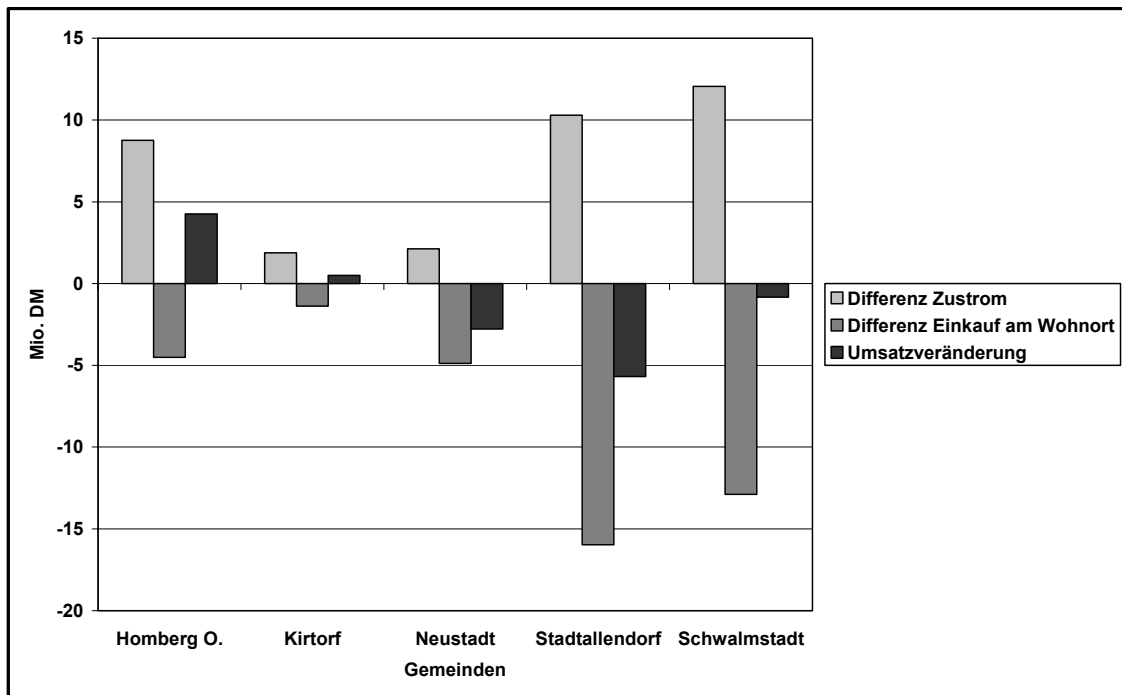


Abb. 52: Die Wirkung der A 49 auf die Kaufkraftströme, den Einkauf am Wohnort und den Umsatz in Mio. DM in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes.

Dieses Ergebnis ist in Abb. 52 detaillierter aufbereitet (s. zusätzlich Tabelle A 3 im Anhang). Dargestellt sind die Veränderungen der Kaufkraftzu- und -abflüsse sowie des Umsatzes in den Gemeinden über welche die A 49 verläuft. Wie sich zeigt, führt die verbesserte Erreichbarkeit einerseits zu einem Absinken der Wahrscheinlichkeitswerte was gleichbedeutend mit einem Kaufkraftabfluss ist (= Differenz Einkauf am Wohnort) während andererseits die Kaufkraftzuflüsse (= Differenz Zustrom) ansteigen. Aus dem Saldo von Kaufkraftzu- und -abfluss ergibt sich dann die jeweilige Umsatzveränderung. Homberg (Ohm) und Kirtorf können demnach wahrscheinlich die Kaufkraftabflüsse durch entsprechend hohe Zuflüsse mehr als kompensieren, während dies bei Schwalmstadt, Stadtallendorf und Neustadt nicht der Fall ist und sich somit Umsatzverluste ergeben. Der aus den reinen Umsatzveränderungen (s. Abb. 50) entstehende Eindruck einer einseitig negativen Entwicklung trifft somit nur bedingt zu bzw. es werden hier die zwei Seiten der Erreichbarkeitsverbesserung offensichtlich: Auf der einen Seite eine verstärkte Konkurrenz die zu Kaufkraftabflüssen führt, auf der anderen Seite

Kaufkraftzuflüsse welche aus der verbesserten Erreichbarkeit resultieren.

Negativ betroffen von der Fertigstellung der A 49 ist ebenfalls das Oberzentrum Marburg. So sinkt der Umsatz um ca. 3,35 Mio. DM. Der Umsatzverlust setzt sich aus einem Kaufkraftabfluss von 0,47 Mio. DM und einem geringeren Zustrom von 2,88 Mio. DM zusammen, d.h. Marburg verliert somit offensichtlich Kunden an konkurrierende Standorte. Vor dem Hintergrund der theoretischen Überlegungen, dass die großen Angebotsstandorte die Gewinner einer Transportkostenabsenkung sein werden, überrascht dieses Ergebnis zunächst, denn schließlich ist Marburg, gemessen am Umsatz, nach Gießen und Wetzlar der drittgrößte Angebotsstandort im Untersuchungsgebiet. Ursächlich hierfür ist die Lage Marburgs zur Autobahn. Wie schon bei der Darstellung der Erreichbarkeiten ausgeführt wurde, sinkt die Fahrzeit nach Marburg wesentlich geringer als bspw. nach Gießen oder Fritzlar / Kassel. Während für potenzielle Kunden, die nördlich der geplanten Autobahn wohnen, derzeit eine Fahrt nach Gießen ca. 20 min. länger dauert als eine Fahrt nach Marburg, schrumpft dieser Unterschied nach Fertigstellung der Autobahn auf ca. 5 min., d.h. die Konkurrenz zwischen Marburg und Gießen wird sich erhöhen bzw. die Wahrscheinlichkeit, dass Teile der Kundschaft Marburgs zukünftig in Gießen einkaufen werden. Weil die geschilderten grundsätzlichen Zusammenhänge für Marburg ebenso für die Gemeinde Kirchhain gelten, wird auf eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse für diese Gemeinde verzichtet.

Auch wenn sich aus den bisherigen Karten und Erläuterungen zu den Erreichbarkeits- und Umsatzveränderungen schon Hinweise ableiten lassen, fehlt die Beantwortung der Frage, wohin die Kaufkraft aus den einzelnen Zentren abfließen bzw. von wo zusätzliche Kaufkraft zuströmen wird. Hierzu ist es notwendig, die Veränderungen der auf die Zentren gerichteten Interaktionswahrscheinlichkeiten zu untersuchen. Am leichtesten nachvollziehen lassen sich diese Zusammenhänge wiederum mit Hilfe von Karten. Da für jedes Zentrum eine einzelne Karte erstellt werden muss, wird sich darauf beschränkt, die Veränderungen exemplarisch an einzelnen Zentren aufzuzeigen, wozu hier Gießen, Fritzlar, Schwalmstadt und Marburg ausgewählt wurden.

Abb. 53 und Abb. 54 zeigen die Veränderungen der Interaktionswahrscheinlichkeiten zu den beiden Zentren Fritzlar und Gießen, welche nach den Modellrech-

nungen Kaufkraftzuflüsse / Umsatzsteigerungen nach Fertigstellung der A 49 verzeichnen werden.

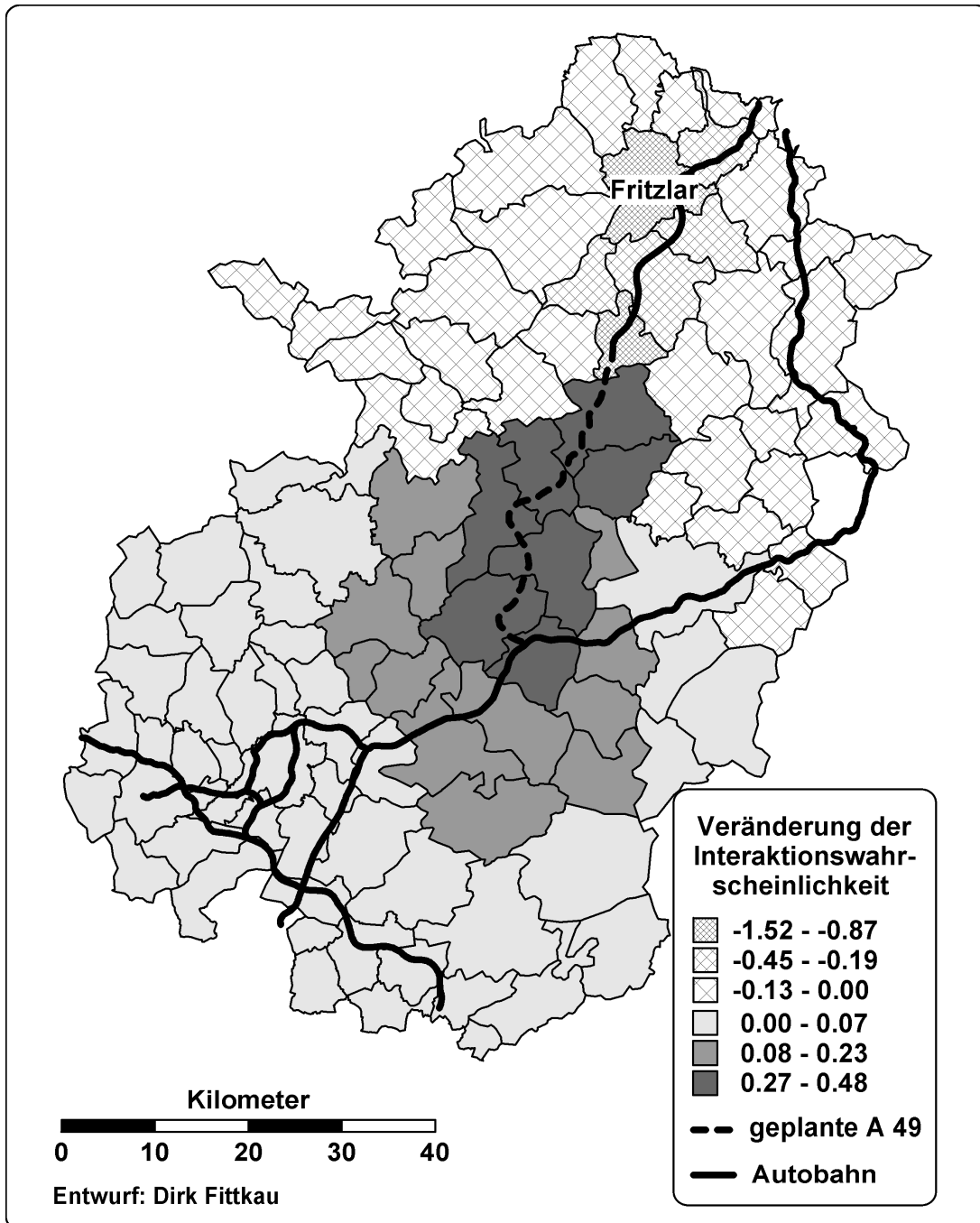


Abb. 53: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Fritzlar durch den Bau der A 49

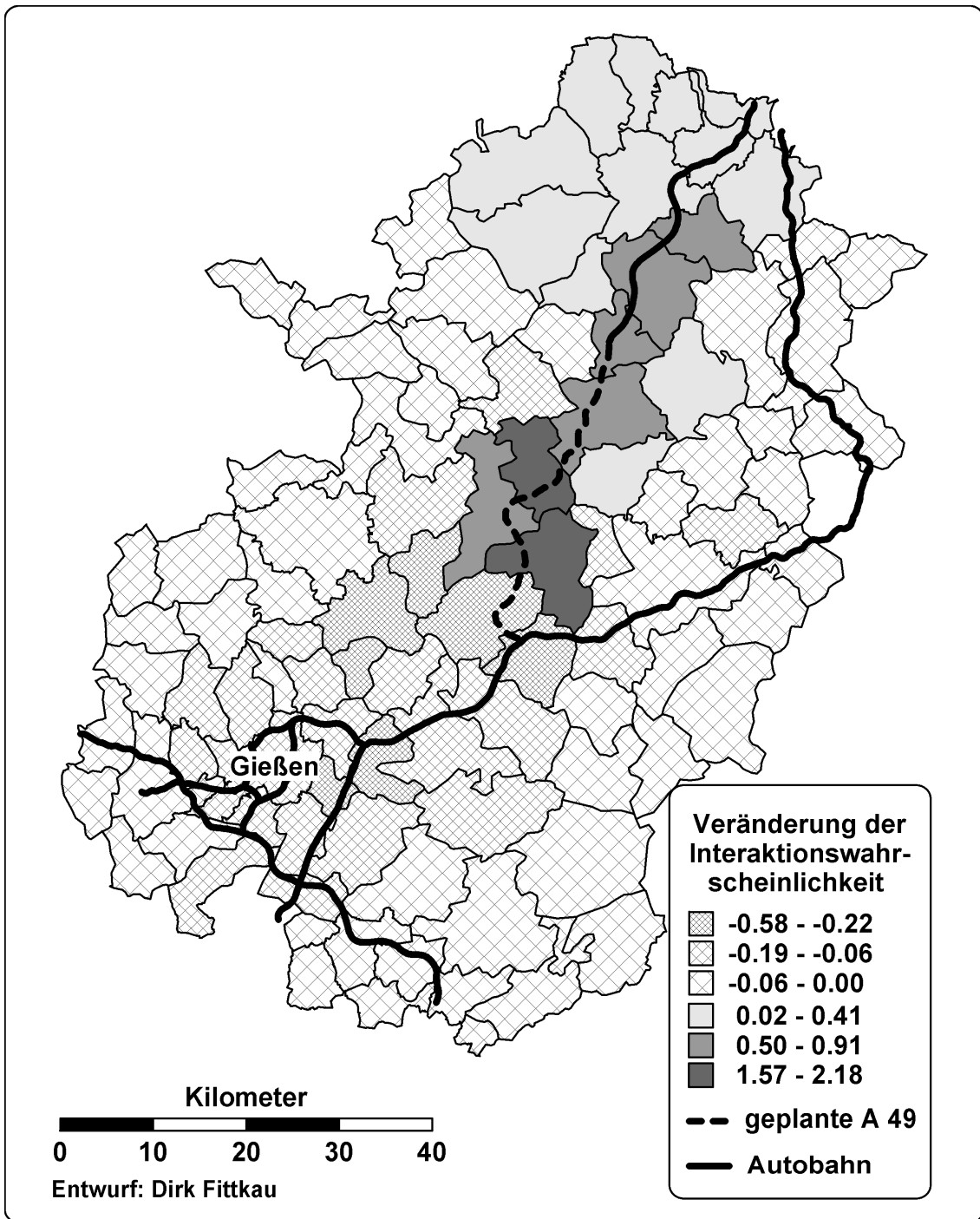


Abb. 54: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Gießen durch den Bau der A 49

Bei den Gemeinden entlang der Autobahn erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für den Einkauf in den beiden Zentren Gießen und Fritzlar, was gleichbedeutend mit

einem Kaufkraftabfluss in eben diese Zentren ist. Zugleich wird die "Fernwirkung" der Autobahn deutlich, denn die zusätzlich auf Gießen und Fritzlar gerichteten Kaufkraftströme kommen nicht allein aus den Gemeinden die unmittelbar an die Strecke angrenzen sondern ebenso aus weiter entfernt gelegenen Gemeinden, wobei die Höhe der positiven Wahrscheinlichkeitsveränderungen mit zunehmender Entfernung, entsprechend den theoretischen Überlegungen CHRISTALLERS und LÖSCHS, abnimmt. Gleichzeitig wird durch einen Vergleich der beiden Karten deutlich, dass Kaufkraftzuflüsse für das eine Zentrum Kaufkraftabflüsse für das andere Zentrum bedeuten.

Ein Aspekt der bei der Interpretation der Karten wiederum eine große Rolle spielt ist die vorgenommene Klassifikation. Lässt man diese außer Acht, so könnte der Eindruck entstehen, dass Fritzlar wesentlich stärker von der Autobahn profitiert als Gießen. Ein Vergleich der Wahrscheinlichkeitswerte widerlegt diese Fehleinschätzung. Wenn man allerdings berücksichtigt, dass die Sogwirkung in Richtung Norden auf Grund der Nichtberücksichtigung Kassels höchstwahrscheinlich stark unterschätzt wird, so ist der "erste Eindruck", dass der "Sog" in Richtung Norden größer ist als in Richtung Süden vermutlich richtig, schließlich ist Kassel, gemessen am Umsatz (2.94 Mrd. DM) fast doppelt so groß / attraktiv wie Gießen (1.54 Mrd. DM).

Das Beispiel Schwalmstadt (Abb. 55) zeigt exemplarisch die Veränderungen welche sich für die Gemeinden entlang der Autobahntrasse ergeben. Zugewinnen aus nördlicher und südlicher Richtung stehen Kaufkraftabflüsse aus Schwalmstadt sowie geringere Zuströme aus Teilen des derzeitigen Marktgebietes, gegenüber.

Im Unterschied zu den drei vorherigen Beispielen, bei denen die Veränderungen nahezu idealtypisch sind, ist das Muster bei Marburg nicht ganz so klar (s. Abb. 56), die Tendenzen aber immer noch eindeutig. So ist zum einen festzustellen, dass Marburg nur mit geringen Kaufkraftzuflüssen zu rechnen hat, was Folge der Lage zur geplanten Trasse und der damit verbundenen geringen Fahrzeitverkürzung ist. Zum anderen bestätigen die abnehmenden Einkaufswahrscheinlichkeiten bei den Gemeinden über welche die Trasse verläuft, die schon zuvor getroffenen Überlegungen, dass deren Bewohner in Zukunft wahrscheinlich häufiger in anderen Zentren (Gießen, Kassel) einkaufen werden und der Konkurrenzdruck

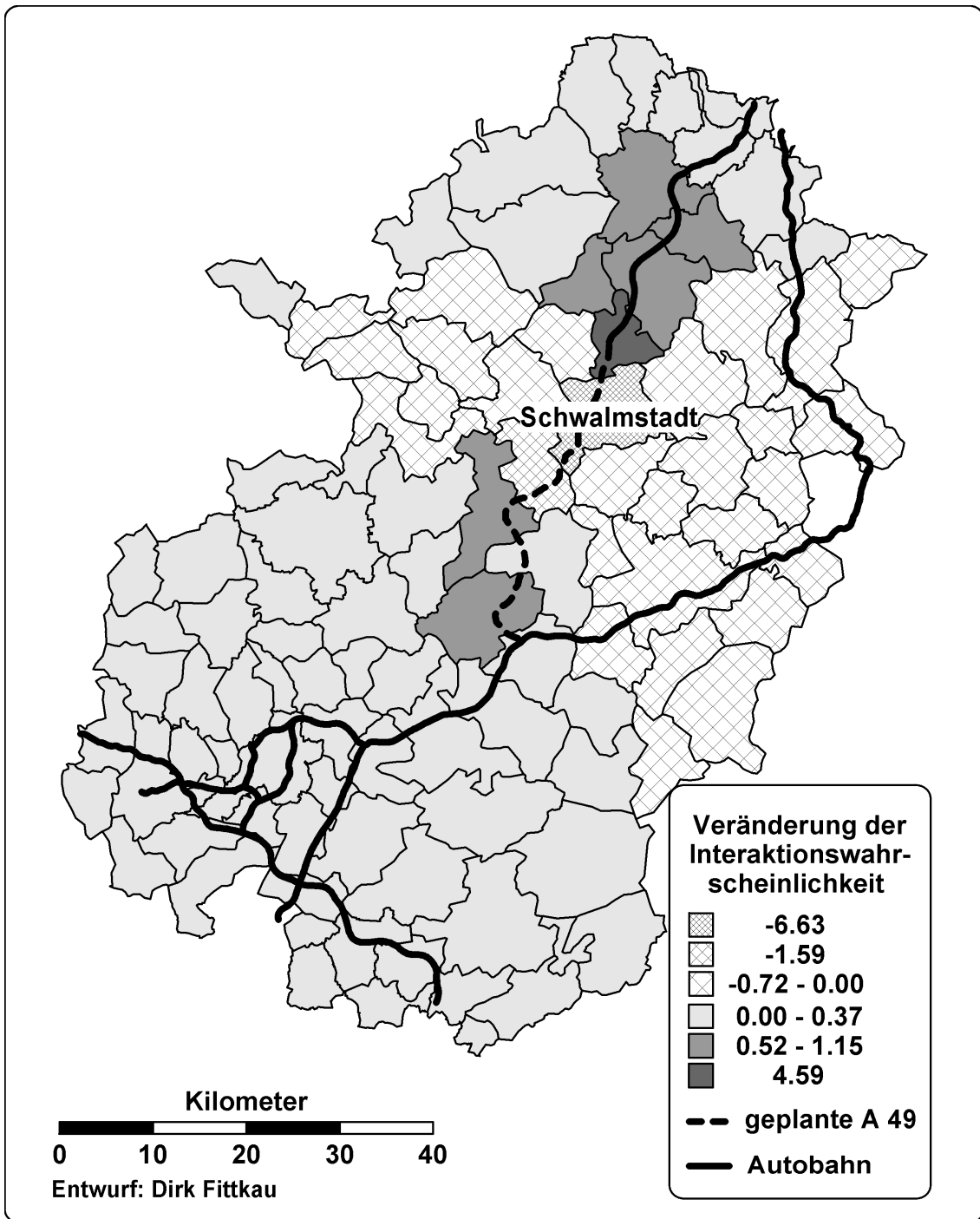


Abb. 55: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Schwalmstadt durch den Bau der A 49 für Marburg zunehmen wird.

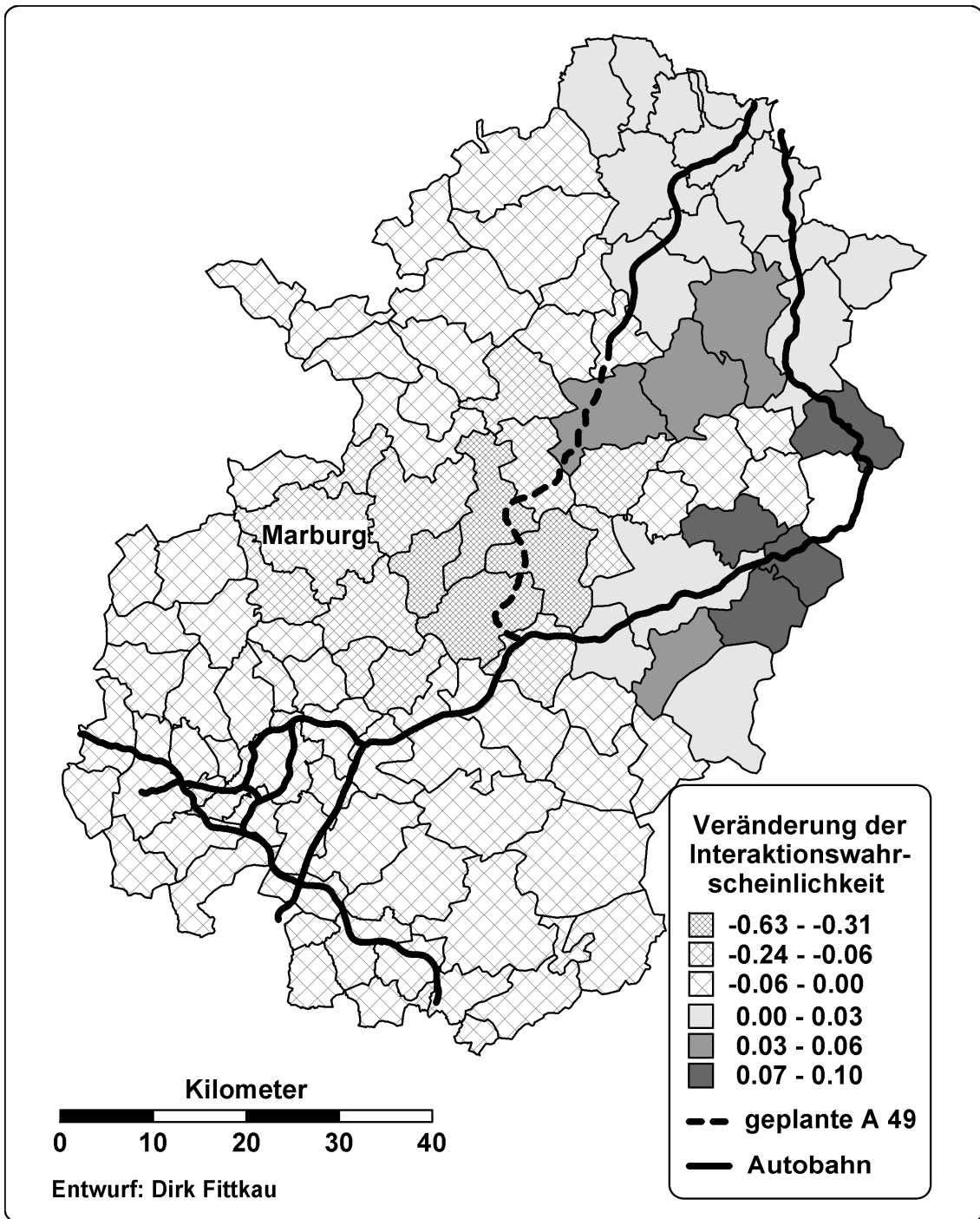


Abb. 56: Die Veränderung der Interaktionswahrscheinlichkeiten nach Marburg durch die A 49

Neben der Beantwortung der Frage, woher die zusätzlichen Kaufkraftströme stammen bzw. wohin die Kaufkraft abfließt, eignen sich die Veränderungen der

Interaktionswahrscheinlichkeiten ebenso zur Überprüfung der dritten Hypothese dieser Arbeit, nach der die größten Veränderungen an den Rändern der Marktgebiete stattfinden werden.

Wenn man zunächst ausschließlich die positiven Veränderungen der Interaktionswahrscheinlichkeiten, d.h. die Kaufkraftzuflüsse betrachtet, so trifft diese Hypothese bei Gießen und Schwalmstadt offensichtlich zu. Im Falle Gießens wird die derzeitige nördliche Grenze des Marktgebietes (s. Abb. 38) durch die Gemeinden Stadtallendorf und Homberg (Ohm) gebildet. Wie die Berechnungen zeigen, ist aus Stadtallendorf bzw. den nördlich angrenzenden Gemeinden der stärkste Anstieg bei den Kaufkraftzuflüssen zu erwarten. Gleiches gilt für Schwalmstadt. Auch hier errechnen sich die größten Veränderungen bei den Gemeinden, die an der derzeitigen Grenze des Marktgebietes liegen. Während bei Gießen und Schwalmstadt die Hypothese durch die positiven Veränderungen bei den Wahrscheinlichkeitswerten offensichtlich Bestätigung findet, sind es bei Marburg die abnehmenden Einkaufswahrscheinlichkeiten bei den Orten entlang der geplanten Trasse, die den östlichen Rand des Einzugsbereichs bilden.

Im Falle Fritzlar betreffen die Veränderungen ebenfalls in erster Linie Gemeinden, die sich in größerer Entfernung befinden, allerdings ist zweifelhaft, ob diese noch den Rand des Marktgebietes von Fritzlar (s. Abb. 38) bilden. Vielmehr deutet sich hier eine Schwäche des gewählten Instrumentariums hinsichtlich der Hypothesenüberprüfung an. Bei einer lokalen Veränderung des Verkehrsnetzes ergeben sich die stärksten Veränderungen zwangsläufig immer dort, wo die Maßnahme durchgeführt wird. Überspitzt formuliert: Ein mit dem Ausbau des Elbtunnels einhergehende Fahrzeitverkürzung würde zu einer Erhöhung der Interaktionswahrscheinlichkeiten in Richtung München führen. Diese dann als Veränderung des Marktgebietes von München zu interpretieren erscheint nicht sinnvoll. Deshalb gilt es, zur Überprüfung dieser Hypothese solche Zentren auszuwählen, bei denen eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass die Veränderungen entlang der definierten Marktgebietsgrenze verlaufen. Gleichzeitig ist dieser Aspekt einer der wesentlichen Gründe, bei der Anwendung von Interaktionsmodellen eine "sinnvolle", d.h. der Bearbeitung der jeweiligen Fragestellung angemessene, Abgrenzung vorzunehmen, da man bei einem "zu großen" Untersuchungsraum Interaktionen misst, die einer sinnvollen inhaltlichen Interpretation

kaum zugänglich sind.

Wenn man unterstellt, dass die mit dem Modell ermittelten Marktgebietsgrenzen von Schwalmstadt, Marburg und Gießen ein realistisches Bild liefern, worauf im Falle Marburgs und Gießens verschiedene Quellen hindeuten (BBE 1988, GIESE 1997, S. 217 ff.), dann bestätigen die Veränderungen der Interaktionswahrscheinlichkeiten die Hypothese LÖSCHS.

Irritationen löst in diesem Zusammenhang jedoch die z.T. (z.B. Schwalmstadt) starke Abnahme der Ortsnachfrage, d.h. das Absinken der Wahrscheinlichkeit für den Einkauf am Wohnort, aus, denn schließlich postuliert LÖSCH, dass die Gebietsnachfrage elastischer reagiert als die Ortsnachfrage. Aufgelöst wird dieser vermeintliche Widerspruch, wenn man berücksichtigt, dass sich lediglich die Transportkosten "nach außen" verringern und nicht innerhalb der Orte. Die Verringerung der Wahrscheinlichkeit am Wohnort ist demnach nichts anderes als ein Anstieg der Gebietsnachfrage der Konkurrenzstandorte. Somit stehen auch die Rückgänge der Ortsnachfrage im Einklang mit der Theorie LÖSCHS.

Weil das hier beschriebene Szenario die derzeit wahrscheinlichste Variante des Autobahnlückenschlusses darstellt, dient es für die folgenden als Referenzszenario. Nachfolgend werden in erster Linie die Unterschiede zu diesem Referenzszenario, welches im Weiteren als A 49-Ausbau o. Ä. bezeichnet wird, herausgestellt und weniger die Gemeinsamkeiten. Damit sollen Wiederholungen vermieden werden, denn sowohl die Grundprinzipien als auch die aus den Theorien abgeleiteten Hypothesen, welche mit den Grundprinzipien eng verflochten sind, gelten bei allen Szenarien, was durch die Karten und Tabellen belegt werden wird.

5.2 Szenario 2: Die Auswirkung des Ausbaus der B 3 zwischen der Anschlussstelle Neuental und Marburg

Im Weiteren wird dargestellt, welche Auswirkungen ein Ausbau der B 3 zwischen dem derzeitigen Autobahnende der A 49 bei Neuental und dem Anschluss an die B 3a nördlich von Marburg (Cölbe) für die Kaufkraftströme haben wird. Ein solches Szenario kommt einer Forderung der Partei BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN HESSEN (2002) nahe, welche den Bau der A 49 verhindern und stattdessen die B 3 ausbauen bzw. Ortsumfahrungen errichten wollen.

Die Veränderung des digitalen Straßennetzes / der Kantendatei bestand in erster Linie in einer Erhöhung der Durchschnittsgeschwindigkeit auf "Autobahnniveau" (= 90 km/h) bei den Streckenabschnitten / Kanten welche den beschriebenen Teilschnitt der B 3 repräsentieren. Bei denjenigen Gemeinden, bei denen die B 3 durch den Ortskern führt (Bad Zwesten, Gilserberg und Jesberg), mussten zusätzliche Knoten und Kanten eingefügt werden, welche die Ortsumgehungen repräsentieren, wobei die Distanz zwischen den Gemeinden und den potenziellen Autobahnauffahrten mit 2,5 min. Pkw-Fahrzeit festgelegt wurde. Welche Veränderungen sich hieraus für die Einzelhandelsumsätze ergeben, ist in Abb. 57 dargestellt.

Der auffälligste Unterschied zum A 49-Ausbau sind die Umsatzzuwächse für das Oberzentrum Marburg (s. Tabelle A 6 im Anhang). Grund hierfür ist die Lage Marburgs als Anfangs- / Endpunkt der Trasse, so dass potenzielle Kaufkraftströme aus Richtung Norden verstärkt über Marburg gelenkt werden. Umso bemerkenswerter ist vor diesem Hintergrund die Tatsache, dass Gießen höhere Umsatzzuwächse verzeichnet als Marburg, denn potenzielle Neukunden müssen via Marburg in das ca. 20 Fahrminuten weiter entfernt gelegene Gießen fahren. Dies ist ein weiterer Beleg für die Dominanz Gießens als Einkaufszentrum in der Region bzw. dessen sehr großer Attraktivität. Neben Gießen und Marburg in südlicher Verlängerung der Trasse ist im Norden erneut Fritzlar (Kassel) die Gemeinde mit den höchsten Umsatzgewinnen.

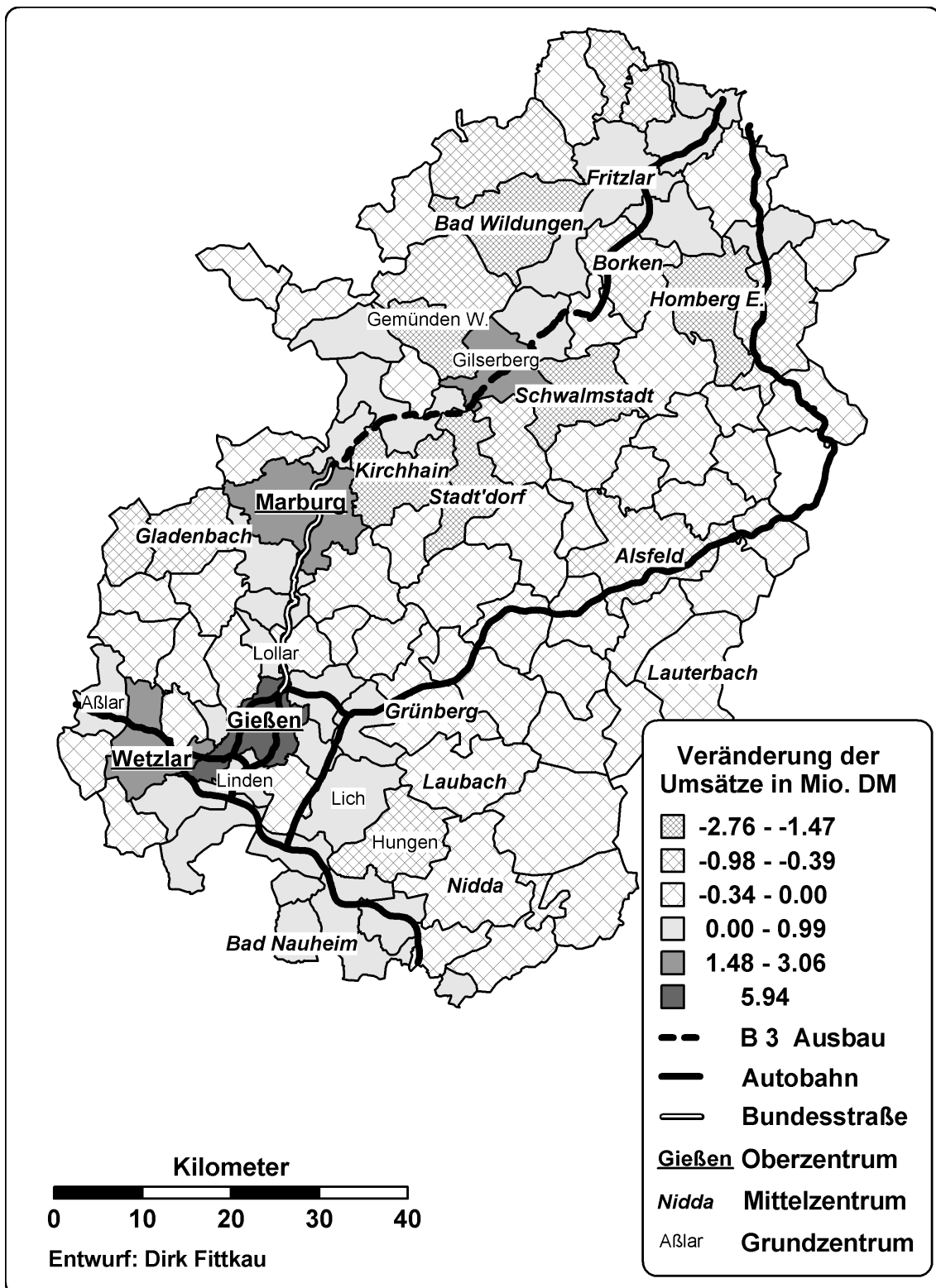


Abb. 57: Mögliche Veränderungen der Einzelhandelsumsätze durch den Ausbau der B 3 zwischen Neuental und Marburg.

Es ergeben sich also ganz ähnliche Effekte wie zuvor, d.h. auch hier gewinnen wahrscheinlich in erster Linie die großen Angebotsstandorte in nördlicher bzw. südlicher Verlängerung des Trassenverlaufs, wobei die Kaufkraftstrom-/Umsatzveränderungen insgesamt geringer ausfallen als bei der vorherigen Trassenvariante.

Während beim A 49-Weiterbau fast alle Gemeinden entlang der Trasse Umsatzverluste verzeichnen ist das Bild in diesem Falle differenzierter. Gemeinden mit Umsatzzuwächsen, wobei dies in erster Linie Grundzentren sind, über deren Gemeindegebiet die Trasse verläuft, stehen die südlich an die B 3 angrenzenden Gemeinden mit Umsatzverlusten gegenüber. Dabei handelt es sich wie schon zuvor hauptsächlich um die Mittelzentren Kirchhain, Stadtallendorf und Schwalmstadt. Zum besseren Verständnis ist dieses Ergebnis in Abb. 58 differenzierter dargestellt. Der linke Teil der Abbildung zeigt die Veränderungen der Kaufkraftzu- und -abflüsse sowie des Umsatzes bei den Grundzentren welche die potenziellen "Gewinner" sein werden, während der rechte Teil das Ergebnis für die "Verlierer" darstellt.

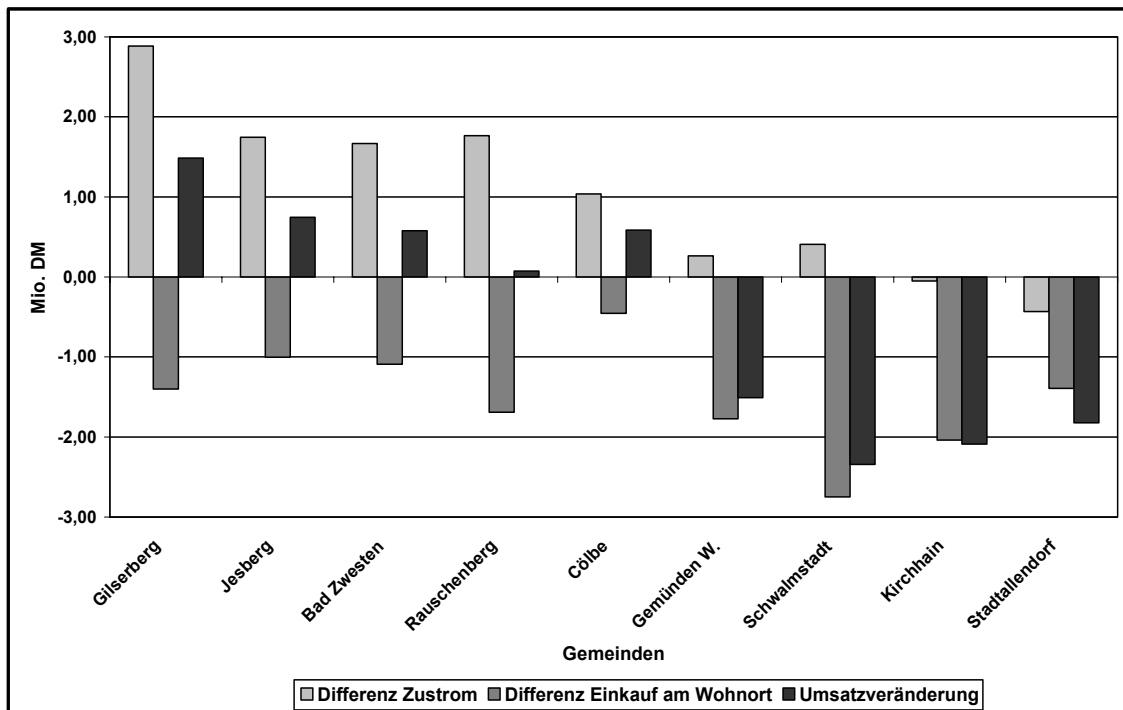


Abb. 58: Die Wirkung eines Ausbaus der B 3 auf die Kaufkraftströme, den Einkauf am Wohnort und den Umsatz in Mio. DM in ausgewählten Gemeinden des Untersuchungsgebietes.

Ebenso wie bei Abb. 52 wird bei den Gemeinden, über welche die Trasse verläuft, die gegensätzliche Wirkung der Erreichbarkeitsverbesserung deutlich: Umsatzzuwachsen durch verstärkte Kaufkraftzuflüsse stehen Umsatzrückgänge / Kaufkraftabflüsse entgegen. Insbesondere Gilserberg profitiert offenbar - gemessen an der Umsatzentwicklung - von dieser Trassenführung. Erklären lässt sich dies - ähnlich wie schon zuvor bei Homberg (Ohm) und Neental - durch das Entstehen einer Kreuzungssituation, so dass sich die Lage Gilserbergs im überregionalen Straßennetz stark verbessert.

"Leidtragende" des B 3 Ausbaus sind in erster Linie die Mittelzentren Kirchhain, Stadtallendorf und Schwalmstadt sowie das Grundzentrum Gemünden (Wohra). Während bei Gemünden und Schwalmstadt den starken Kaufkraftabflüssen zumindest geringe Kaufkraftzuflüsse entgegenstehen, entwickeln sich bei Kirchhain und Stadtallendorf sowohl die Kaufkraftzu- als auch die -abflüsse negativ. "Schuld" hieran ist die Lage der Zentren zur geplanten Trasse. Auf der einen Seite reduziert sich für die Bewohner Kirchhains und Stadtallendorfs die Fahrzeit

insbesondere in Richtung Norden (Kassel), was zu den Kaufkraftabflüssen führt. Auf der anderen Seite verlieren sie hauptsächlich Kunden aus den nördlich angrenzenden Gemeinden, an die großen Zentren Marburg, Gießen und Kassel, weshalb auch die Kaufkraftzuflüsse abnehmen. Für diese Gemeinden ergibt sich somit ein ganz ähnliches Veränderungsmuster wie es im vorherigen Szenario für Marburg beschrieben wurde.

5.3 Szenario 3: Die Auswirkung des Baus der "Kirchhain-Trasse" auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme

Mit "Kirchhain-Trasse" wird hier eine Trassenführung bezeichnet, die sich an einem Entwurf orientiert, welcher von Seiten einiger Gegner (NABU Hessen 2002) der derzeit favorisierten Linienführung (Szenario 1), als Alternative vorgeschlagen wird.

Bei diesem Szenario entspricht der nördliche Teil des Trassenverlaufs bis zur Anschlussstelle Neustadt-Speckswinkel den Vorschlägen der Landesplanung. Ab diesem Punkt wird jedoch eine alternative Linienführung vorgenommen: Dabei wird die Trasse bis Langenstein (zwischen Stadtallendorf und Kirchhain gelegen) weitergeführt und entspricht ab dort dem Verlauf der B 454 bzw. B 62 bis zum Anschluss an die B 3a bei Cölbe. Für diese Trasse wird wiederum eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 90 km/h angenommen.

Dass Marburg bei einer solchen Trassenführung die höchsten absoluten Umsatzgewinne aller Zentren zu verzeichnen hat, ist der größte Unterschied zum A 49-Ausbau (s. Abb. 59 und Tabelle A 7 im Anhang). Hinzu kommen Umsatzgewinne bei den Mittelzentren Borken und Schwalmstadt, die bei den bisherigen Szenarien jeweils Verluste verzeichneten. Die Zugewinne bei Cölbe können sowohl auf einen Kreuzungs- als auch auf einen "Grüne-Wiese-Effekt", zurückgeführt werden. "Verlierer" werden hauptsächlich die beiden Mittelzentren Kirchhain und Stadtallendorf sein, weil die mit der verbesserten Erreichbarkeit einhergehende Zunahme der Kaufkraftzuflüsse nicht ausreicht, um die Kaufkraftabflüsse zu kompensieren.

Im Unterschied zu Szenario 1 sind hier - ebenso wie bei einem Ausbau der B 3 - die Kaufkraftstrom- / Umsatzveränderungen und damit die Auswirkungen für den Einzelhandel insgesamt geringer.

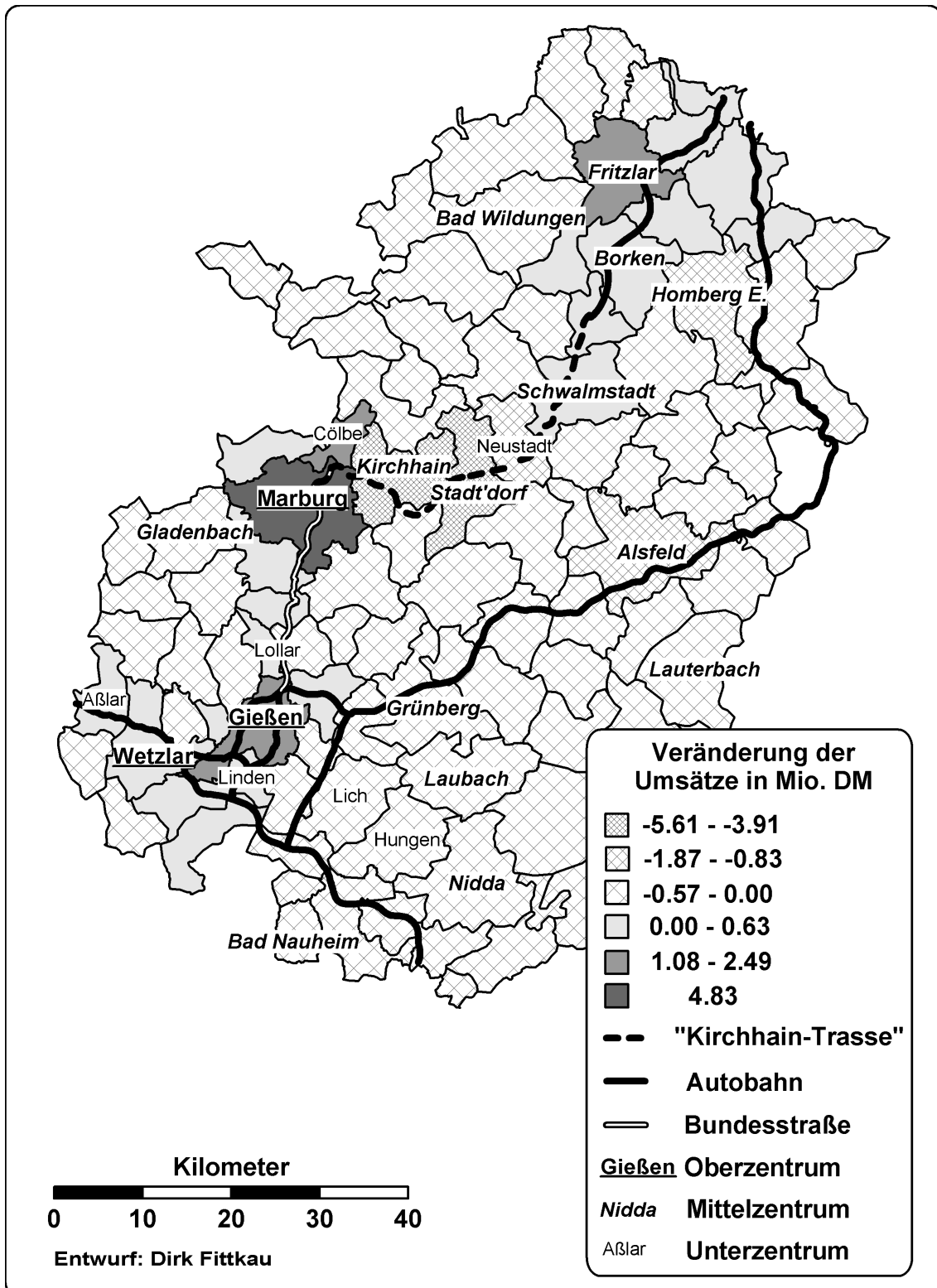


Abb. 59: Mögliche Veränderungen der Einzelhandelsumsätze durch den Bau der "Kirchhain-Trasse"

5.4 Szenario 4: Die Auswirkung des Baus der "Ebsdorfergrund-Trasse" auf die Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme

Die sog. "Ebsdorfergrund-Trasse" basiert wie schon zuvor die "Kirchhain-Trasse" auf den Überlegungen einiger Autobahngegner. Der nördliche Teil dieser Trasse entspricht bis zur Kreuzung L 3048/B 62 der "Kirchhain-Trasse". Von dort folgt sie dem Verlauf der L 3048 bis zum Anschluss an die B 3a bei Fronhausen. Neben einer Erhöhung der Geschwindigkeit auf 90 km/h wurden bei Amöneburg und Ebsdorfergrund zusätzliche Knoten und Kanten in das digitale Straßennetz eingefügt, die die jeweiligen Ortsumgehungen repräsentieren. Die Fahrzeit von diesen beiden Gemeinden zur Autobahn wurde wiederum mit 2,5 min. festgelegt.

Welche Folgen sich für die Einzelhandelsumsätze aus einem solchen Trassenverlauf ergeben würden, zeigt Abb. 60 (s. Tabelle A 8 im Anhang). Die Höhe der Kaufkraftstrom-/Umsatzveränderungen im Vergleich zu den übrigen Szenarien ist bei dieser Trassenvariante der entscheidende Unterschied, denn diese sind um ein vielfaches stärker ausgeprägt. So ist auf der einen Seite der errechnete Umsatzgewinn für Gießen fast dreimal so hoch während auf der anderen Seite die Verluste bei Stadtallendorf und Kirchhain fast doppelt (Stadtallendorf) bzw. ebenfalls dreimal so hoch (Kirchhain) sind, als bei einem Ausbau der A 49 entsprechend des Vorschlags der Landesplanung. Der Grund hierfür liegt sowohl in der größeren Trassenlänge als auch in der direkteren Linienführung und der damit einher gehenden höheren Zeitersparnis im Vergleich zu allen übrigen hier diskutierten Szenarien.

Daneben fällt auf, dass sich im Unterschied zum A 49-Ausbau, für Marburg zumindest leichte Umsatzgewinne einstellen. Der Umsatzzuwachs beim Grundzentrum Ebsdorfergrund ist wiederum Resultat des schon beschriebenen Kreuzungseffektes während bei Lollar erneut der "Grüne Wiese Effekt" zum Tragen kommt.

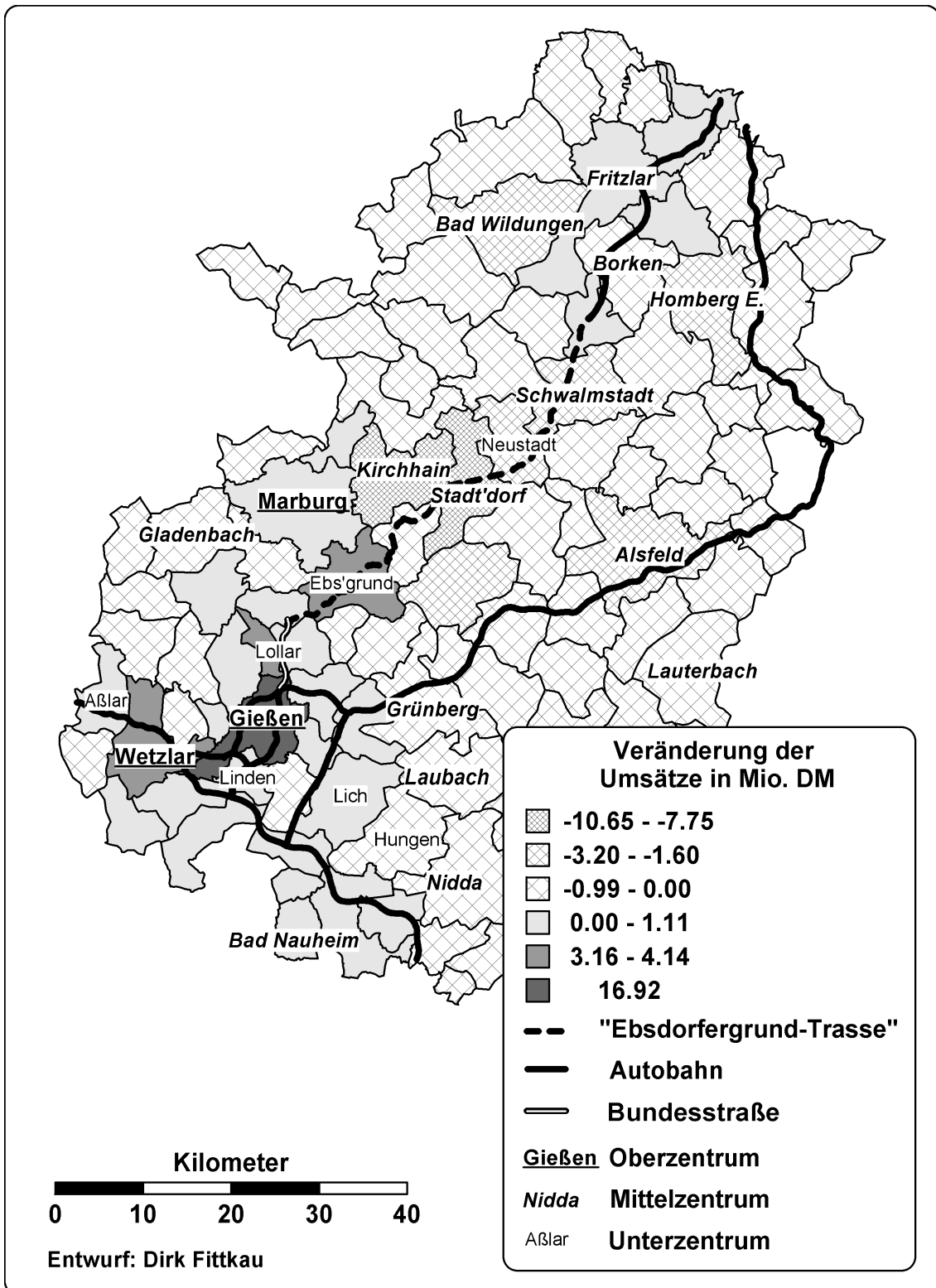


Abb. 60: Mögliche Veränderungen der Einzelhandelsumsätze durch den Bau der "Ebsdorfergrund-Trasse"

Zur besseren Übersicht über die Unterschiede zwischen den Szenarien sind in Abb. 61 für einzelne Gemeinden die Umsatzveränderungen, welche sich durch die verschiedenen Trassenführungen ergeben, dargestellt.

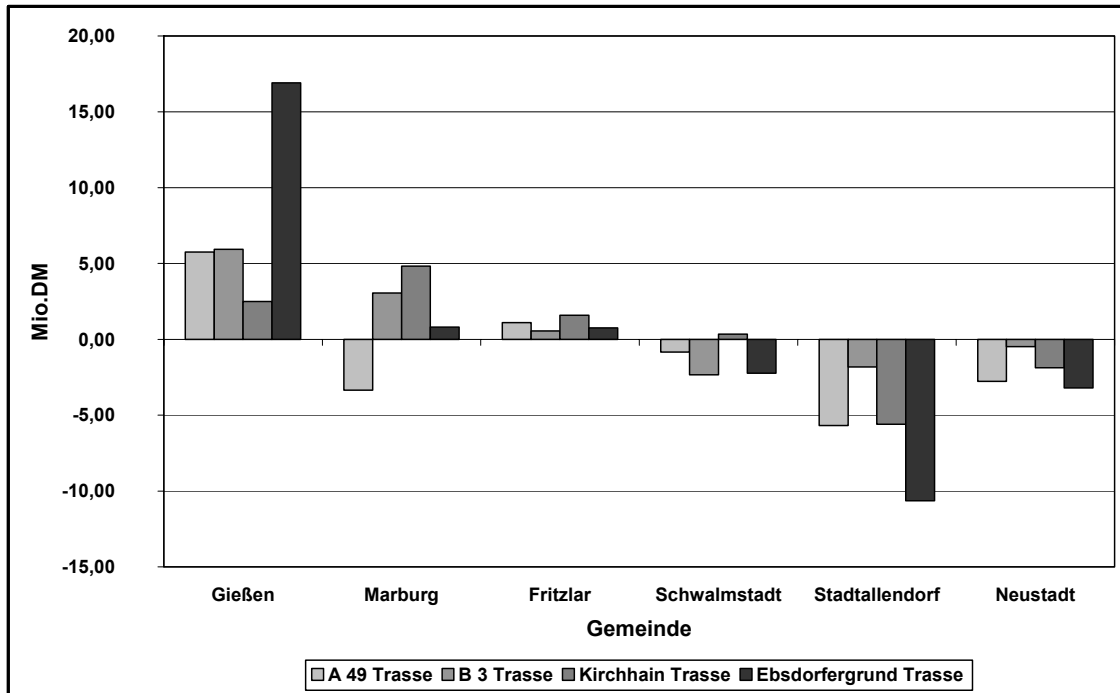


Abb. 61: Die Umsatzveränderung in Mio. DM in ausgewählten Zielzentren bei unterschiedlicher Trassenführung.

Neben den beiden Oberzentren Gießen und Marburg sind dies die Mittelzentren Fritzlar, Schwalmstadt und Stadtallendorf sowie das Grundzentrum Neustadt. Während Fritzlar als "großer" Angebotsstandort nördlich der Trassenvarianten fungiert und eine Stellvertreterfunktion für Kassel übernimmt, sind Schwalmstadt, Stadtallendorf und Neustadt "kleine Angebotsstandorte" entlang / parallel zu den jeweiligen Trassenvarianten. Nicht abgebildet werden kann bei dieser Form der Darstellung der Kreuzungseffekt, welcher bei einigen Grundzentren zu beobachten ist, da dieser zu eng an die jeweilige Trassenführung gekoppelt ist.

Wie sich zeigt, zählen die beiden großen Angebotsstandorte Gießen und Fritzlar bei jeder der hier untersuchten Trassenvarianten zu den Gewinnern, während Marburg im Falle der derzeit wahrscheinlichsten Streckenführung Verluste zu erwarten hat. Daneben wird am Beispiel der "Kirchhain-Trasse" deutlich, dass nicht in jedem Fall der größte Angebotsstandort (Gießen) die höchsten Umsatz-

gewinne verzeichnet, sondern dies neben der Größe / Attraktivität der Zentren von der Linienführung abhängig ist. Die "Kirchhain-Trasse" durchbricht im Falle Schwalmstadts ebenso die Regel, dass die kleinen Angebotsstandorte entlang der Trasse immer zu den Verlierern zählen. Bei dieser Form der Darstellung wird zudem die Besonderheit der "Ebsdorfergrund-Trasse" besser sichtbar als durch den Vergleich der Karten zu den Umsatzveränderungen.

6 Schlussfolgerungen

Ausgangspunkt dieser Arbeit war es, der Frage nachzugehen, ob der Bau neuer Autobahnen tatsächlich einen Abbau der Disparitäten bewirkt? Aufgeworfen wurde diese Frage durch das Zentrum-Peripherie-Modell der "New Economic Geography", welches zu dem Schluss kommt, dass es in Folge einer Transportkostenabsenkung zu einem Anstieg der wirtschaftlichen Disparitäten kommen kann. Neben der inhaltlichen Brisanz die hinter dieser Aussage steckt, welche man leicht erkennen kann, wenn man bedenkt, dass der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur eines der wichtigsten Instrumentarien der Raumplanung in Deutschland ist, um das Ziel der Schaffung gleichwertiger Lebensräume in allen Teilräumen der Bundesrepublik zu erreichen, bestand der Reiz der Aufgabe darin, dass dieses Modell bislang nicht empirisch überprüft worden ist und hier großer Forschungsbedarf besteht (OTTAVIANO/PUGA 1997, S.25; F/K/V 1999, S. 347).

Die intensivere Auseinandersetzung mit der NEG bzw. dem Zentrum-Peripherie-Modell ließ dann allerdings erkennen, dass eine empirisch gehaltvolle Operationalisierung des Modells nicht möglich ist (s. 2.2.2 u. 2.2.3). Infolgedessen musste nach alternativen, operationalisierbaren Erklärungsansätzen gesucht werden, die in den dynamischen Teilen der Raumwirtschaftstheorien von CHRISTALLER (1933, S.86-133) und LÖSCH (1940, S. 90-142) gefunden wurden. Dies ist insofern bemerkenswert, da zum einen genau diese Theorien von Seiten der NEG aufs heftigste kritisiert und abqualifiziert werden (s. 2.2.3.1). Zum anderen diesen Teilen der Theorien sowohl die Vertreter der NEG als auch weite Teile der Wirtschaftsgeographie bislang offensichtlich keine Beachtung geschenkt haben, was umso mehr verwundert, wenn man bedenkt, dass die Theoretiker diese Teile ihrer Arbeiten als die realitätsnäheren einstufen (CHRISTALLER 1933, S. 86, LÖSCH 1940, S. 90).

Neben der Missachtung der Dynamik, haben die NEG-Vertreter (KRUGMAN 1995, S.93) und viele Wirtschaftsgeographen (BATHELT/GLÜCKLER 2002; SCHÄTZL 2001; DICKEN/LLOYD 1999) nicht zur Kenntnis genommen, dass die Raumwirtschaftstheorien - ebenso wie die NEG - nicht auf vollkommener sondern auf monopolistischer Konkurrenz (CHAMBERLIN 1933) basieren (müssen). Während LÖSCH (1940, u.a. S. 6, S. 10 ff., S. 68) explizit hierauf hinweist, kann man dies bei CHRISTALLER nur indirekt dessen Ausführungen (s. 2.1 u. 2.3.1.2) entnehmen, schließlich unterstellt er, dass die Anbieter zum einen die Preise variabel gestalten und zum anderen Lagerkapazitäten besitzen können, was bei vollständiger Konkurrenz ausgeschlossen ist. Welche Bedeutung der monopolistischen Konkurrenz für die Raumwirtschaftstheorien zukommt, hat insbesondere ISARD (1979, S. 49) herausgestellt :"*[...] it cannot be too strongly emphasized that the theories of space-economy and of monopolistic competition are inextricably bound together.[...] Progress along Chamberlinian lines, however, is a sine qua non for developing further the theory of the space economy [...].*"

Ein weiterer wichtiger Aspekt, dem bei der bisherigen Diskussion um die Raumwirtschaftstheorien kaum Beachtung geschenkt wurde, ist die Frage nach der Stabilität der hexagonalen Marktnetze (s. 2.3.3.1). Diese sind nämlich höchst fragile Gebilde, die nur dann Bestand haben, wenn man ein einzelnes Gut betrachtet bzw. die Netze vollkommen unabhängig voneinander sind. Sobald man die Annahme, dass es keine Verbindung zwischen den Netzen geben darf, fallen lässt, was gleichbedeutend ist mit einem Wechsel von der Betrachtung nur eines Gutes hin zur gleichzeitigen Betrachtung mehrerer bzw. aller Güter die am Markt angeboten werden, folgt daraus zugleich, dass die Bedingung, für jedes Gut immer den nächsten Angebotsstandort aufsuchen zu müssen, ersetzt wird durch die Bedingung, die Transportkosten zu minimieren.

Eine Konsequenz hieraus ist, dass die regelmäßige Form und Anordnung der Marktnetze zusammenbricht und sie sich in "*unregelmäßige Vielecke*" (LÖSCH 1940, S. 105) umwandeln. Für die dynamischen Teile der Theorien, welche von Agglomerationsvor- und nachteilen ausgehen, sind die regelmäßigen hexagonalen Marktgebiete somit nicht von Relevanz bzw. mit diesen nicht kompatibel!

Greift man die Überlegungen der Raumwirtschaftstheoretiker bzgl. einer Veränderung der Transportkosten aus den dynamischen Teilen auf, so lassen sich aus

diesen folgende Hypothesen ableiten:

- Die Größe der Angebotsstandorte führt bei Anbietern und Nachfragern zu Agglomerationsvorteilen. Auf Grund von Kopplungskäufen haben die Marktgebiete der großen Angebotsstandorte eine größere Ausdehnung als die kleinen Angebotsstandorte. D.h. je größer / kleiner der Angebotsstandort desto größer / kleiner das zugehörige Marktgebiet.

Nach Fertigstellung der Autobahn werden sich in Folge der damit verbundenen Transportkostenabsenkung

- die Marktgebiete der großen Angebotsstandorte auf Kosten der kleineren Angebotsstandorte ausdehnen, wobei
- die stärksten Nachfrageveränderungen an den Rändern der Marktgebiete stattfinden werden.

Schon CHRISTALLER und LÖSCH postulieren also einen Anstieg der wirtschaftlichen Disparitäten in Folge einer Transportkostenabsenkung!

Zur Überprüfung der Hypothesen wurde die geplante Fertigstellung des letzten Teilabschnittes der Autobahn 49 zwischen der Anschlussstelle Neuental / Bischhausen und der Autobahn 5 bei Gemünden (Felda) ausgewählt. Zusätzlich zu dem von der Landesplanung favorisierten Trassenverlauf wurden auch Linienvorschläge von Gegnern dieser Trasse aufgegriffen und deren Konsequenzen untersucht. Dabei wurde sich darauf beschränkt, die Folgen für den Einzelhandel in den Städten und Gemeinden der betroffenen Region abzuschätzen.

Das hierbei verwendete Instrumentarium ist ein von GÜBEFELDT (2002) weiterentwickeltes Modell aus der Klasse der gravitationstheoretischen Modelle (Huff-Modell), welches im Rahmen dieser Arbeit erstmals für eine solche Fragestellung genutzt wurde.

Trotz punktueller Unterschiede unterstützen die Szenarien / Modellrechnungen die Hypothesen dieser Arbeit. Daneben zeigt sich, dass offensichtlich diejenigen Standorte, welche zukünftig an Kreuzungspunkten liegen und bei denen sich demzufolge die überregionale Erreichbarkeit innerhalb des Straßennetzes stark verbessert, Umsatzgewinne erzielen werden. Zwar stimmt dieses Ergebnis nicht mit den Hypothesen überein, nichtsdestotrotz ist es plausibel und wurde schon

von CHRISTALLER (1933, S. 100) berücksichtigt.

Für den Einzelhandel in der betroffenen Region bedeutet dies einen Anstieg des Konkurrenzdrucks, aus dem höchstwahrscheinlich die großen Angebotsstandorte Kassel und Gießen als Gewinner hervorgehen werden. Es zeichnet sich somit ein Anstieg der wirtschaftlichen Disparitäten im Einzelhandelssektor ab.

Das von GÜBEFELDT (2002) entwickelte Modell stellt eine erhebliche Verbesserung der Abbildungsqualität des ursprünglichen Huff-Modells sowie dessen Abwandlungen durch KLEIN / LÖFFLER dar. Beleg für das Funktionieren des Verfahrens ist in erster Linie, dass sich nach dessen Anwendung die Abweichungen zwischen modellierter und statistischer Zielgröße, in diesem Fall die Einzelhandelsumsätze in allen Gemeinden des Untersuchungsgebietes, innerhalb zuvor definierter Schwankungsbreiten bewegen (s. Abb. 37 u. Tabelle A 4). Eine solche Genauigkeit, bei der gleichzeitigen Berücksichtigung von Orten unterschiedlicher Größe / Attraktivität, ist meines Wissens bislang mit dem Huff-Modell bzw. dessen Varianten nicht erreicht worden. Dies bedeutet ebenfalls, dass dieser Algorithmus es ermöglicht, die derzeitige Stärke und Verteilung der Kaufkraftströme und damit die Größe der Einzugsgebiete für alle Angebotsstandorte innerhalb eines Untersuchungsgebietes zu bestimmen.

Einschränkend muss hier angemerkt werden, dass die Methodik zwar nicht an eine bestimmte Maßstabebene (z.B. Gemeinden) gebunden ist, es bislang auf Grund des Mangels an entsprechendem Datenmaterial jedoch nicht möglich war, dieses Verfahren bspw. unterhalb der Gemeindeebene zu testen. Damit eng verbunden sind die limitierten Möglichkeiten der hier benutzten Software GraphGeo (s. 4.2). Eine Implementierung des Algorithmus in ein leistungsfähigeres GIS steht bisher noch aus.

Forschungsbedarf besteht weiterhin bei den Parametern des Modells. So ist die Abbildungsqualität des hier verwendeten Verfahrens zur Bestimmung der Innersortsdistanz zwar besser als die von KLEIN / LÖFFLER vorgeschlagene Translation, dennoch stellt dies immer noch eine sehr grobe Vereinfachung der realen Verhältnisse dar. Des Weiteren bereitet die Bestimmung des Parameters Lambda weiterhin Probleme bzw. dieser muss bei jeder Untersuchung neu bestimmt werden.

Für Praktiker in Unternehmen und Planungsbehörden kann das hier verwendete Verfahren möglicherweise sehr nützlich sein. So könnte bspw. die Landes- und Regionalplanung zukünftig auf dieses Verfahren zurückgreifen, um die Wirkung raumplanerischer Maßnahmen oder anderer raumwirksamer Entwicklungen auf die Kaufkraftströme und damit in enger Verbindung stehender Probleme (Stichwort: wohnortnahe Versorgung der Bevölkerung mit Gütern) zu simulieren, damit mögliche negative / positive Folgen frühzeitig erkannt und evtl. verhindert / initiiert oder abgemildert / verstärkt werden können. Neben den Wirkungen einer Veränderung des Verkehrsnetzes, wie sie hier untersucht wurde, könnte man bspw. die Folgen einer globalen Transportkostenerhöhung / -absenkung, die geplante Neuansiedlung eines großflächigen Einzelhandelsunternehmens usw. abschätzen.

Die vorherigen Ausführungen deuten z.T. schon auf die Einsatzmöglichkeiten des Verfahrens für Unternehmen hin, wobei hier in erster Linie an Einzelhandels- oder von diesen beauftragten Dienstleistungsunternehmen (z.B. Unternehmensberatungen, Projektentwickler) zu denken ist. Der Einsatz des Modells hilft u.a. das Risiko einer falschen, d.h. unrentablen Standortwahl zu verringern. Man kann sich dies leicht an den vorherigen Szenarien klar machen. Wenn bspw. ein Einzelhandelsunternehmen beabsichtigt, innerhalb des Untersuchungsgebietes an einem oder mehreren Standorten neue Filialen zu eröffnen, so könnte auf Basis der hier erzielten Ergebnisse eine Vorauswahl getroffen werden, welche der Gemeinden als zukünftige Standorte in Frage kommen. Je nach Größe des Vorhabens (z.B. Bau eines Einkaufszentrums), verlangen die zuständigen Planungsbehörden von den Betreibern Gutachten über die Folgen des Vorhabens für den Einzelhandel in der betroffenen Gemeinde oder Region (s. o.), wozu bislang häufig das "klassische" Huff-Modell benutzt wird. Der Einsatz des Güßefeldt'schen Verfahrens scheint für diese Aufgabenstellung wesentlich besser geeignet zu sein.

LITERATURVERZEICHNIS

- AMT FÜR STRABEN UND VERKEHRSWESEN KASSEL (2001): Expertengespräch am 30.01.2001 mit den Herren Hake und Berger.
- BATHELT, H. (2001): Warum Paul Krugmans Geographical Economics keine neue Wirtschaftsgeographie ist! In: Die Erde, 132, S. 107-118.
- BATHELT, H., GLÜCKLER, J. (2002): Wirtschaftsgeographie: Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart.
- BAUMOL, W.J., IDE, E.A. (1957): Variety in Retailing. In: Management Science, 3, S.93-101.
- BBE (1988): Tragfähigkeitsuntersuchung für die Universitätsstadt Marburg. Hamburg.
- BEAVON, K.S.O. (1975): Christaller's Central Place Theory: Reviewed, Revealed, Revised. Environmental Studies. Occasional Paper No. 15. Johannesburg.
- BERRY, B.J.L., PRED, A. (1961): Central Place Studies. Bibliography of Theory an Applications. Philadelphia.
- BLOTEVOGEL, H. (2001): Strukturwandel im Handel-Konsequenzen für die Stadt. In: Die Zukunft des Handels in der Stadt. Bonner Städtebautag 2000. Bonn.
- BLOTEVOGEL, H. (2002): Zum Verhältnis der regionalökonomischen Zentrale-Orte-Theorie zum Zentrale-Orte-Konzept der Raumordnung. In: BLOTEVOGEL, H. (Hrsg.): Fortentwicklung des Zentrale-Orte-Konzepts. (= Forschungs- und Sitzungsberichte / ARL; Bd. 217). Hannover.
- BOOTZ, P. (1967): Regionale Bedarfsforschung für Konsumgüter - Grundlagen und Methoden -. Braunschweig.
- BOOTZ, P. (1968): Die Bestimmung der Einflussbereiche städtischer Absatzzentren im Konsumgütersektor der Wirtschaft. (= Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Forschung und Sitzungsberichte 41). Hannover.

- BÖVENTER, E. (1979): Standortentscheidung und Raumstruktur. (= Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 76). Hannover.
- BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN HESSEN (2002): Regierungsprogramm zur Landtagswahl am 2. Februar 2003. Rüsselsheim.
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2000): Raumordnungsbericht 2000. (= Berichte. Band 7). Bonn.
- BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT (1990): Verzeichnis der Wirtschaftszweige für die Statistik der Bundesanstalt für Arbeit. Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Betriebs- u.ä. Benennungen. In Anlehnung an die Systematik der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes, Stand 1970. Unveränderter Nachdruck der Ausgabe 1973 im Januar 1990. Nürnberg.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND WOHNUNGSWESEN (2002): Grundzüge der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik. Bundesverkehrswegeplan 2003. Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND WOHNUNGSWESEN (2003 a): Bundesverkehrswegeplan 2003. Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND WOHNUNGSWESEN (2003 b): Mobilität in Deutschland 2002. Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten. Endbericht. Bonn, Berlin.
<http://www.kontiv2002.de/publikationen.htm>
- BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT DER MITTEL- UND GROßBETRIEBE DES EINZELHANDELS e.V. (2003): Handelsverband BAG begrüßt kostenloses Kurzzeitparken und setzt sich für flexiblere Nutzungsmöglichkeiten von Parkflächen ein. Pressemitteilung vom 28.11.2003.
- CAREY, H.C. (1858): Principles of Social Science. Philadelphia.
- CARROTHERS, G.A.P. (1956): A Historical Review of the Gravity and Potential Concepts of Human Interaction. In: Journal of the American Institute of Planners, Vol. 22, S. 94-102.

- CHAMBERLIN, E. (1933): The Theory of Monopolistic Competition. Cambridge MA.
- CHISHOLM, M. (1990): Regions in recession and resurgence. London.
- CHRISTALLER, W. (1933): Die zentralen Orte in Süddeutschland. Darmstadt.
- CONVERSE, P.D. (1949): New Laws of Retail Gravitation. In: Journal of Marketing, 14, S. 379-384.
- DEITERS, J. (1978): Zur empirischen Überprüfbarkeit der Theorie zentraler Orte. Fallstudie Westerwald. (= Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde. Heft 44). Bonn.
- DICKEN, P., LLOYD, P.E. (1999³): Standort und Raum: Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie. Stuttgart.
- DIXIT, A.K., STIGLITZ, J.E. (1977): Monopolistic competition and optimum product diversity. In: The American Economic Review, Vol. 67, 3, S. 297-308.
- ECKEY, H.-F., HORN, K. (1991): Grossräumige Verkehrsuntersuchungen unter besonderer Beachtung des Korridors Dortmund - Kassel - Erfurt - Dresden. Kassel.
- ECKEY, H.-F., HORN, K. (1992): Veränderung der Lagegunst und Erreichbarkeit der Kreise im vereinigten Deutschland durch geplante Aus- und Neubau- maßnahmen von Verkehrswegen. In: Informationen zur Raumentwicklung, 4, S.225-244.
- ECKEY, H.-F., HORN, K. (1993): Auswirkungen des Bundesverkehrswegeplans 1992 auf das Ruhrgebiet. (= Ruhr- Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e.V. Heft 2). Bochum.
- ECKEY, H.-F., HORN, K. (1994): Auswirkungen des Bundesverkehrswegeplans 1992 auf Hessen / Rheinland-Pfalz / Saarland und ihre Regionen. In: Verkehrsinfrastruktur und Raumentwicklung in Hessen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland (= Arbeitsmaterial / Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Nr. 207) S. 31-123. Hannover.
- ECKEY, H.-F., HORN, K. STOCK, W. (1995): Regionale und verkehrliche Auswir-

- kungen des Neubaus der A44 Ratingen-Bochum/Witten. (= Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e.V. Heft 4). Bochum.
- ECON-CONSULT (2000): Regionales Einzelhandelskonzept für das Östliche Ruhrgebiet und angrenzende Bereiche. Köln.
- EUROHANDELSINSTITUT e.V. (1999): Handel aktuell '99. Köln.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Brüssel.
- EUROPEAN COMMISSION (2000): The Economic Geography of Europe: Measurement, Testing and Policy Simulation. Contract Number: HPRN-CT-2000-00069.
http://improving.cordis.lu/rtn/show-NET.cfm?obj_id=NW_VAC--000000000000D450
- FUJITA, M., KRUGMAN, P. (2004): The new economic geography: Past, present and the future. In: Papers in Regional Science, 83, S. 139-164.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P., VENABLES, A.J. (1999): The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade. Cambridge MA, London.
- FUJITA, M. (1999): Location and Space-Economy at half a century: Revisiting Professor Isard's dream on the general theory. In: The Annals of Regional Science, 33, S. 371-381.
- FUJITA, M. THISSE, J.F. (2002): Economics of Agglomeration. Cambridge.
- GEBHARDT, H. (1996): Zentralitätsforschung – ein "alter Hut" für die Regionalforschung und Raumordnung heute? In: Erdkunde Bd. 50, S.1 – 8.
- GEBHARDT, H. (2002): Neue Lebens- und Konsumstile, Veränderungen des aktionsräumlichen Verhaltens und Konsequenzen für das zentralörtliche System. In: BLOTEVOGEL, H. (2002).
- GESELLSCHAFT FÜR KONSUMFORSCHUNG (2000): Vorbemerkungen zu den GfK Zentralitätskennziffern 1999 in den Gemeinden mit 10.000 und mehr

- Einwohnern der BRD. Nürnberg.
- GIESE, E. (1997): Die Bedeutung der Stadt Gießen als Einkaufs- und Einzelhandelszentrum. In: BERDING (Hrsg): 125 Jahre Industrie- und Handelskammer Gießen (= Schriften zur hessischen Unternehmens- und Wirtschaftsgeschichte Bd. 2). Darmstadt.
- GÜBEFELDT, J. (1997): Grundsätzliche Überlegungen zu Regionalisierungsmodellen. In: Geographische Zeitschrift, 1, S. 1-19.
- GÜBEFELDT, J. (1999): Regionalanalyse. Methodenhandbuch und Programmsystem GraphGeo (DOS). München. Wien.
- GÜBEFELDT, J. (2002): Zur Modellierung von räumlichen Kaufkraftströmen in unvollkommenen Märkten. In: Erdkunde, 56, S. 351-370.
- GÜBEFELDT, J. (2003 a): Empirische Aspekte einiger Modelle der "New Economic Geography" im Kontext jüngerer Entwicklungen des Einzelhandels. In: Die Erde, 134, S. 81-110.
- GÜBEFELDT, J. (2003 b): Wie Wirtschaftsgeographen denken: beispielsweise über die "New Economic Geography". Eine teutonische Perspektive. Redemanuskript des gleichnamigen Vortrags gehalten beim 7. Symposium zur Wirtschaftsgeographie in Rauischholzhausen am 09/05/2003.
- GÜBEFELDT, J. (2003 c): Die Raumwirtschaftstheorien von Christaller und Lösch aus der Sicht von Wirtschaftsgeographie und "New Economic Geography." (Manuskript). Göttingen.
- GÜBEFELDT, J. (2003 d): Programmsystem GraphGeo (WIN). Version 4.811. Göttingen.
- HARTUNG, H.-H. (1981): Wegewahlmodelle. Verfahren und Algorithmen. (= Geomod 1). Paderborn.
- HAUPTVERBAND DES DEUTSCHEN EINZELHANDELS (2003): Mehr kostenloses Kurzzeitparken. Pressemitteilung vom 03.12.2003. <http://www.einzelhandel.de/servlet/PB/menu/1022200/index.html>
- HAYNES, K.E., PHILIPS, F.Y. (1987): The Cost Constraint in the Maximum-

- Entropy Trip Distribution Model: A Research Note. *Geographical Analysis*, 19, S. 90-93.
- HEINRITZ, G. (1979): Zentralität und zentrale Orte. Eine Einführung. Stuttgart.
- HEINRITZ, G. (1999): Die Analyse von Standorten und Einzugsbereichen. Methodische Grundfragen der geographischen Handelsforschung. (= Geographische Handelsforschung, 2). Passau.
- HESSISCHER MINISTER FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNIK (1972): Landesentwicklungsplan Hessen '80. Verkehrsbedarfsplan II. Wiesbaden.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. Wiesbaden.
- HESSISCHE STAATSKANZLEI (1999): "Chancen mutig schaffen - Chancen entschlossen nutzen." Regierungserklärung des Hessischen Ministerpräsidenten Roland Koch. Wiesbaden.
- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (1996): Arbeitsstätten, Beschäftigte und Umsatz des Einzelhandels in den hessischen Gemeinden. Ergebnisse der Handels- und Gaststättenzählung 1993. Wiesbaden.
- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (2003): Verbraucherpreisindex und Messzahlen für Verbraucherpreise in Hessen. Wiesbaden.
- HESSISCHE STRAßEN- UND VERKEHRSVERWALTUNG (1999): A 49 im Bild. Bau der A 49 Kassel – A 5 (Gemünden). Wiesbaden.
- HUFF, D.L. (1963): A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas. In: *Land Economics*, 39, S. 81-90.
- HUFF, D.L. (1964): Defining and Estimating a Trading Area. In: *Journal of Marketing*, 28, S. 34-38.
- IGI NIEDERMEYER INSTITUTE (1998): Untersuchung raumstruktureller Belange und Wirkungen. Effekte und Impulse der BAB A 49 auf die Raumstruktur im Abschnitt Südkreuz Kassel-BAB A 5. Westheim.
- ISARD, W. (1956): *Location and Space-Economy*. Cambridge MA.

- KLEIN, R. (1988): Der Lebensmittel-Einzelhandel im Raum Verden. Räumliches Einkaufsverhalten unter sich wandelnden Rahmenbedingungen. (= Flensburger Arbeitspapiere zur Landeskunde und Raumordnung, Heft 6). Flensburg.
- KLEIN, R. (1990): Die Entropiemaximierung von A. G. Wilson: Kritische Thesen zur Gültigkeit einer Interaktionstheorie. In: Erdkunde, 44, S. 60-68.
- KLEIN, R. (1992): Dezentrale Grundversorgung im Ländlichen Raum. Interaktionsmodelle zur Abschätzung von Nachfragepotentialen im Einzelhandel. (= Osnabrücker Studien zur Geographie, Bd. 12). Osnabrück.
- KLEIN, R., LÖFFLER, G. (1988): Kalibrierung und praxisorientierte Erweiterung raumrelevanter Standortmodelle. Ein Beitrag zu Versorgungssicherung der Bevölkerung ländlich / peripherer Räume. (= Forschungsbericht. Informationszentrum Raum und Bau, Fraunhofer-Gesellschaft. T ; 2047). Stuttgart.
- KLEIN, R., LÖFFLER, G. (1989): Raumfunktionale Modellansätze zur Bestimmung von Standorten und Kaufkraftströmen im Lebensmitteleinzelhandel. In: Kurzberichte aus der Bauforschung, 30, S. 405-410.
- KNÖDEL, W. (1969): Graphentheoretische Methoden und ihre Anwendungen. Berlin, Heidelberg, New York.
- KOSCHATZKY, K. (2001): Räumliche Aspekte im Innovationsprozeß: ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung. (= Wirtschaftsgeographie Bd. 19) Münster.
- KOSCHATZKY, K. (2002): Die "New Economic Geography": tatsächlich eine neue Wirtschaftsgeographie? In: Geographische Zeitschrift, 1, S. 5-19
- KOTSCHEDOFF, M. (1976): Gravitationsmodelle im Einzelhandel. Möglichkeiten und Grenzen ihrer Anwendung. In: Dynamische Ökonomie, Bd. 16. Berlin.
- KRUGMAN, P. (1991 a): Increasing Returns and Economic Geography. In: Journal of Political Economy, Vol. 99, No. 3, S. 483-499.
- KRUGMAN, P. (1991 b): Geography and Trade. London.

- KRUGMAN, P. (1995): *Development, Geography and Economic Theory*. Cambridge MA, London.
- KRUGMAN, P. (1998 a): What's New About the New Economic Geography. In: *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 14, No. 2, S. 7-17.
- KRUGMAN, P. (1998 b): Space: The Final Frontier. In: *Journal of Economic Perspectives*, 2, S. 161-174.
- KRUGMAN, P. (2000): Where in the World is the 'New Economic Geography'? In: CLARK, G. L., GERTLER, M. S, FELDMAN, M. P. (Eds. 2000): *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford, S. 49-60.
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN (1996): *Handels- und Gaststättenzählung in Nordrhein-Westfalen 1993*. (= Beiträge zur Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen. Heft 737). Düsseldorf.
- LIMÃO, N., VENABLES, A.J. (2001): Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade. In: *The World Bank Economic Review*, Vol. 15, No. 3, S. 451-479.
- LÖFFLER, G. (1999): Marktgebiet und Einzugsbereich – mathematisch-statistische Modellansätze zu ihrer Abgrenzung. In: HEINRITZ, G. (1999), S. 45-64.
- LÖSCH, A. (1940): *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*. Jena.
- LUCE, R.D. (1959): *Individual Choice Behaviour: A Theoretical Analysis*. New York.
- LUTTER, H. (1980): *Raumwirksamkeit von Fernstraßen. Eine Einschätzung des Fernstraßenbaues als Instrument zur Raumentwicklung unter heutigen Bedingungen*. (= Forschungen zur Raumentwicklung, Bd. 8). Bonn.
- MARTIN, R. (1999): The new 'geographical turn' in economics: some critical reflections. In: *Cambridge Journal of Economics*, 23, S. 65-91.
- MOORE, E.F. (1957): The shortest path through a maze. In: *Ann. Comp. Lab. Harvard Univ.*, Bd. 30, S. 285-292.

- MÜLLER-HAGEDORN, L. (1998): Der Handel. Stuttgart.
- NABU HESSEN (2002): Neue Strategie gegen die A 49-Linie Herrenwald-West. Pressemitteilung Nr. 58/02, vom 9. Oktober 2002. Wetzlar.
- NEARY, P. (2001): Of hype and hyperbolas: Introducing the new economic geography. In: Journal of economic literature, 39, Vol. 2, S.536-561.
- OSMANOVIC, A. (2000): 'New Economic Geography', Globalisierungsdebatte und Geographie. In: Die Erde, 131, S. 241-257.
- OTTAVIANO, G., PUGA, D. (1997): Agglomeration in the global economy: A survey of the 'new economic geography'. In: Centre for Economic Performance. Discussion Paper No. 356. London.
- OTTAVIANO, G. TABUCHI, T. THISSE, J.F. (2002): Agglomeration and trade revisited. In: International Economic Review, Vol. 43, S. 409-435.
- PARR, J.B., DENIKE, K.G. (1970): Theoretical Problems in Central Place Analysis. In: Economic Geography, 46, S. 568-586.
- PLESKOVIC, B., STIGLITZ, J.E.(1999): Annual World Bank Conference on Development Economics 1998. Washington.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEBEN (2001): Regionalplan Mittelhessen 2001. Gießen.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEBEN (2003 a): Vorschlagsliste zur Nachmeldung von FFH-Gebieten (Gesamtliste 4. Tranche), Stand 16.10.2003. Gießen.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEBEN (2003 b): Bau der A 49 bleibt oberste Priorität für Land und Region. Pressemitteilung 88/03, vom 21. Oktober 2002.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2001):Regionalplan Nordhessen 2000. Kassel.
- REILLY, W.J. (1929): The Law of Retail Gravitation. New York.
- RHO, J.H., BOYCE, D.E., KIM, T.J. (1989): Comparison of Solution Methods for Wilson's Interregional Commodity Flow Model. In: Geographical Analysis, 21, S. 259-267.
- ROOS, M. (2002): Ökonomische Agglomerationstheorien: die Neue Ökonomi-

- sche Geographie im Kontext. (= Reihe: Wirtschaftsgeographie und Wirtschaftsgeschichte, Bd. 10). Lohmar, Köln.
- RUIZ, R.M. (2001): The Spatial Economy: High-Tech Glossary or New Regional Economics. In: *Nova Economia*, 11, S. 9-36.
- SAMUELSON, P.A. (1952): The transfer problem and transport costs: The terms of trade when impediments are absent. In: *Economic Journal*, 62, S. 278-304.
- SCHÄTZL, L. (2001⁸): *Wirtschaftsgeographie 1. Theorie*. Paderborn, München, Wien, Zürich.
- SCHMUTZLER, A. (1999): The New Economic Geography. In: *Journal of Economic Surveys*, 13, S. 355-379.
- SCHUMANN, J. (1992⁶): *Grundzüge der mikroökonomischen Theorie*. Berlin, Heidelberg.
- SEIMETZ, H.-J. (1987): *Raumstrukturelle Aspekte des Fernstrassenbaus*. (= *Mainzer Geographische Studien*, Heft 30). Mainz.
- SHEPPARD, E. (2001): How 'economists' think: about geography, for example. In: *Journal of Economic Geography*, 1, S. 131-136.
- SPIEGEL-ONLINE (2004): Kampf der Discounter. Lidl gewinnt, alle anderen verlieren. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,287771,00.html>. Zugriff am 24.02.2004.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2003): *Verbraucherpreisindex auf Basis 2000*. Wiesbaden.
- STERNBERG, R. (2001a): New Economic Geography und Neue regionale Wachstumstheorie aus wirtschaftsgeographischer Sicht. In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 3-4, S. 159-180.
- STERNBERG, R. (2001b): *Perspektiven der wirtschaftsgeographischen Forschung in Deutschland im Lichte der "New Economic Geography."* Working Paper No. 2001-02. Köln.
- WILSON, A.G. (1967): A Statistical Theory of Spatial Distribution Models. In: *Transportation Research*, 1, S. 253-269.

WILSON, A.G. (1970): Entropy in Urban and Regional Modelling. London.

THÜNEN, J.H. VON (1875³): Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Darmstadt 1966.

ANHANG

Tabelle A1: Datenpaket Infas Geodaten

Tabelle A 2: Datenpaket der Bundesanstalt für Arbeit

Tabelle A 3: Datenpaket GfK

Tabelle A4: Die Wirkung der Kalibration auf die Schätzgüte des Modells

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Tabelle A6: Die Auswirkung des B3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Tabelle A1: Datenpaket Infas Geodaten

Variablenbeschreibung	Datenspaket Nr.
Einwohner gesamt Einwohner männlich Einwohner weiblich Ausländer Fläche (km ²) Einwohnerdichte (Einwohner pro km ²) Einwohner, gesamt Einwohner 0 bis 14 Jahre, gesamt Einwohner 15 bis 24 Jahre, gesamt Einwohner 25 bis 49 Jahre, gesamt Einwohner 50 bis 64 Jahre, gesamt Einwohner 65 Jahre und älter, gesamt	D1A (Demographie)
Anzahl Haushalte Durchschnittliche Haushaltsgröße (Einwohner pro Haushalt) Anteil Einpersonenhaushalte Anteil Zweipersonenhaushalte Anteil Mehrpersonenhaushalte Haushalte, Alter des Haushaltsvorstandes unter 30 Jahre, in % Haushalte, Alter des Haushaltsvorstandes 30 bis 44 Jahre, in % Haushalte, Alter des Haushaltsvorstandes 45 bis 59 Jahre, in % Haushalte, Alter des Haushaltsvorstandes 60 Jahre und älter, % Haushalte, Alter des Haushaltsvorstandes unbekannt, in % Haushalte mit ausländischem Haushaltsvorstand, in % Haushalte mit Titelträger, in % Kaufkraft der Haushalte, weit überdurchschnittlich, in % Kaufkraft der Haushalte, überdurchschnittlich, in % Kaufkraft der Haushalte, durchschnittlich, in % Kaufkraft der Haushalte, unterdurchschnittlich, in % Kaufkraft der Haushalte, weit unterdurchschnittlich, in % Kaufkraft der Haushalte, unbekannt, in %	D2 (Haushalte)

Tabelle A1: Datenpaket Infas Geodaten

Variablenbeschreibung	Datenpaket Nr.
Einwohner, gesamt Kaufkraft 2000 in Milliarden DM Kaufkraft je Einwohner, in DM Kaufkraft in Promille der BRD Kaufkraft-Index1 (BRD = 100) Kaufkraft-Index2 (Ost- bzw. Westdeutschland = 100) Kaufkraft-Index (X-Stadt=100)	D3 (nur Kaufkraft)
PKW, gesamt PKW, gewerblich PKW, privat Anzahl alter Oberklasse-PKW Anzahl alter Mittelklasse-PKW Anzahl alter Kleinwagen Anzahl neuer Oberklasse-PKW Anzahl neuer Mittelklasse-PKW Anzahl neuer Kleinwagen Anzahl PKW ohne Zuordnung	D4 (Pkw)
Anzahl Firmen gesamt Anzahl Firmen groß (ca. 100 und mehr Beschäftigte) Anzahl Firmen mittel (ca. 10 bis 100 Beschäftigte) Anzahl Firmen klein (ca. 1 bis 10 Beschäftigte) Firmen gesamt pro km ² (Gewerbeindikator) Autohandel und Kfz-Werkstätten groß/mittel/klein/unbekannt Autohandel und Kfz-Werkstätten klein Autohandel und Kfz-Werkstätten mittel Autohandel und Kfz-Werkstätten, Größe unbekannt Hersteller groß Hersteller mittel Hersteller klein Hersteller, Größe unbekannt Handwerk gesamt groß Handwerk gesamt mittel Handwerk gesamt klein Handwerk gesamt, Größe unbekannt	D7 (Firmenzähler)

Tabelle A1: Datenpaket Infas Geodaten

Variablenbeschreibung	Datenpaket Nr.
Einzelhandel groß Einzelhandel mittel Einzelhandel klein Einzelhandel, Größe unbekannt Großhandel groß Großhandel mittel Großhandel klein Großhandel, Größe unbekannt Sonstiger Handel groß Sonstiger Handel mittel Sonstiger Handel klein Sonstiger Handel, Größe unbekannt Banken und Sparkassen groß Banken und Sparkassen mittel Banken und Sparkassen klein Banken und Sparkassen, Größe unbekannt Versicherungsgesell./Agenturen groß Versicherungsgesell./Agenturen mittel Versicherungsgesell./Agenturen klein Versicherungsgesell./Agenturen, Größe unbekannt Hotelgewerbe/Gastronomie groß Hotelgewerbe/Gastronomie mittel Hotelgewerbe/Gastronomie klein Hotelgewerbe/Gastronomie, Größe unbekannt Ärzte und Heilberufe groß Ärzte und Heilberufe mittel Ärzte und Heilberufe klein Ärzte und Heilberufe, Größe unbekannt Rechts-/Wirtschafts-/Vermögensberater groß Rechts-/Wirtschafts-/Vermögensberater mittel Rechts-/Wirtschafts-/Vermögensberater klein Rechts-/Wirtschafts-/Vermögensberater, Größe unbekannt Dienstleistungen groß Dienstleistungen mittel Dienstleistungen klein Dienstleistungen, Größe unbekannt	D7 (Firmenzähler)

Tabelle A1: Datenpaket Infas Geodaten

Variablenbeschreibung	Datenpaket Nr.
Ämter und Behörden groß Ämter und Behörden mittel Ämter und Behörden klein Ämter und Behörden, Größe unbekannt Landwirtschaft groß Landwirtschaft mittel Landwirtschaft klein Landwirtschaft, Größe unbekannt	D7 (Firmenzähler)
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte, insgesamt (am Arbeitsort) Beschäftigte , Land-, Forstwirtschaft, Fischerei Beschäftigte , Energie-, Wasserversorgung, Bergbau Beschäftigte , Verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe) Beschäftigte , Baugewerbe Beschäftigte , Handel Beschäftigte , Verkehr und Nachrichtenübermittlung Beschäftigte , Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe Beschäftigte , Dienstleistungen Beschäftigte , Organisation ohne Erwerbszweck, private Haushalte Beschäftigte , Gebietskörperschaften und Sozialversicherung Erwerbstätige nach Stellung im Beruf, Angestellte/Azubi Erwerbstätige nach Stellung im Beruf, Arbeiter/Azubi Erwerbstätige nach Stellung im Beruf, Beamte/Richter Erwerbstätige nach Stellung im Beruf, mithelfende Familienangehörige Erwerbstätige nach Stellung im Beruf, Selbstständige Arbeitslose Arbeitslosenquote Auspendler Einpendler	D11 (Beschäftigung)

Tabelle A 2: Datenpaket der Bundesanstalt für Arbeit

Bundesanstalt für Arbeit	
Zahl der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort	
Wirtschaftsklasse	Nummer
Warenhäuser (Einzelhandel)	622
Lebensmittelsupermärkte	623
Versandhandel	624
Sonstiger Einzelhandel	625
Reiseveranstaltung u. -vermittlung	682
Kredit-u. sonst. Finanz.-Institute	690
Gaststätten und Hotels	70
Heime	71
Wäscherei, Chem. Reinigungen	720
Friseur- und Körperpflege	73
Schulen u. ä. Einrichtungen	74
Sonstige Unterrichtsanstalten	75
Kunst, Theater, Film, usw.	76
Verlage und Pressewesen	77
Gesundheits- und Veterinärwesen	78
Wirtschaftliche Unternehmensberatung	791
Bestattungswesen	844
Bestattungswesen v. Gebietskörperschaften	845
Vermietung beweglicher Sachen	851
Schaustellung Schau- und Fahrgeschäfte	860
Wett- u. Lotteriewesen, Spielbetriebe	864
Allgem. öffentliche Verwaltung	91
Verteidigung, öffentliche Sicherheit	92
Sozialversicherung	93
Insgesamt	

Tabelle A 3: Datenpaket GfK

Die Variablen des GfK-Datensatzes (Stand 1999)
Einwohner absolut
Einwohner in Promille vom Bundesgebiet
Anzahl der Haushalte
Einzelhandelsrelevante Kaufkraft in Mio. DM
Einzelhandelsrelevante Kaufkraft in DM je Einwohner
Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer in Promille
Einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer je Einwohner
Einzelhandelsumsatz in Mio. DM
Einzelhandelsumsatz in DM je Einwohner
Umsatzkennziffer in Promille
Umsatzkennziffer je Einwohner
Zentralitätskennziffer

Tabelle A4: Die Wirkung der Kalibration auf die Schätzgüte des Modells

Gemeinde	Umsatz in Mio. DM gemessen	Ohne Kalibration			Nach Kalibration		
		Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %	Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %
Allendorf E.	35,01	64,5	29,49	84,24	35,15	0,14	0,40
Allendorf L.	18,70	12,002	-6,70	-35,81	18,78	0,09	0,46
Alsfeld	234,07	321,276	87,21	37,26	234,97	0,90	0,38
Amöneburg	20,04	10,108	-9,94	-49,57	20,18	0,14	0,68
Antriftal	5,70	1,928	-3,77	-66,18	5,72	0,02	0,35
Ablar	125,82	95,522	-30,30	-24,08	125,99	0,17	0,13
Bad Emstal	35,88	48,2	12,32	34,34	36,19	0,31	0,86
Bad Endbach	59,88	42,571	-17,31	-28,91	60,18	0,29	0,49
Bad Nauheim	303,02	376,011	72,99	24,09	304,42	1,40	0,46
Bad Wildungen	163,09	235,215	72,13	44,22	163,76	0,67	0,41
Bad Zwesten	31,33	25,069	-6,27	-19,99	31,39	0,05	0,17
Biebertal	53,62	82,237	28,62	53,37	53,76	0,14	0,26
Bischoffen	15,96	14,295	-1,67	-10,45	15,98	0,02	0,11
Borken	133,83	158,599	24,77	18,51	134,65	0,82	0,62
Breitenbach	8,46	4,716	-3,74	-44,24	8,46	0,01	0,07
Burgwald	22,15	25,5	3,35	15,13	22,20	0,05	0,25
Buseck	101,53	100,438	-1,09	-1,08	101,91	0,38	0,38
Cöbbe	27,66	12,654	-15,01	-54,25	27,93	0,27	0,97
Ebsdorfergrund	53,79	28,249	-25,54	-47,48	53,86	0,07	0,14
Echzell	35,87	36,017	0,14	0,40	35,92	0,05	0,13
Edermünde	24,62	21,663	-2,96	-12,02	24,79	0,17	0,69
Edertal	33,58	27,459	-6,12	-18,23	33,72	0,14	0,42
Feldatal	12,51	5,626	-6,89	-55,03	12,55	0,04	0,29

Tabelle A4: Die Wirkung der Kalibration auf die Schätzgüte des Modells

Gemeinde	Umsatz in Mio. DM gemessen	Ohne Kalibration			Nach Kalibration		
		Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %	Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %
Felsberg	77,44	54,951	-22,49	-29,04	77,72	0,28	0,36
Fernwald	38,61	24,116	-14,49	-37,53	38,96	0,35	0,91
Frankenau	15,91	5,293	-10,62	-66,73	16,01	0,10	0,64
Frielendorf	53,67	42,203	-11,47	-21,37	53,83	0,16	0,30
Fritzlar	150,26	229,8	79,54	52,93	150,57	0,31	0,21
Fronhausen	21,56	10,317	-11,25	-52,15	21,76	0,19	0,90
Gedern	54,76	49,439	-5,32	-9,71	54,91	0,16	0,29
Gemünden F.	12,55	4,373	-8,18	-65,17	12,62	0,07	0,53
Gemünden W.	35,41	38,93	3,52	9,93	35,52	0,11	0,31
Gießen	1504,92	1863,895	358,98	23,85	1511,99	7,07	0,47
Gilsberg	17,19	8,423	-8,77	-51,00	17,21	0,02	0,13
Gladenbach	117,88	174,152	56,27	47,74	118,35	0,47	0,39
Glauburg	21,24	21,879	0,64	2,99	21,26	0,02	0,08
Grebenau	15,57	13,226	-2,34	-15,05	15,60	0,03	0,18
Grünberg	116,37	160,168	43,80	37,64	116,89	0,52	0,45
Gudensberg	67,66	89,667	22,01	32,52	67,90	0,24	0,36
Haina	16,18	9,766	-6,41	-39,63	16,20	0,02	0,12
Heuchelheim	72,67	79,876	7,21	9,92	72,75	0,08	0,10
Hirzenhain	12,15	7,089	-5,06	-41,66	12,15	0,00	0,03
Hohenahr	22,57	14,071	-8,50	-37,67	22,66	0,09	0,40
Homburg E.	137,67	193,173	55,50	40,32	138,67	1,00	0,73
Homburg O.	49,61	32,038	-17,57	-35,42	49,69	0,08	0,16
Hungen	133,71	108,12	-25,59	-19,14	134,39	0,68	0,51

Tabelle A4: Die Wirkung der Kalibration auf die Schätzgüte des Modells

Gemeinde	Umsatz in Mio. DM gemessen	Ohne Kalibration			Nach Kalibration		
		Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %	Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %
Hüttenberg	50,44	38,358	-12,08	-23,95	50,57	0,13	0,26
Jesberg	17,85	15,414	-2,44	-13,64	17,86	0,02	0,09
Kirchhain	131,00	232,505	101,51	77,48	131,39	0,39	0,29
Kirrtorf	11,97	5,185	-6,78	-56,67	12,00	0,04	0,31
Knüllwald	33,58	20,77	-12,81	-38,15	33,95	0,36	1,08
Lahnau	45,75	27,145	-18,61	-40,67	46,22	0,46	1,01
Lahntal	31,37	19,658	-11,71	-37,33	31,47	0,10	0,32
Langgöns	77,81	54,019	-23,79	-30,58	78,04	0,23	0,30
Laubach	73,47	63,806	-9,66	-13,15	73,63	0,16	0,22
Lauterbach	172,18	226,911	54,73	31,79	172,75	0,57	0,33
Lautertal V.	6,02	1,961	-4,06	-67,44	6,02	0,00	0,05
Lich	113,17	108,981	-4,19	-3,70	113,56	0,39	0,34
Linden	130,50	317,214	186,71	143,08	130,98	0,48	0,37
Lohra	29,17	20,729	-8,44	-28,94	29,46	0,28	0,97
Lollar	174,99	175,496	0,51	0,29	175,76	0,77	0,44
Malsfeld	37,60	57,998	20,40	54,26	37,66	0,06	0,15
Marburg	808,91	1287,072	478,16	59,11	811,08	2,17	0,27
Morschen	20,25	19,862	-0,39	-1,94	20,27	0,02	0,10
Mücke	70,19	60,45	-9,74	-13,88	70,33	0,14	0,20
Münzenberg	33,69	26,001	-7,69	-22,82	33,83	0,14	0,40
Naumburg	27,06	20,271	-6,79	-25,08	27,09	0,04	0,14
Neuenstein	11,33	5,275	-6,05	-53,43	11,44	0,11	1,00
Neuental	11,65	6,615	-5,04	-43,23	11,66	0,00	0,03

Tabelle A4: Die Wirkung der Kalibration auf die Schätzgüte des Modells

Gemeinde	Umsatz in Mio. DM gemessen	Ohne Kalibration			Nach Kalibration		
		Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %	Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %
Neukirchen	53,09	50,174	-2,92	-5,49	53,33	0,24	0,45
Neustadt	50,65	48,235	-2,42	-4,77	50,94	0,29	0,58
Nidda	145,78	195,015	49,24	33,77	146,23	0,45	0,31
Niedenstein	17,27	23,397	6,13	35,51	17,39	0,12	0,72
Oberaula	21,00	17,462	-3,54	-16,86	21,04	0,03	0,17
Ortenberg	57,25	60,158	2,91	5,08	57,38	0,13	0,24
Ottrau	4,76	0,775	-3,99	-83,72	4,76	0,00	0,02
Pohlheim	68,64	126,854	58,21	84,81	68,81	0,17	0,24
Rabenau	36,47	40,525	4,06	11,13	36,73	0,26	0,72
Ranstadt	27,52	23,64	-3,88	-14,08	27,54	0,03	0,09
Rauschenberg	19,09	6,666	-12,43	-65,09	19,22	0,12	0,65
Reichelsheim W.	60,95	42,457	-18,50	-30,35	61,10	0,14	0,23
Reiskirchen	56,71	53,221	-3,49	-6,15	56,90	0,19	0,34
Rockenberg	19,98	11,792	-8,18	-40,97	19,99	0,01	0,06
Romrod	21,74	24,266	2,53	11,61	21,88	0,14	0,66
Rosenthal	6,27	2,305	-3,97	-63,25	6,27	0,00	0,04
Schöffengrund	34,65	18,344	-16,31	-47,06	34,95	0,30	0,86
Schotten	62,98	57,44	-5,54	-8,80	63,17	0,19	0,30
Schrecksbach	18,49	13,455	-5,03	-27,22	18,51	0,03	0,16
Schwalmsstadt	204,21	259,134	54,92	26,90	204,95	0,74	0,36
Schwalmtal	16,51	10,053	-6,46	-39,12	16,56	0,05	0,28
Schwarzenborn	3,77	1,011	-2,76	-73,15	3,77	0,00	0,02
Solms	84,10	133,301	49,20	58,50	84,44	0,34	0,41

Tabelle A4: Die Wirkung der Kalibration auf die Schätzgüte des Modells

Gemeinde	Umsatz in Mio. DM gemessen	Ohne Kalibration			Nach Kalibration		
		Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %	Umsatz in Mio. DM modelliert	Abweichung absolut	Abweichung in %
Stadtallendorf	173,95	196,861	22,91	13,17	174,80	0,85	0,49
Staufenberg	39,01	30,785	-8,23	-21,09	39,41	0,40	1,02
Ulrichstein	12,25	6,771	-5,48	-44,73	12,26	0,01	0,10
Wabern	43,50	35,467	-8,03	-18,46	43,78	0,28	0,65
Weimar	43,58	32,249	-11,33	-26,01	43,62	0,03	0,07
Wettenberg	67,54	92,084	24,54	36,34	67,73	0,19	0,28
Wetzlar	850,31	1037,189	186,88	21,98	853,14	2,83	0,33
Willingshausen	28,55	20,125	-8,43	-29,52	28,63	0,07	0,25
Wohratal	5,97	2,151	-3,81	-63,94	5,97	0,00	0,05
Wölfersheim	63,21	49,52	-13,69	-21,66	63,42	0,21	0,33

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom A 49 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Ortsnach- frage A 49 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
AllendorfE.	7,90	7,85	-0,05	27,25	27,24	0,00	35,15	35,09	-0,06
AllendorfL.	8,22	8,26	0,03	10,56	10,44	-0,12	18,78	18,70	-0,09
Alsfeld	101,84	102,48	0,64	133,13	132,17	-0,95	234,97	234,65	-0,32
Amöneburg	9,34	9,22	-0,12	10,84	10,43	-0,41	20,18	19,65	-0,53
Antrifttal	3,66	3,57	-0,09	2,06	2,01	-0,05	5,72	5,58	-0,14
Aßlar	78,50	78,87	0,38	47,49	47,38	-0,11	125,99	126,26	0,27
Bad Emstal	9,81	10,03	0,22	26,38	25,73	-0,65	36,19	35,76	-0,43
Bad Endbach	19,77	19,62	-0,15	40,41	40,34	-0,06	60,18	59,96	-0,22
Bad Nauheim	81,17	82,38	1,20	223,25	223,00	-0,25	304,42	305,38	0,96
Bad Wildungen	42,96	43,54	0,57	120,80	118,53	-2,26	163,76	162,07	-1,69
Bad Zwesten	20,09	21,03	0,94	11,29	10,64	-0,66	31,39	31,67	0,28
Biebertal	11,73	11,83	0,10	42,02	41,87	-0,16	53,76	53,70	-0,06
Bischoffen	6,34	6,31	-0,03	9,64	9,63	-0,01	15,98	15,94	-0,05
Borken	54,34	58,16	3,82	80,32	76,08	-4,24	134,65	134,24	-0,41
Breitenbach	4,14	4,15	0,01	4,32	4,29	-0,04	8,46	8,44	-0,03
Burgwald	6,37	6,31	-0,06	15,83	15,82	-0,01	22,20	22,13	-0,07
Buseck	53,39	54,45	1,06	48,53	48,23	-0,30	101,91	102,68	0,77
Cölbe	17,29	17,12	-0,17	10,64	10,60	-0,04	27,93	27,72	-0,21
Ebsdorfergrund	27,90	27,86	-0,04	25,97	25,59	-0,38	53,86	53,45	-0,42
Echzell	18,27	18,44	0,16	17,65	17,57	-0,08	35,92	36,00	0,09

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom A 49 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Ortsnach- frage A 49 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Edermünde	13,64	13,84	0,20	11,16	11,00	-0,15	24,79	24,84	0,04
Edertal	11,39	11,53	0,14	22,33	21,57	-0,76	33,72	33,10	-0,62
Feldatal	7,59	7,52	-0,07	4,96	4,92	-0,04	12,55	12,44	-0,10
Felsberg	32,33	32,66	0,33	45,38	44,95	-0,43	77,72	77,61	-0,10
Fernwald	24,16	24,61	0,46	14,80	14,70	-0,10	38,96	39,31	0,36
Frankenau	7,56	7,48	-0,09	8,45	8,42	-0,03	16,01	15,90	-0,11
Frielandorf	30,58	30,23	-0,34	23,26	22,86	-0,39	53,83	53,10	-0,74
Fritzlar	82,94	86,39	3,45	67,63	65,29	-2,34	150,57	151,68	1,11
Fronhausen	15,66	15,57	-0,09	6,10	6,08	-0,02	21,76	21,65	-0,10
Gedern	21,03	20,96	-0,06	33,89	33,84	-0,05	54,91	54,80	-0,11
Gemünden F.	7,26	7,33	0,06	5,36	5,18	-0,18	12,62	12,51	-0,11
Gemünden W.	15,40	15,09	-0,31	20,12	20,10	-0,03	35,52	35,18	-0,34
Gießen	841,61	847,97	6,37	670,38	669,77	-0,61	1.511,99	1.517,74	5,76
Gilsberg	11,26	11,39	0,14	5,96	5,77	-0,19	17,21	17,16	-0,06
Gladenbach	45,67	45,31	-0,36	72,68	72,59	-0,09	118,35	117,90	-0,44
Glauburg	12,29	12,36	0,07	8,97	8,93	-0,04	21,26	21,29	0,03
Grebenau	5,72	5,76	0,03	9,87	9,79	-0,09	15,60	15,54	-0,06
Grünberg	51,56	53,34	1,78	65,33	64,27	-1,06	116,89	117,61	0,72
Gudensberg	49,31	50,21	0,90	18,59	18,14	-0,45	67,90	68,35	0,45
Haina	6,42	6,30	-0,12	9,77	9,76	-0,01	16,20	16,06	-0,14

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom A 49 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Ortsnach- frage A 49 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Heuchelheim	46,90	47,17	0,27	25,85	25,79	-0,06	72,75	72,96	0,21
Hirzenhain	7,90	7,91	0,01	4,25	4,24	-0,02	12,15	12,15	-0,01
Hohenahr	6,90	6,87	-0,03	15,76	15,73	-0,04	22,66	22,60	-0,07
Hornberg E.	66,11	64,31	-1,80	72,57	72,10	-0,47	138,67	136,41	-2,27
Hornberg O.	26,47	35,23	8,76	23,22	18,71	-4,51	49,69	53,94	4,26
Hungen	83,00	83,62	0,62	51,39	50,87	-0,52	134,39	134,49	0,10
Hüttenberg	26,55	26,67	0,13	24,02	23,95	-0,08	50,57	50,62	0,05
Jesberg	12,11	11,99	-0,13	5,75	5,59	-0,17	17,86	17,57	-0,29
Kirchhain	45,50	44,45	-1,05	85,89	83,11	-2,78	131,39	127,56	-3,83
Kirrtorf	6,80	8,68	1,88	5,20	3,82	-1,39	12,00	12,50	0,50
Knüllwald	19,49	19,03	-0,46	14,46	14,32	-0,14	33,95	33,35	-0,60
Lahnau	26,06	25,94	-0,12	20,16	19,93	-0,23	46,22	45,87	-0,35
Lahntal	12,23	12,10	-0,13	19,24	19,15	-0,09	31,47	31,25	-0,22
Langgöns	43,47	43,63	0,17	34,58	34,48	-0,10	78,04	78,11	0,07
Laubach	28,09	28,52	0,43	45,54	45,07	-0,47	73,63	73,59	-0,05
Lauterbach	54,01	53,96	-0,06	118,74	118,54	-0,20	172,75	172,49	-0,26
Lautertal V.	2,38	2,37	-0,01	3,65	3,63	-0,02	6,02	6,00	-0,03
Lich	47,50	48,51	1,01	66,05	65,66	-0,39	113,56	114,17	0,61
Linden	86,12	86,55	0,43	44,86	44,76	-0,10	130,98	131,31	0,33
Lohra	13,11	13,04	-0,07	16,34	16,30	-0,05	29,46	29,34	-0,11

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom A 49 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Ortsnach- frage A 49 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Lollar	111,52	112,26	0,74	64,24	64,09	-0,15	175,76	176,35	0,59
Malsfeld	21,75	21,74	-0,02	15,90	15,88	-0,02	37,66	37,62	-0,04
Marburg	205,06	202,17	-2,89	606,02	605,55	-0,47	811,08	807,72	-3,36
Morschen	9,40	9,34	-0,06	10,87	10,87	-0,01	20,27	20,20	-0,07
Mücke	30,53	31,28	0,75	39,81	39,05	-0,75	70,33	70,33	0,00
Münzenberg	20,36	20,67	0,31	13,47	13,39	-0,08	33,83	34,06	0,23
Naumburg	10,23	10,46	0,24	16,87	16,38	-0,49	27,09	26,84	-0,25
Neuenstein	7,03	6,94	-0,10	4,41	4,34	-0,06	11,44	11,28	-0,16
Neuental	7,32	8,56	1,23	4,33	3,71	-0,62	11,66	12,26	0,61
Neukirchen	21,36	20,76	-0,60	31,97	31,90	-0,06	53,33	52,66	-0,67
Neustadt	21,36	23,48	2,12	29,58	24,69	-4,89	50,94	48,17	-2,77
Nidda	56,55	57,00	0,44	89,68	89,29	-0,39	146,23	146,28	0,06
Niederstein	3,35	3,45	0,10	14,04	13,61	-0,44	17,39	17,06	-0,33
Oberaula	9,73	9,59	-0,15	11,30	11,28	-0,02	21,04	20,87	-0,17
Ortenberg	21,12	21,21	0,09	36,27	36,14	-0,12	57,38	57,35	-0,03
Ottrau	3,01	3,00	-0,01	1,75	1,73	-0,02	4,76	4,73	-0,03
Pohlheim	15,48	15,59	0,11	53,33	53,09	-0,24	68,81	68,68	-0,13
Rabenau	12,91	13,08	0,17	23,82	23,43	-0,39	36,73	36,51	-0,22
Ranstadt	16,55	16,63	0,07	10,99	10,94	-0,05	27,54	27,57	0,03
Rauschenberg	10,10	9,82	-0,28	9,12	9,08	-0,03	19,22	18,90	-0,31

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom A 49 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Ortsnach- frage A 49 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Reichelsheim	21,16	21,36	0,20	39,93	39,81	-0,12	61,10	61,17	0,08
Reiskirchen	32,03	32,98	0,95	24,88	24,59	-0,28	56,90	57,57	0,67
Rockenberg	12,53	12,72	0,19	7,46	7,42	-0,04	19,99	20,14	0,15
Romrod	15,39	15,71	0,32	6,50	6,37	-0,12	21,88	22,09	0,20
Rosenthal	3,98	3,92	-0,06	2,29	2,28	-0,01	6,27	6,20	-0,07
Schöffengrund	14,42	14,49	0,07	20,53	20,44	-0,09	34,95	34,93	-0,02
Schotten	24,91	25,05	0,14	38,26	38,00	-0,26	63,17	63,05	-0,13
Schrecksbach	10,76	10,54	-0,22	7,75	7,72	-0,03	18,51	18,26	-0,25
Schwalmsstadt	83,74	95,80	12,06	121,21	108,31	-12,90	204,95	204,11	-0,84
Schwalmtal	11,87	11,93	0,06	4,69	4,64	-0,05	16,56	16,57	0,01
Schwarzenborn	2,40	2,35	-0,04	1,37	1,37	0,00	3,77	3,72	-0,05
Solms	11,40	11,45	0,05	73,04	72,92	-0,13	84,44	84,36	-0,08
Stadtallendorf	61,78	72,07	10,30	113,02	97,04	-15,98	174,80	169,11	-5,68
Staufenberg	19,75	19,61	-0,14	19,66	19,41	-0,24	39,41	39,02	-0,39
Ulrichstein	5,78	5,73	-0,05	6,48	6,45	-0,03	12,26	12,18	-0,08
Wabern	24,54	25,69	1,15	19,24	18,30	-0,94	43,78	43,99	0,21
Weimar	28,94	28,66	-0,28	14,68	14,65	-0,03	43,62	43,31	-0,30
Wettenberg	19,38	19,53	0,15	48,35	48,20	-0,15	67,73	67,73	0,00
Wetzlar	391,59	393,60	2,01	461,55	461,19	-0,36	853,14	854,79	1,65
Willingshausen	13,69	13,56	-0,13	14,94	14,21	-0,73	28,63	27,76	-0,86

Tabelle A5: Die Auswirkung der A 49-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom A 49 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Ortsnach- frage A 49 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz A 49 modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Wohratal	2,76	2,71	-0,05	3,21	3,20	-0,02	5,97	5,90	-0,07
Wölfersheim	35,30	35,74	0,44	28,11	28,00	-0,11	63,42	63,74	0,33

Tabelle A6: Die Auswirkung des B 3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom B 3 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage B 3 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage B 3 Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert B 3 Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Allendorf E.	7,90	7,84	-0,06	27,25	27,22	-0,02	35,15	35,07	-0,08
Allendorf L.	8,22	8,29	0,07	10,56	10,45	-0,11	18,78	18,74	-0,04
Alsfeld	101,84	100,95	-0,89	133,13	133,14	0,01	234,97	234,09	-0,87
Amöneburg	9,34	9,32	-0,02	10,84	10,54	-0,29	20,18	19,87	-0,32
Antrifttal	3,66	3,62	-0,04	2,06	2,06	0,00	5,72	5,68	-0,04
Aßlar	78,50	78,94	0,44	47,49	47,35	-0,13	125,99	126,30	0,31
Bad Emstal	9,81	10,02	0,20	26,38	25,64	-0,73	36,19	35,66	-0,53
Bad Endbach	19,77	19,96	0,20	40,41	39,61	-0,80	60,18	59,57	-0,61
Bad Nauheim	81,17	81,51	0,34	223,25	223,14	-0,11	304,42	304,65	0,23
Bad Wildungen	42,96	43,99	1,02	120,80	117,01	-3,78	163,76	161,00	-2,76
Bad Zwesten	20,09	21,76	1,67	11,29	10,20	-1,09	31,39	31,97	0,58
Biebertal	11,73	11,84	0,10	42,02	41,83	-0,19	53,76	53,67	-0,09
Bischoffen	6,34	6,35	0,01	9,64	9,48	-0,16	15,98	15,82	-0,16
Borken	54,34	57,89	3,55	80,32	75,79	-4,53	134,65	133,68	-0,98
Breitenbach	4,14	4,11	-0,03	4,32	4,33	0,00	8,46	8,44	-0,03
Burgwald	6,37	6,35	-0,03	15,83	15,64	-0,18	22,20	21,99	-0,21
Buseck	53,39	53,83	0,44	48,53	48,33	-0,19	101,91	102,16	0,25
Cölbe	17,29	18,33	1,04	10,64	10,18	-0,45	27,93	28,51	0,58

Tabelle A6: Die Auswirkung des B 3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom B 3 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage B 3 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage B 3 Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert B 3 Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Ebsdorfergrund	27,90	28,39	0,50	25,97	25,43	-0,53	53,86	53,83	-0,04
Echzell	18,27	18,32	0,05	17,65	17,61	-0,03	35,92	35,93	0,01
Edermünde	13,64	13,85	0,21	11,16	10,97	-0,19	24,79	24,82	0,02
Edertal	11,39	11,48	0,10	22,33	21,36	-0,97	33,72	32,85	-0,88
Feldatal	7,59	7,53	-0,06	4,96	4,96	0,00	12,55	12,49	-0,06
Felsberg	32,33	32,89	0,56	45,38	44,73	-0,65	77,72	77,62	-0,09
Fernwald	24,16	24,30	0,14	14,80	14,75	-0,05	38,96	39,04	0,09
Frankenau	7,56	7,50	-0,06	8,45	8,22	-0,23	16,01	15,72	-0,29
Frielandorf	30,58	30,68	0,10	23,26	22,86	-0,39	53,83	53,54	-0,29
Fritzlar	82,94	86,06	3,11	67,63	65,07	-2,56	150,57	151,13	0,56
Fronhausen	15,66	15,92	0,27	6,10	5,99	-0,11	21,76	21,91	0,16
Gedern	21,03	20,98	-0,05	33,89	33,88	-0,01	54,91	54,85	-0,06
Gemünden F.	7,26	7,22	-0,04	5,36	5,35	-0,01	12,62	12,57	-0,05
Gemünden W.	15,40	15,66	0,27	20,12	18,35	-1,77	35,52	34,01	-1,51
Gießen	841,61	848,27	6,67	670,38	669,66	-0,73	1511,99	1517,93	5,94
Gilsberg	11,26	14,14	2,89	5,96	4,55	-1,40	17,21	18,70	1,48
Gladenbach	45,67	46,21	0,54	72,68	71,56	-1,11	118,35	117,77	-0,57
Glauburg	12,29	12,31	0,02	8,97	8,95	-0,02	21,26	21,26	0,00

Tabelle A6: Die Auswirkung des B 3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom B 3 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage B 3 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage B 3 Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert B 3 Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Grebenau	5,72	5,68	-0,05	9,87	9,88	0,00	15,60	15,55	-0,04
Grünberg	51,56	51,56	0,00	65,33	65,23	-0,10	116,89	116,79	-0,10
Gudensberg	49,31	50,09	0,78	18,59	18,08	-0,51	67,90	68,18	0,27
Haina	6,42	6,41	-0,01	9,77	9,25	-0,53	16,20	15,66	-0,54
Heuchelheim	46,90	47,19	0,29	25,85	25,77	-0,08	72,75	72,96	0,21
Hirzenhain	7,90	7,90	0,00	4,25	4,25	0,00	12,15	12,15	-0,01
Hohenahr	6,90	6,94	0,04	15,76	15,55	-0,21	22,66	22,49	-0,17
Hornberg E.	66,11	65,54	-0,56	72,57	71,66	-0,91	138,67	137,20	-1,47
Hornberg O.	26,47	26,45	-0,02	23,22	22,92	-0,30	49,69	49,37	-0,32
Hungen	83,00	82,80	-0,20	51,39	51,08	-0,31	134,39	133,87	-0,51
Hüttenberg	26,55	26,71	0,16	24,02	23,93	-0,10	50,57	50,63	0,06
Jesberg	12,11	13,86	1,75	5,75	4,75	-1,00	17,86	18,61	0,74
Kirchhain	45,50	45,45	-0,05	85,89	83,85	-2,04	131,39	129,30	-2,09
Kirrtorf	6,80	6,70	-0,09	5,20	5,20	0,00	12,00	11,90	-0,10
Knüllwald	19,49	19,23	-0,26	14,46	14,25	-0,20	33,95	33,48	-0,46
Lahnau	26,06	25,97	-0,09	20,16	19,91	-0,25	46,22	45,88	-0,34
Lahntal	12,23	12,99	0,76	19,24	18,31	-0,93	31,47	31,31	-0,16
Langgöns	43,47	43,67	0,20	34,58	34,46	-0,12	78,04	78,12	0,08

Tabelle A6: Die Auswirkung des B 3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom B 3 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage B 3 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage B 3 Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert B 3 Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Laubach	28,09	28,08	-0,02	45,54	45,49	-0,05	73,63	73,57	-0,06
Lauterbach	54,01	53,70	-0,31	118,74	118,75	0,01	172,75	172,44	-0,31
Lautertal V.	2,38	2,36	-0,01	3,65	3,65	0,00	6,02	6,01	-0,01
Lich	47,50	47,71	0,21	66,05	65,92	-0,13	113,56	113,63	0,07
Lindern	86,12	86,60	0,48	44,86	44,74	-0,12	130,98	131,34	0,36
Lohra	13,11	13,27	0,16	16,34	16,05	-0,30	29,46	29,32	-0,14
Lollar	111,52	112,75	1,23	64,24	64,00	-0,24	175,76	176,75	0,99
Malsfeld	21,75	21,91	0,16	15,90	15,85	-0,05	37,66	37,76	0,11
Marburg	205,06	215,24	10,18	606,02	598,90	-7,12	811,08	814,14	3,06
Morschen	9,40	9,44	0,04	10,87	10,82	-0,06	20,27	20,25	-0,02
Mücke	30,53	30,41	-0,12	39,81	39,78	-0,03	70,33	70,19	-0,15
Münzenberg	20,36	20,43	0,07	13,47	13,44	-0,03	33,83	33,86	0,04
Naumburg	10,23	10,44	0,21	16,87	16,32	-0,55	27,09	26,76	-0,33
Neuenstein	7,03	6,91	-0,13	4,41	4,36	-0,04	11,44	11,27	-0,17
Neuental	7,32	7,66	0,34	4,33	3,95	-0,38	11,66	11,61	-0,04
Neukirchen	21,36	21,20	-0,16	31,97	31,81	-0,15	53,33	53,02	-0,31
Neustadt	21,36	20,98	-0,38	29,58	29,48	-0,10	50,94	50,46	-0,48
Nidda	56,55	56,68	0,12	89,68	89,53	-0,15	146,23	146,20	-0,02

Tabelle A6: Die Auswirkung des B 3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom B 3 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage B 3 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage B 3 Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert B 3 Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Niedenstein	3,35	3,45	0,11	14,04	13,54	-0,50	17,39	17,00	-0,39
Oberaula	9,73	9,67	-0,07	11,30	11,27	-0,03	21,04	20,94	-0,10
Ortenberg	21,12	21,14	0,03	36,27	36,20	-0,06	57,38	57,35	-0,03
Ottrau	3,01	2,98	-0,03	1,75	1,75	0,00	4,76	4,73	-0,03
Pohlheim	15,48	15,62	0,14	53,33	53,03	-0,30	68,81	68,65	-0,16
Rabenau	12,91	12,95	0,04	23,82	23,67	-0,15	36,73	36,62	-0,11
Ranstadt	16,55	16,57	0,02	10,99	10,96	-0,02	27,54	27,54	0,00
Rauschenberg	10,10	11,87	1,77	9,12	7,42	-1,69	19,22	19,29	0,07
Reichelsheim	21,16	21,22	0,06	39,93	39,88	-0,06	61,10	61,10	0,00
Reiskirchen	32,03	32,18	0,15	24,88	24,79	-0,09	56,90	56,97	0,07
Rockenberg	12,53	12,57	0,05	7,46	7,44	-0,02	19,99	20,02	0,03
Romrod	15,39	15,27	-0,12	6,50	6,50	0,00	21,88	21,77	-0,11
Rosenthal	3,98	4,27	0,29	2,29	2,02	-0,27	6,27	6,30	0,02
Schöffengrund	14,42	14,52	0,09	20,53	20,41	-0,12	34,95	34,93	-0,02
Schotten	24,91	24,84	-0,07	38,26	38,24	-0,02	63,17	63,08	-0,09
Schrecksbach	10,76	10,65	-0,11	7,75	7,74	-0,01	18,51	18,39	-0,12
Schwalmsstadt	83,74	84,15	0,41	121,21	118,46	-2,75	204,95	202,61	-2,34
Schwalmtal	11,87	11,78	-0,08	4,69	4,69	0,00	16,56	16,47	-0,08

Tabelle A6: Die Auswirkung des B 3-Ausbaus auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom B 3 Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage B 3 Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage B 3 Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz- veränderung Mio. DM
Schwarzenborn	2,40	2,38	-0,02	1,37	1,36	-0,01	3,77	3,74	-0,03
Solms	11,40	11,46	0,07	73,04	72,88	-0,16	84,44	84,34	-0,10
Stadtallendorf	61,78	61,34	-0,43	113,02	111,63	-1,39	174,80	172,97	-1,82
Staufenberg	19,75	19,79	0,04	19,66	19,34	-0,32	39,41	39,12	-0,28
Ulrichstein	5,78	5,74	-0,04	6,48	6,49	0,00	12,26	12,23	-0,04
Wabern	24,54	25,61	1,07	19,24	18,20	-1,04	43,78	43,82	0,04
Weimar	28,94	29,69	0,76	14,68	14,32	-0,36	43,62	44,01	0,40
Wettenberg	19,38	19,54	0,15	48,35	48,17	-0,18	67,73	67,71	-0,02
Wetzlar	391,59	393,98	2,39	461,55	461,10	-0,46	853,14	855,08	1,93
Willingshausen	13,69	13,43	-0,25	14,94	14,94	0,00	28,63	28,37	-0,25
Wohratal	2,76	3,15	0,40	3,21	2,54	-0,67	5,97	5,69	-0,28
Wölfersheim	35,30	35,42	0,12	28,11	28,06	-0,05	63,42	63,49	0,07

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Allendorf E.	7,90	7,94	0,04	27,25	27,20	-0,05	35,15	35,15	0,00
Allendorf L.	8,22	8,21	-0,01	10,56	10,51	-0,05	18,78	18,72	-0,06
Alsfeld	101,84	100,93	-0,91	133,13	132,77	-0,35	234,97	233,70	-1,26
Amöneburg	9,34	10,01	0,67	10,84	9,93	-0,91	20,18	19,94	-0,25
Antriftal	3,66	3,70	0,04	2,06	1,98	-0,08	5,72	5,68	-0,04
Aßlar	78,50	78,64	0,14	47,49	47,44	-0,05	125,99	126,07	0,09
Bad Emstal	9,81	10,01	0,20	26,38	25,97	-0,40	36,19	35,98	-0,21
Bad Endbach	19,77	19,88	0,12	40,41	40,01	-0,40	60,18	59,89	-0,29
Bad Nauheim	81,17	81,06	-0,12	223,25	223,23	-0,03	304,42	304,28	-0,14
Bad Wildungen	42,96	43,32	0,36	120,80	119,87	-0,93	163,76	163,19	-0,57
Bad Zwesten	20,09	20,80	0,71	11,29	10,94	-0,36	31,39	31,74	0,35
Biebertal	11,73	11,77	0,04	42,02	41,95	-0,08	53,76	53,72	-0,04
Bischoffen	6,34	6,35	0,01	9,64	9,56	-0,08	15,98	15,91	-0,07
Borken	54,34	57,68	3,34	80,32	77,28	-3,04	134,65	134,95	0,30

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Breitenbach	4,14	4,11	-0,03	4,32	4,32	-0,01	8,46	8,43	-0,04
Burgwald	6,37	6,46	0,08	15,83	15,73	-0,10	22,20	22,18	-0,02
Buseck	53,39	53,53	0,14	48,53	48,46	-0,07	101,91	101,98	0,07
Cölbe	17,29	18,78	1,48	10,64	10,23	-0,40	27,93	29,01	1,08
Ebsdorfergrund	27,90	28,31	0,41	25,97	25,46	-0,50	53,86	53,77	-0,09
Echzell	18,27	18,26	-0,02	17,65	17,64	0,00	35,92	35,90	-0,02
Edermünde	13,64	13,85	0,21	11,16	11,06	-0,09	24,79	24,91	0,11
Edertal	11,39	11,52	0,13	22,33	21,94	-0,39	33,72	33,46	-0,26
Feldatal	7,59	7,53	-0,05	4,96	4,94	-0,02	12,55	12,47	-0,07
Felsberg	32,33	32,88	0,55	45,38	45,05	-0,33	77,72	77,93	0,21
Fernwald	24,16	24,17	0,01	14,80	14,78	-0,01	38,96	38,95	0,00
Frankenau	7,56	7,48	-0,08	8,45	8,44	-0,01	16,01	15,92	-0,09
Frielendorf	30,58	30,37	-0,21	23,26	23,08	-0,18	53,83	53,44	-0,39
Fritzlar	82,94	86,08	3,14	67,63	66,07	-1,56	150,57	152,15	1,58

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Fronhausen	15,66	15,82	0,17	6,10	6,05	-0,06	21,76	21,87	0,11
Gedern	21,03	20,95	-0,08	33,89	33,89	0,00	54,91	54,84	-0,07
Gemünden F.	7,26	7,24	-0,02	5,36	5,31	-0,05	12,62	12,55	-0,07
Gemünden W.	15,40	15,13	-0,26	20,12	20,13	0,00	35,52	35,26	-0,26
Gießen	841,61	844,39	2,79	670,38	670,09	-0,29	1511,99	1514,48	2,49
Gilsberg	11,26	11,08	-0,18	5,96	5,92	-0,03	17,21	17,00	-0,21
Gladenbach	45,67	46,03	0,36	72,68	72,10	-0,58	118,35	118,13	-0,21
Glauburg	12,29	12,28	-0,01	8,97	8,97	0,00	21,26	21,24	-0,02
Grebenu	5,72	5,68	-0,05	9,87	9,85	-0,02	15,60	15,53	-0,07
Grünberg	51,56	51,24	-0,32	65,33	65,32	-0,01	116,89	116,56	-0,33
Gudensberg	49,31	50,23	0,91	18,59	18,30	-0,30	67,90	68,52	0,62
Haina	6,42	6,32	-0,10	9,77	9,78	0,00	16,20	16,09	-0,10
Heuchelheim	46,90	47,01	0,11	25,85	25,82	-0,03	72,75	72,83	0,08
Hirzenhain	7,90	7,89	-0,01	4,25	4,25	0,00	12,15	12,14	-0,01

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Hohenahr	6,90	6,92	0,01	15,76	15,67	-0,10	22,66	22,58	-0,08
Homburg E.	66,11	65,08	-1,03	72,57	71,97	-0,60	138,67	137,05	-1,63
Homburg O.	26,47	26,65	0,18	23,22	22,52	-0,70	49,69	49,17	-0,52
Hungen	83,00	82,38	-0,62	51,39	51,18	-0,21	134,39	133,56	-0,83
Hüttenberg	26,55	26,60	0,05	24,02	23,99	-0,04	50,57	50,59	0,02
Jesberg	12,11	11,86	-0,26	5,75	5,73	-0,02	17,86	17,58	-0,28
Kirchhain	45,50	49,86	4,36	85,89	77,61	-8,28	131,39	127,47	-3,91
Kirrtorf	6,80	6,87	0,07	5,20	4,96	-0,25	12,00	11,83	-0,17
Knüllwald	19,49	19,14	-0,35	14,46	14,30	-0,15	33,95	33,45	-0,50
Lahnau	26,06	25,84	-0,21	20,16	19,96	-0,20	46,22	45,80	-0,41
Lahmtal	12,23	13,07	0,84	19,24	18,57	-0,66	31,47	31,64	0,17
Langgöns	43,47	43,54	0,07	34,58	34,53	-0,05	78,04	78,07	0,02
Laubach	28,09	27,98	-0,12	45,54	45,53	-0,01	73,63	73,50	-0,13
Lauterbach	54,01	53,68	-0,33	118,74	118,67	-0,07	172,75	172,35	-0,40

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Lautertal V.	2,38	2,37	-0,01	3,65	3,64	-0,01	6,02	6,00	-0,02
Lich	47,50	47,41	-0,10	66,05	66,03	-0,02	113,56	113,44	-0,12
Linden	86,12	86,31	0,19	44,86	44,81	-0,05	130,98	131,12	0,14
Lohra	13,11	13,19	0,08	16,34	16,20	-0,14	29,46	29,39	-0,06
Lollar	111,52	112,14	0,61	64,24	64,13	-0,11	175,76	176,27	0,51
Malsfeld	21,75	21,87	0,11	15,90	15,87	-0,03	37,66	37,74	0,08
Marburg	205,06	214,67	9,61	606,02	601,25	-4,78	811,08	815,91	4,83
Morschen	9,40	9,38	-0,02	10,87	10,85	-0,02	20,27	20,24	-0,04
Mücke	30,53	30,35	-0,17	39,81	39,77	-0,03	70,33	70,13	-0,21
Münzenberg	20,36	20,33	-0,02	13,47	13,46	-0,01	33,83	33,79	-0,03
Naumburg	10,23	10,43	0,20	16,87	16,58	-0,29	27,09	27,01	-0,08
Neuenstein	7,03	6,90	-0,13	4,41	4,36	-0,04	11,44	11,26	-0,18
Neuental	7,32	8,45	1,12	4,33	3,84	-0,49	11,66	12,29	0,63
Neukirchen	21,36	21,14	-0,22	31,97	31,72	-0,25	53,33	52,86	-0,47

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Neustadt	21,36	23,09	1,72	29,58	25,99	-3,60	50,94	49,07	-1,87
Nidda	56,55	56,46	-0,09	89,68	89,66	-0,01	146,23	146,13	-0,10
Niederstein	3,35	3,43	0,09	14,04	13,78	-0,27	17,39	17,21	-0,18
Oberaula	9,73	9,67	-0,06	11,30	11,25	-0,05	21,04	20,92	-0,11
Ortenberg	21,12	21,10	-0,02	36,27	36,25	-0,01	57,38	57,35	-0,03
Ottrau	3,01	2,98	-0,03	1,75	1,75	0,00	4,76	4,72	-0,04
Pohlheim	15,48	15,52	0,05	53,33	53,21	-0,12	68,81	68,74	-0,07
Rabenau	12,91	12,86	-0,04	23,82	23,72	-0,10	36,73	36,59	-0,14
Ranstadt	16,55	16,54	-0,01	10,99	10,98	0,00	27,54	27,52	-0,02
Rauschenberg	10,10	9,83	-0,28	9,12	9,10	-0,02	19,22	18,92	-0,30
Reichelsheim	21,16	21,14	-0,03	39,93	39,92	-0,01	61,10	61,06	-0,04
Reiskirchen	32,03	31,95	-0,07	24,88	24,86	-0,02	56,90	56,81	-0,09
Rockenberg	12,53	12,51	-0,02	7,46	7,46	0,00	19,99	19,97	-0,02
Romrod	15,39	15,26	-0,13	6,50	6,47	-0,03	21,88	21,73	-0,16

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Rosenthal	3,98	3,93	-0,06	2,29	2,29	0,00	6,27	6,22	-0,06
Schöffengrund	14,42	14,45	0,03	20,53	20,49	-0,04	34,95	34,93	-0,02
Schotten	24,91	24,78	-0,13	38,26	38,27	0,00	63,17	63,04	-0,13
Schrecksbach	10,76	10,67	-0,09	7,75	7,69	-0,06	18,51	18,36	-0,16
Schwalmsstadt	83,74	93,80	10,06	121,21	111,50	-9,71	204,95	205,30	0,35
Schwalmtal	11,87	11,77	-0,10	4,69	4,68	-0,01	16,56	16,44	-0,11
Schwarzenborn	2,40	2,38	-0,02	1,37	1,36	-0,01	3,77	3,74	-0,03
Solms	11,40	11,42	0,02	73,04	72,98	-0,06	84,44	84,40	-0,04
Stadtallendorf	61,78	68,06	6,28	113,02	101,13	-11,89	174,80	169,19	-5,61
Staufenberg	19,75	19,67	-0,09	19,66	19,42	-0,24	39,41	39,08	-0,32
Ulrichstein	5,78	5,74	-0,04	6,48	6,48	-0,01	12,26	12,21	-0,05
Wabern	24,54	25,58	1,04	19,24	18,61	-0,63	43,78	44,20	0,42
Weimar	28,94	29,53	0,60	14,68	14,47	-0,21	43,62	44,00	0,39
Wettenberg	19,38	19,45	0,06	48,35	48,27	-0,07	67,73	67,72	-0,01
Wetzlar	391,59	392,38	0,79	461,55	461,39	-0,17	853,14	853,77	0,62

Tabelle A7: Die Auswirkung der Kirchhain-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Kirch- hain Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Kirchhain Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Kirchhain Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Willingshausen	13,69	13,96	0,27	14,94	14,15	-0,79	28,63	28,11	-0,52
Wohratal	2,76	2,70	-0,06	3,21	3,21	0,00	5,97	5,91	-0,06
Wölfersheim	35,30	35,26	-0,04	28,11	28,10	-0,01	63,42	63,37	-0,05

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz model- liert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Allendorf E.	7,90	7,91	0,01	27,25	27,20	-0,05	35,15	35,11	-0,04
Allendorf L.	8,22	8,31	0,09	10,56	10,40	-0,16	18,78	18,71	-0,08
Alsfeld	101,84	100,14	-1,70	133,13	132,74	-0,39	234,97	232,88	-2,08
Amöneburg	9,34	11,51	2,16	10,84	7,94	-2,90	20,18	19,45	-0,73
Antriftal	3,66	3,66	-0,01	2,06	1,97	-0,09	5,72	5,63	-0,09
Aßlar	78,50	79,36	0,86	47,49	47,33	-0,16	125,99	126,68	0,70
Bad Emstal	9,81	9,99	0,17	26,38	25,79	-0,59	36,19	35,77	-0,42
Bad Endbach	19,77	19,75	-0,02	40,41	40,00	-0,41	60,18	59,75	-0,42
Bad Nauheim	81,17	81,59	0,42	223,25	223,13	-0,13	304,42	304,71	0,29
Bad Wildun-	42,96	43,18	0,22	120,80	118,98	-1,82	163,76	162,16	-1,60
Bad Zwesten	20,09	20,74	0,65	11,29	10,74	-0,56	31,39	31,48	0,09
Biebertal	11,73	11,97	0,24	42,02	41,76	-0,26	53,76	53,74	-0,02
Bischoffen	6,34	6,32	-0,02	9,64	9,56	-0,08	15,98	15,88	-0,10

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Borken	54,34	57,58	3,24	80,32	76,35	-3,96	134,65	133,93	-0,72	
Breitenbach	4,14	4,09	-0,05	4,32	4,32	-0,01	8,46	8,41	-0,06	
Burgwald	6,37	6,41	0,04	15,83	15,72	-0,11	22,20	22,13	-0,07	
Buseck	53,39	54,52	1,13	48,53	48,23	-0,29	101,91	102,75	0,84	
Cölbe	17,29	18,48	1,19	10,64	10,23	-0,41	27,93	28,71	0,78	
Ebsdorfer-	27,90	35,54	7,65	25,97	21,49	-4,48	53,86	57,03	3,17	
Echzell	18,27	18,33	0,06	17,65	17,61	-0,04	35,92	35,94	0,02	
Edermünde	13,64	13,81	0,17	11,16	11,01	-0,14	24,79	24,82	0,03	
Edertal	11,39	11,49	0,10	22,33	21,68	-0,65	33,72	33,17	-0,55	
Feldatal	7,59	7,48	-0,10	4,96	4,94	-0,02	12,55	12,42	-0,12	
Felsberg	32,33	32,73	0,39	45,38	44,91	-0,47	77,72	77,64	-0,08	
Fernwald	24,16	24,48	0,33	14,80	14,73	-0,07	38,96	39,21	0,25	
Frankenau	7,56	7,43	-0,13	8,45	8,43	-0,02	16,01	15,86	-0,15	

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz model- liert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Frielendorf	30,58	30,25	-0,33	23,26	22,85	-0,41	53,83	53,10	-0,74
Fritzlar	82,94	85,86	2,92	67,63	65,47	-2,16	150,57	151,33	0,76
Fronhausen	15,66	16,99	1,34	6,10	5,87	-0,23	21,76	22,86	1,11
Gedern	21,03	20,92	-0,11	33,89	33,88	-0,01	54,91	54,80	-0,12
Gemünden F.	7,26	7,17	-0,09	5,36	5,31	-0,05	12,62	12,48	-0,14
Gemünden W.	15,40	15,02	-0,38	20,12	20,10	-0,02	35,52	35,12	-0,40
Gießen	841,61	859,61	18,01	670,38	669,29	-1,09	1511,99	1528,90	16,92
Gilsberg	11,26	10,94	-0,32	5,96	5,91	-0,04	17,21	16,85	-0,36
Gladenbach	45,67	45,61	-0,06	72,68	72,09	-0,59	118,35	117,70	-0,64
Glauburg	12,29	12,31	0,02	8,97	8,95	-0,02	21,26	21,26	0,00
Grebenu	5,72	5,65	-0,08	9,87	9,85	-0,02	15,60	15,50	-0,10
Grünberg	51,56	51,09	-0,48	65,33	65,27	-0,05	116,89	116,36	-0,53
Gudensberg	49,31	50,05	0,74	18,59	18,17	-0,42	67,90	68,22	0,32

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz model- liert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Haina	6,42	6,27	-0,15	9,77	9,76	-0,01	16,20	16,04	-0,16	
Heuchelheim	46,90	47,61	0,71	25,85	25,74	-0,11	72,75	73,35	0,60	
Hirzenhain	7,90	7,90	-0,01	4,25	4,25	-0,01	12,15	12,14	-0,01	
Hohenahr	6,90	6,88	-0,02	15,76	15,67	-0,10	22,66	22,54	-0,12	
Homburg E.	66,11	64,57	-1,54	72,57	71,94	-0,63	138,67	136,51	-2,17	
Homburg O.	26,47	26,32	-0,15	23,22	22,37	-0,85	49,69	48,69	-1,00	
Hungen	83,00	82,87	-0,13	51,39	51,05	-0,34	134,39	133,92	-0,47	
Hüttenberg	26,55	26,86	0,31	24,02	23,91	-0,12	50,57	50,76	0,19	
Jesberg	12,11	11,75	-0,36	5,75	5,68	-0,08	17,86	17,43	-0,44	
Kirchhain	45,50	51,77	6,27	85,89	71,87	-14,02	131,39	123,63	-7,75	
Kirrtorf	6,80	6,84	0,04	5,20	4,80	-0,40	12,00	11,64	-0,36	
Knüllwald	19,49	19,05	-0,44	14,46	14,30	-0,16	33,95	33,35	-0,60	
Lahnau	26,06	26,17	0,11	20,16	19,89	-0,27	46,22	46,05	-0,16	
Lahntal	12,23	12,89	0,66	19,24	18,56	-0,68	31,47	31,45	-0,02	

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz model- liert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Langgöns	43,47	43,93	0,47	34,58	34,42	-0,16	78,04	78,35	0,31
Laubach	28,09	27,83	-0,27	45,54	45,53	-0,01	73,63	73,35	-0,28
Lauterbach	54,01	53,46	-0,55	118,74	118,66	-0,07	172,75	172,12	-0,63
Lautertal V.	2,38	2,36	-0,02	3,65	3,64	-0,01	6,02	5,99	-0,03
Lich	47,50	47,86	0,35	66,05	65,87	-0,18	113,56	113,73	0,17
Linden	86,12	87,33	1,21	44,86	44,69	-0,17	130,98	132,02	1,04
Lohra	13,11	13,66	0,55	16,34	15,93	-0,42	29,46	29,58	0,13
Lollar	111,52	116,10	4,58	64,24	63,80	-0,44	175,76	179,90	4,14
Malsfeld	21,75	21,78	0,03	15,90	15,87	-0,03	37,66	37,66	0,00
Marburg	205,06	210,66	5,61	606,02	601,22	-4,80	811,08	811,88	0,80
Morschen	9,40	9,35	-0,05	10,87	10,85	-0,02	20,27	20,21	-0,07
Mücke	30,53	30,16	-0,37	39,81	39,77	-0,03	70,33	69,94	-0,40
Münzenberg	20,36	20,48	0,12	13,47	13,43	-0,04	33,83	33,91	0,08

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz model- liert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Naumburg	10,23	10,42	0,19	16,87	16,43	-0,44	27,09	26,85	-0,25
Neuenstein	7,03	6,87	-0,17	4,41	4,36	-0,04	11,44	11,23	-0,21
Neuental	7,32	8,43	1,11	4,33	3,74	-0,59	11,66	12,17	0,51
Neukirchen	21,36	20,96	-0,40	31,97	31,69	-0,27	53,33	52,65	-0,68
Neustadt	21,36	23,08	1,72	29,58	24,66	-4,92	50,94	47,74	-3,20
Nidda	56,55	56,65	0,10	89,68	89,52	-0,16	146,23	146,17	-0,06
Niedenstein	3,35	3,43	0,09	14,04	13,65	-0,40	17,39	17,08	-0,31
Oberaula	9,73	9,62	-0,12	11,30	11,25	-0,06	21,04	20,86	-0,17
Ortenberg	21,12	21,14	0,02	36,27	36,20	-0,06	57,38	57,34	-0,04
Ottrau	3,01	2,96	-0,05	1,75	1,74	0,00	4,76	4,70	-0,06
Pohlheim	15,48	15,73	0,25	53,33	52,97	-0,36	68,81	68,70	-0,11
Rabenau	12,91	13,13	0,22	23,82	23,41	-0,42	36,73	36,53	-0,20
Ranstadt	16,55	16,57	0,02	10,99	10,96	-0,02	27,54	27,54	0,00

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz model- liert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Rauschenberg	10,10	9,72	-0,38	9,12	8,97	-0,15	19,22	18,69	-0,53
Reichelsheim	21,16	21,22	0,06	39,93	39,87	-0,06	61,10	61,10	0,00
Reiskirchen	32,03	32,43	0,40	24,88	24,73	-0,15	56,90	57,16	0,26
Rockenberg	12,53	12,60	0,07	7,46	7,44	-0,02	19,99	20,04	0,05
Romrod	15,39	15,15	-0,24	6,50	6,47	-0,03	21,88	21,62	-0,27
Rosenthal	3,98	3,89	-0,10	2,29	2,29	0,00	6,27	6,17	-0,10
Schöffengrund	14,42	14,58	0,15	20,53	20,40	-0,13	34,95	34,97	0,02
Schotten	24,91	24,67	-0,24	38,26	38,27	0,00	63,17	62,94	-0,24
Schrecksbach	10,76	10,59	-0,18	7,75	7,68	-0,07	18,51	18,27	-0,25
Schwalmtal	83,74	93,75	10,01	121,21	108,97	-12,24	204,95	202,72	-2,23
Schwalmtal	11,87	11,70	-0,17	4,69	4,68	-0,01	16,56	16,38	-0,18
Schwarzenborn	2,40	2,36	-0,03	1,37	1,36	-0,01	3,77	3,72	-0,04
Solms	11,40	11,50	0,10	73,04	72,87	-0,18	84,44	84,36	-0,08

Tabelle A8: Die Auswirkung der Ebsdorfergrund-Trasse auf die Zuströme, die Ortsnachfrage und den Umsatz in Mio. DM

Gemeinde	Zustrom Mio. DM	Zustrom Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Zustrom Mio. DM	Orts- nachfrage Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Orts- nachfrage Ebsdor- fergrund- Trasse Mio. DM	Veränderung Ortsnachfrage Ebsdorfer- grund-Trasse Mio. DM	Umsatz modelliert Mio. DM	Umsatz Ebsdor- fergrund- Trasse modelliert Mio. DM	Umsatz- verände- rung Mio. DM
Stadtallendorf	61,78	69,01	7,24	113,02	95,13	-17,88	174,80	164,15	-10,65	
Staufenberg	19,75	20,50	0,75	19,66	19,20	-0,45	39,41	39,70	0,29	
Ulrichstein	5,78	5,70	-0,07	6,48	6,48	-0,01	12,26	12,18	-0,08	
Wabern	24,54	25,53	0,99	19,24	18,37	-0,87	43,78	43,90	0,12	
Weimar	28,94	29,14	0,20	14,68	14,46	-0,22	43,62	43,60	-0,02	
Wettenberg	19,38	19,78	0,40	48,35	48,09	-0,26	67,73	67,87	0,14	
Wetzlar	391,59	396,29	4,70	461,55	460,99	-0,56	853,14	857,28	4,14	
Willingshausen	13,69	13,82	0,14	14,94	13,94	-1,00	28,63	27,76	-0,86	
Wohratal	2,76	2,67	-0,08	3,21	3,20	-0,01	5,97	5,88	-0,09	
Wölfersheim	35,30	35,46	0,16	28,11	28,06	-0,06	63,42	63,52	0,10	

Lebenslauf

Name: Fittkau, Dirk
Geburtsdatum: 15.02.1971
Geburtsort: Neheim-Hüsten
Staatsangehörigkeit: Deutsch

Schulausbildung

08/1982 – 06/1990 Graf-Gottfried Gymnasium Arnsberg
Abschluss: Allgemeine Hochschulreife

Wehrdienst

07/1990 – 07/1992 Soldat auf Zeit in Iserlohn

Studium

10/1992-03/1999 Georg-August-Universität Göttingen:
Studium der Geographie mit den Nebenfächern
Politikwissenschaft und Volkswirtschaftslehre
Abschluss: Diplom-Geograph

Promotion

04/1999-10/2004 Abteilung Wirtschaftsgeographie am
Geographischen Institut der Georg-August-
Universität Göttingen mit dem Dissertationsthema:

Beeinflussung regionaler Kaufkraftströme durch
den Autobahnlückenschluß der A 49
Kassel - Gießen. Zur empirischen Relevanz der
"New Economic Geography" in
wirtschaftsgeographischen Fragestellungen.