

Professur für Projekt- und Regionalplanung  
Institut für Betriebslehre der  
Agrar- und Ernährungswirtschaft  
der Justus-Liebig-Universität Gießen

**Räumliche Erreichbarkeit und Beschäftigung in nord- und mittelhessischen  
Gemeinden**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades in Fachbereich  
Agrarwissenschaften, Ökotoxologie und Umweltmanagement  
der Justus Liebig Universität Gießen

**Barbara Zurbuchen-Spillmann**

Gießen, 2011

Dissertation am 20.07.2011  
Prüfungskommission

Vorsitzender: Prof. Dr. Ernst-August Nuppenau

1. Gutachter: Prof. Dr. Siegfried Bauer

2. Gutachter: Prof. Dr. Roland Herrmann

Prüfer Prof. Dr.Dr.h.c. P. Michael Schmitz

Prüfer Prof. Dr. Christian Diller

Danksagung:

Ich danke meinem Mann und meiner Familie für ihre Unterstützung und ihr Interesse an meinem temporären Lebensumfeld in Gießen. Ein herzliches Dankeschön auch an meine MitstreiterInnen an der JLU und das gesamte Tanzstudio A, dank Euch habe ich mich wahrhaftig zu Hause gefühlt! Einen großen Dank nicht zuletzt an meine kleine Tochter, die in ihren ersten Lebensmonaten bereits zur Vielpendlerin wurde – Johanna, du bist die beste Zugreisebegleitung, die ich mir vorstellen kann!

## **Verzeichnisse**

Inhaltsverzeichnis .....	i
Tabellenverzeichnis.....	iv
Abbildungsverzeichnis .....	v
Abkürzungsverzeichnis .....	vii

## Inhaltsverzeichnis

1	HINTERGRUND UND EINORDNUNG DER ARBEIT .....	1
1.1	Untersuchte Hypothesen .....	3
1.2	Gliederung der Arbeit.....	4
2	RÄUMLICHE ERREICHBARKEIT, WACHSTUM UND BESCHÄFTIGUNG.....	7
2.1	Konzept und Wachstumsrelevanz der Erreichbarkeit .....	8
2.2	Erreichbarkeitsvariablen und Beschäftigungsdichte – für Hessen erwartete Beziehungen.....	10
2.2.1	Beschäftigungseffekte der Verkehrsinfrastruktur .....	11
2.2.2	Beschäftigungseffekte von Bildungs- und Forschungseinrichtungen .....	12
2.2.3	Beschäftigungseffekte des ökonomischen Potenzials in der Bevölkerung .....	13
2.2.4	Beschäftigungseffekte des ökonomischen Potenzials in den Unternehmen.....	13
3	UNTERSUCHUNGSGEBIET UND DATENGRUNDLAGE .....	17
3.1	Strukturelle Charakteristika der hessischen Gemeinden.....	18
3.2	Untersuchung der großräumigen Erreichbarkeit.....	21
3.3	Untersuchung der kleinräumigen Erreichbarkeit .....	26
3.4	Untersuchungsgegenstand und Datengrundlage .....	28
3.4.1	Die abhängige Variable Beschäftigungsdichte .....	28
3.4.2	Die unabhängige Variable großräumige Erreichbarkeit .....	31
3.4.3	Die unabhängige Variable kleinräumige Erreichbarkeit.....	32
4	REGIONALPOLITISCHER HINTERGRUND.....	35
4.1	Definition und Ziele der Regionalpolitik .....	35
4.1.1	Die Region.....	36
4.1.2	Regionale Ungleichheiten, Konvergenz und Divergenz.....	37
4.1.3	Ökonomische Motivation der Regionalpolitik.....	39
4.1.4	Verteilungspolitische Motivation der Regionalpolitik.....	40
4.1.5	Ziele der Regionalpolitik.....	41

4.2 Die aktive Regionalpolitik der EU .....	41
4.2.1 Entstehung und Ziele der europäischen Regionalpolitik .....	42
4.2.2 Die Finanzierungsinstrumente der europäischen Regionalpolitik .....	47
4.2.3 Die Ergebnisse der Regionalpolitik vor der Lissabon Strategie – Der Konvergenzprozess in der EU .....	52
4.3 Die europäischen Strukturfonds in Hessen .....	58
4.3.1 Bewertung der EFRE Förderung .....	59
4.3.2 Bewertung der EFRE Förderung durch das Land Hessen .....	61
<b>5 WACHSTUMSTHEORETISCHER HINTERGRUND .....</b>	<b>65</b>
5.1 Die Bedeutung der Standortfaktoren .....	65
5.1.1 Die sekundären Standortfaktoren der Transportkosten .....	66
5.1.2 Die sekundären Standortfaktoren der Agglomerationsvorteile .....	67
5.1.3 Die makroökonomische Beachtung der Standortfaktoren .....	70
5.2 Konvergenz – die neoklassische Wachstumstheorie .....	71
5.2.1 Konvergenz – Begründung und regionalpolitische Bedeutung ....	74
5.2.2 Die Regressionsanalysen zur Untersuchung der Konvergenz .....	76
5.3 Zur Bedeutung von Wissen – die neue Wachstumstheorie .....	78
5.3.1 Die verschiedenen Sektoren des Romer Modells .....	80
5.3.2 Wissen und Wachstum – regionalpolitische Konsequenzen .....	81
5.4 Divergenz – polarisationstheoretische Ansätze .....	82
5.4.1 Die Shift Analyse zur Untersuchung divergierender Regionen .....	83
5.4.2 Kritik an der Shift Analyse und regionalpolitische Bedeutung .....	85
<b>6 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG .....</b>	<b>87</b>
6.1 Überprüfung der Wachstumstheorien .....	87
6.1.1 Regressionsmodelle – Keine Anzeichen für absolute Konvergenz .....	88
6.1.2 Shift Analyse – Sektoriale und strukturelle Defizite in Nord- und Mittelhessen ....	90
6.2 Erreichbarkeit und Beschäftigung – Einleitung und Methodik .....	102
6.2.1 Ökonometrische Analyse räumlicher Daten .....	102
6.2.2 Modellierung der kleinräumigen Erreichbarkeit .....	108
6.3 Beschäftigungseffekte der großräumigen Erreichbarkeit .....	113
6.4 Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit .....	119
6.5 Bewertung und Fazit der empirischen Untersuchung .....	126

7 ZUSAMMENFASSUNG.....	129
8 SUMMARY .....	131
9 LITERATUR.....	133

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 3.1: Beispiel eines Investitionsprogramms für das Jahr t .....	26
Tabelle 3.2: Streuung der Flächen- und Beschäftigungsdaten.....	29
Tabelle 3.3: Streuung der großräumigen Erreichbarkeitsvariablen im Basisjahr .....	31
Tabelle 3.4: Variablen in den Untersuchungsgemeinden zur kleinräumigen Erreichbarkeit.....	32
Tabelle 3.5: Bezeichnung der Variablen in der empirischen Untersuchung.. ....	33
Tabelle 4.1: Ziele der Regionalpolitik vor und nach der Agenda 2000 .....	46
Tabelle 4.2: Beschäftigungswirksamkeit der EFRE Fördermittel .....	61
Tabelle 6.1: Resultate der Regression für absolute Konvergenz .....	89
Tabelle 6.2: Gemeindegruppen nach Regionalfaktoren.....	91
Tabelle 6.3: Gemeindegruppen nach Struktur- und Regionalfaktoren .....	94
Tabelle 6.4: Resultate der Mittelwertsvergleiche in der Sektorstruktur .....	95
Tabelle 6.5: Gemeindegruppen nach Standort- und Regionalfaktoren.....	97
Tabelle 6.6: Resultate der Mittelwertsvergleiche in den Standortfaktoren.....	99
Tabelle 6.7: Beschäftigungsrelevanz der großräumigen Erreichbarkeit.....	100
Tabelle 6.8: vif der unabhängigen Variablen .....	114
Tabelle 6.9: Resultate der Moran´s I Tests .....	115
Tabelle 6.10: Resultate der Spatial-Error Modelle .....	118
Tabelle 6.11: Streuung der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit .	120
Tabelle 6.12: Resultate der Moran´s I Tests für die 29 Untersuchungsgemeinden .....	121
Tabelle 6.13: Resultate des OLS Modells zu den langfristigen Effekten .....	122
Tabelle 6.14: Korrelation zwischen Beschäftigungsdichte 1998 und den Investitionen .....	122

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1a: Die Lage Hessens in Deutschland.....	18
Abbildung 3.1b: Die administrative Gliederung Hessens.....	18
Abbildung 3.2a: Bevölkerungsdichte der hessischen Gemeinden (2008) .....	19
Abbildung 3.2b: Anteil über 64-jährige (2008) .....	19
Abbildung 3.3a: Anteil Landwirtschaftsfläche (2009) .....	20
Abbildung 3.3b: Betriebsflächen (2007).....	20
Abbildung 3.4: Steuereinnahmekraft je Einwohner (2008).....	21
Abbildung 3.5a: Topographie Hessens .....	22
Abbildung 3.5b: Verkehrsinfrastruktur in Hessen .....	22
Abbildung 3.6: Forschungseinrichtungen in Hessen .....	24
Abbildung 3.7: Bevölkerungsentwicklung 06-07 .....	25
Abbildung 3.8: Untersuchungsgebiet zur kleinräumigen Erreichbarkeit .....	28
Abbildung 3.9: Für die Untersuchung erfasste sozialversicherungspflichtig Beschäftigte .....	29
Abbildung 3.10: Beschäftigungsdichte 1998 .....	30
Abbildung 4.1: Das ökonomische Raumsystem .....	35
Abbildung 4.2: Bargaining process in der europäischen Regionalpolitik .....	44
Abbildung 4.3: Ziele und eingesetzte Fonds der europäischen Regionalpolitik 2007-2013.....	51
Abbildung 4.4: BIP pro Kopf, regionale Extrema .....	54
Abbildung 4.5: Arbeitslosenquoten (in % der Erwerbsbevölkerung), regionale Extrema .....	56
Abbildung 4.6a: Fördergebiete 1994-1999 .....	59
Abbildung 4.6b: Fördergebiete 2000-2006 .....	59
Abbildung 4.6c: Fördergebiete 2007-2013 .....	59
Abbildung 5.1: Fixkostendegression.....	69
Abbildung 5.2: Fallende Grenzproduktivität des Kapitals.....	73
Abbildung 5.3: Konvergenz in Solow Modell .....	75
Abbildung 5.4: Aufteilung der Ressourcen auf die beiden Sektore des Romer Modells.....	79
Abbildung 6.1a: Entwicklung der Beschäftigungsdichte 1998-2008 nach Gemeindeindex.....	88
Abbildung 6.1b: Entwicklung der Beschäftigungsdichte 1998-2008 nach Beschäftigungsdichte 1998 .....	88
Abbildung 6.2a: Übersicht über die Resultate der Shift Analyse - Regionalfaktoren .....	91
Abbildung 6.2b: Übersicht über die Resultate der Shift Analyse - Strukturfaktoren.....	91

Abbildung 6.2c: Übersicht über die Resultate der Shift Analyse - Standortfaktoren .....	91
Abbildung 6.3: Regionalfaktoren .....	92
Abbildung 6.4: Strukturfaktoren .....	93
Abbildung 6.5: Standortfaktoren .....	97
Abbildung 6.6: Strukturelle Ähnlichkeiten .....	104
Abbildung 6.7: Spatial-Cross-Regressive-Modell .....	104
Abbildung 6.8: Spatial-Lag-Modell .....	106
Abbildung 6.9: Spatial-Error-Modell .....	107
Abbildung 6.10: Entwicklung der Beschäftigungsdichte in den 29 Untersuchungsgemeinden .....	120
Abbildung 6.11: Mögliche Scheinkorrelation zwischen den Infrastrukturausgaben und der Beschäftigungsdichte 2008 .....	123
Abbildung 6.12: Investitionen der Gemeinden mit über- und unterdurchschnittlicher Beschäftigungsentwicklung .....	124

## Abkürzungsverzeichnis

AIC	Akaike Information Criterion
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
CSTS	Cross Section of Time Series
EAGFL	Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für Landwirtschaft
EEA	Einheitliche Europäische Akte
EFRE	Europäischer Fonds für Regionalentwicklung
EGKS	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
EIB	Europäische Investitionsbank
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
ESF	Europäischer Sozialfonds
ESPON	European Spatial Planning Observation Network
EU	Europäische Union
Eurostat	statistisches Amt der EU
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
€	Euro
FIAF	Finanzinstrument für die Ausrichtung der Fischerei
F&E	Forschung und Entwicklung
ff	fortfahrend
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GFK	Gemeinschaftliche Förderkonzepte
HMWVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
LAU	Local Administrative Unites
NA	Non available (nicht verfügbar)
NUTS	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques
OLS	Ordinary Least Squares
OP	Operationelle Programme
%	Prozent
R	Regionalfaktor
SF	Strukturfaktor
STF	Standortfaktor
SUR	Seemingly Unrelated Regression
TSCS	Time Series of Cross Sections
VIF	Varianzinflationsfaktore

# 1 HINTERGRUND UND EINORDNUNG DER ARBEIT

Die Arbeit soll untersuchen, ob und auf welcher räumlichen Ebene für die hessischen Gemeinden ein positiver Zusammenhang zwischen der räumlichen Erreichbarkeit und der Beschäftigungsdichte besteht. Erreichbarkeit wird dabei mit dem englischen Begriff *accessibility* gleichgesetzt. Die Erreichbarkeit einer Region drückt ihre Fähigkeit aus, Gelegenheiten zur Interaktion mit anderen Regionen zu nutzen. Bedingungen hierfür sind laut der *accessibility*-Theorie eine geringe ökonomische Distanz zu überregionalen Verkehrswegen und zu Forschungseinrichtungen sowie eine große Dichte an wirtschaftlichen Aktivitäten. Diese unabhängigen Variablen sollen, so die Hypothese der Arbeit, relevant sein für die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden als abhängige Variable. Unter der Beschäftigungsdichte der hessischen Gemeinden wird die Anzahl innerhalb der Gemeinde sozialversicherungspflichtig Beschäftigte bezogen auf die Gemeindefläche verstanden.

In der Arbeit wird als Grundhypothese davon ausgegangen, dass eine gute räumliche Erreichbarkeit die Beschäftigungsdichte einer Gemeinde positiv beeinflusst. Grund für diese Annahme liefern verschiedene theoretische und empirische Studien. Anschauer (1989, 1990, 1997, 1998) diskutiert den positiven Effekt der öffentlichen (Verkehrs-)Infrastruktur auf die Produktivität sowie das Beschäftigungsniveau einer Volkswirtschaft. Für die USA betont Nadiri (1998) den Effekt der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur, insbesondere des Autobahnnetzes, auf das Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum. Andersson und Karlsson (2005) analysieren den positiven Effekt einer geringen Distanz zu Forschungseinrichtungen auf das regionale Wirtschaftswachstum. Für die Europäische Union (EU) besagen die Resultate des European Spatial Planning Observation Network (ESPON), dass die wirtschaftliche Entwicklung der europäischen Regionen stark mit deren Erreichbarkeit korreliert<sup>1</sup>.

Das Bundesland Hessen, als Untersuchungsgebiet der Arbeit, weist große Nord-Süd Disparitäten hinsichtlich der Wirtschaftsstärke im Allgemeinen und der Beschäftigungsdichte im Besonderen aus. Basierend auf der Grundhypothese soll untersucht werden, inwiefern Unterschiede in der Erreichbarkeit die Beschäftigungsdisparitäten zu erklären vermögen. Ein positiver Zusammenhang zwischen Erreichbarkeit und Beschäftigungsdichte deutet an, dass öffentliche Investitionen, welche die räumliche Erreichbarkeit verbessern, sich positiv auf die Gemeinde auswirken. Um zu klären, welche Rolle die Gemeinden sowie andere regionalpolitische Akteure spielen, ist von Bedeutung, auf welcher räumlichen Ebene die öffentlichen Investitionen beschäftigungswirksam sind.

---

<sup>1</sup> [http://www.espon.eu/main/Menu\\_Publications/Menu\\_TerritorialObservations/trendsinaaccessibility.html](http://www.espon.eu/main/Menu_Publications/Menu_TerritorialObservations/trendsinaaccessibility.html)

Sind für einen Beschäftigungseffekt Investitionen in die gemeindeübergreifende, großräumige Erreichbarkeits-Infrastruktur (Autobahnnetz, Universitätsdichte) notwendig, liegt die politische Verantwortung beim deutschen Staat oder dem hessischen Bundesland. Wenn bereits kleinräumige Investitionen in die Erreichbarkeits-Infrastruktur auf Gemeindeebene (Gemeindestraßennetz, Stärkung der lokalen Unternehmen) einen Beschäftigungseffekt auslösen, können die Gemeinden selbst einen regionalpolitischen Input leisten. Dies ist auch hinsichtlich der Beschäftigungswirksamkeit des Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) von Bedeutung. Im Ziel-2-Fördergebiet Hessen unterstützt der EFRE kleinräumige, erreichbarkeitsrelevante Infrastrukturprojekte auf Gemeindeebene. Großräumige Projekte können in Hessen nicht durch die EU kofinanziert werden, da diese lediglich in Ziel-1-Regionen Teil der europäischen Regionalpolitik sind.

Ein positiver Zusammenhang zwischen der räumlichen Erreichbarkeit und der Beschäftigungsdichte einer Gemeinde ist für regionalpolitische Aktivitäten bedeutsam. Ziel ist das Erreichen von Beschäftigungswachstum in den nord- und mittelhessischen Gemeinden. Dadurch soll vermieden werden, dass die wirtschaftlichen Aktivitäten zunehmend ins südliche Rhein-Main-Gebiet abwandern und die Disparitäten in Hessen zunehmen. Die Arbeit gründet sich in der Motivation, ein tendenzielles Ausgleichen der räumlichen Disparitäten in Hessen zu erreichen. Der Autorin ist bewusst, dass diese Motivation kritisch diskutiert werden kann und Stimmen existieren, die eine Zentralisierung der wirtschaftlichen Aktivitäten (und damit verbundene Disparitäten) befürworten. In der vorliegenden Arbeit wird aus zwei Gründen nach Möglichkeiten, die wirtschaftlichen Disparitäten in Hessen abzubauen, gesucht:

- regionalpolitische Gründe:

Sowohl die EU wie auch Deutschland nennen die Konvergenz als regionalpolitisches Ziel. Für die Regionalpolitik der EU ist dies in Kapitel 4 der Arbeit dargelegt. Hinsichtlich der Raumentwicklungspolitik in Deutschland schreibt das Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) auf seiner Homepage: „Die Raumordnungspolitik hat die Aufgabe, die Bedingungen für die Entwicklung der einzelnen Räume/Regionen zu verbessern. Aus bundesweiter Sicht stellt sich dabei die besondere Aufgabe, die Unterschiede - etwa in der wirtschaftlichen Entwicklung oder bei der Bereitstellung mit öffentlicher Infrastruktur - zwischen den einzelnen Räumen abzubauen, um für alle Bürger des Landes annähernd gleiche Lebenschancen zu gewährleisten“<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <http://www.bmvbs.de/Raumentwicklung/-,1582/Raumentwicklung-in-Deutschland.htm>

- wirtschaftliche Gründe:

Die Nutzung von internen und externen Agglomerationseffekten bildet die Grundlage für die Befürwortung der ökonomischen Konzentration. Kapitel 5 der Arbeit argumentiert aber, dass für die positive Wirkung der Agglomerationseffekte eine kritische Grenze besteht. Bei den internen Effekten liegt diese dort, wo durch die Vergrößerung des Absatzgebiets der minimale Gesamtkostenpunkt überschritten wird. Hinsichtlich der externen Agglomerationseffekte besteht die kritische Grenze bei Überfüllungseffekten, wie der Überlastung der Infrastruktur oder der Zunahme der Arbeitslosigkeit bei starker Zuwanderung. Weitere negative Effekte bei zu starker Zuwanderung sind negative Folgen für die Umwelt, deren Beseitigung ebenfalls Kosten verursacht.

Mit zunehmender Konzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten im Rhein-Main-Gebiet kann es hier zu Überfüllungseffekten und damit zu negativen Wachstumsimpulsen für Gesamthessen kommen.

## 1.1 Untersuchte Hypothesen

Damit eine gute räumliche Erreichbarkeit als ein Faktor für eine hohe Beschäftigungsdichte angesehen werden kann, muss ein positiver Zusammenhang zwischen der Erreichbarkeit einer Gemeinde und deren Beschäftigungsdichte nachgewiesen werden. Für die regionalpolitischen Akteure ist weiterhin bedeutsam, auf welcher räumlichen Ebene die Erreichbarkeit einer Gemeinde beschäftigungswirksam ist. Dabei wird unterschieden zwischen der kleinräumigen Erreichbarkeit, die gemeindeintern wirksam ist und der großräumigen Erreichbarkeit, die mehrere Gemeinden umfasst.

Die vorliegende Arbeit soll deshalb untersuchen, ob und auf welcher räumlichen Ebene die Erreichbarkeit für die Beschäftigungsdichte der hessischen Gemeinden relevant ist. Dies ist Gegenstand der Hypothesen (1) und (2) im empirischen Teil der Arbeit.

### Hypothese (1):

**Die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden ist positiv abhängig von deren Erreichbarkeit. Die Regionalpolitik kann durch die Verbesserung der Erreichbarkeit einer Gemeinde das Beschäftigungswachstum stärken.**

## Hypothese (2)

**Beschäftigungsrelevant sind sowohl die großräumige Erreichbarkeit, die gemeindeübergreifend wirksam ist, wie auch die kleinräumige Erreichbarkeit, die gemeindeintern wirksam ist.**

Die Bearbeitung der Hypothesen (1) und (2) verfolgt zwei Ziele. Regionalpolitisch sollen jene Akteure identifiziert werden, die für eine höhere Beschäftigungsdichte in den nord- und mittelhessischen Gemeinden verantwortlich sind. Methodisch wird die Anwendbarkeit verschiedener Wachstumstheorien in Hessen überprüft. Dabei handelt es sich um die neoklassische und die neue Wachstumstheorie sowie die Polarisierungstheorien. Während die neoklassische Wachstumstheorie von wirtschaftlicher Konvergenz ausgeht, erwarten die Polarisierungstheorien eine Verstärkung der Disparitäten.

## 1.2 Gliederung der Arbeit

Der erste Teil der Arbeit (Kapitel 1 bis 3) besteht aus einer Einführung in die Thematik der Untersuchung. Im Anschluss an die Einleitung wird im zweiten Kapitel die Theorie der Erreichbarkeit (accessibility) und ihre Beschäftigungsrelevanz erläutert. Den Abschluss des ersten Teils der Arbeit bildet das dritte Kapitel mit einer Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der verwendeten Variablen.

Der zweite Teil der Arbeit beinhaltet den regionalpolitischen und wirtschaftstheoretischen Hintergrund der Untersuchung. Der regionalpolitische Hintergrund besteht aus der Erläuterung des Begriffs der Regionalpolitik sowie deren Motivation und Ziele (Kapitelabschnitt 4.1). Anschließend diskutieren die Kapitelabschnitte 4.2 und 4.3 die erreichbarkeitsrelevante Regionalpolitik der Europäischen Union im Allgemeinen und in Hessen im Besonderen. Im Zentrum steht die Arbeit des EFRE im Rahmen der Ziel-2-Förderung. Die durch den EFRE geförderten Projekte werden als relevant für die kleinräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden angesehen. Ein möglicher Zusammenhang zwischen dem Einsatz von EFRE Fördermitteln und der Beschäftigungsentwicklung kann einen Hinweis auf die Beschäftigungswirksamkeit der kleinräumigen Erreichbarkeit liefern.

Ein weiterer Fokus wird auf den möglichen Zielkonflikt zwischen der traditionellen, konvergenzorientierten europäischen Regionalpolitik und der wachstumsorientierten Regionalpolitik im Sinne der Lissabon-Strategie (seit 2006) gelegt. Es soll aufgezeigt werden, welche Folgen eine verstärkte Wachstumsorientierung der europäischen Regionalpolitik für die hessischen Gemeinden haben kann.

Zu beachten ist, dass durch fehlende Erfolge der konvergenzorientierten Regionalpolitik Anreize bestehen, die Mittel zukünftig in relativ wirtschaftsstarken Regionen einzusetzen.

Das Kapitel 5 behandelt die wachstumsökonomischen Grundlagen der Arbeit. Nach einer Einführung in die Wachstumsrelevanz der Standortfaktoren (Kapitelabschnitt 5.1) beinhaltet das Kapitel die neoklassische (Abschnitt 5.2) sowie die neuen oder endogenen (Abschnitt 5.3) Wachstumstheorien und die Polarisierungstheorie (Abschnitt 5.4).

Der dritte Teil der Arbeit beinhaltet die empirische Bearbeitung der genannten Hypothesen. Basierend auf den Erkenntnissen des zweiten Teils der Arbeit wird im Kapitel 6 ein Erreichbarkeitsbasiertes Wachstumsmodell für Hessen entwickelt. In Abschnitt 6.1 wird anhand von Regressionsmodellen und Shift-Analysen die Entwicklung der Beschäftigungsdichten in den hessischen Gemeinden auf konvergierende oder divergierende Tendenzen untersucht. Abschnitt 6.2 analysiert, wie sich die Erreichbarkeit in den verschiedenen Gemeinden gestaltet und wie sie sich auf die Beschäftigungsdichte auswirkt. Im siebten und abschließenden Kapitel der Arbeit werden die Schlussfolgerungen gezogen und regionalpolitischen Empfehlungen abgeleitet.



## 2 RÄUMLICHE ERREICHBARKEIT, WACHSTUM UND BESCHÄFTIGUNG

Die Literatur zur unterschiedlichen Erreichbarkeit von Regionen und den Auswirkungen auf das wirtschaftliche Wachstum lässt sich bis in die 1950er Jahre zurückverfolgen. Wichtige Vertreter sind Hansen (1959) und Weibull (1980). Es handelt sich um englischsprachige Literatur basierend auf dem Begriff *accessibility*. Dieser wird im Rahmen dieser Arbeit als Erreichbarkeit bezeichnet. Es muss aber betont werden, dass es sich um eine autoreneigene Übertragung des Begriffs in die deutsche Sprache handelt, dem keine deutschsprachige Literatur zu Grunde liegt. Alle für die Arbeit verwendeten Literaturquellen sind in englischer Sprache verfasst. Sie definieren die Erreichbarkeit (*accessibility*) einer Region wie folgt (Weibull, 1980, S. 54):

- Nähe;
- Räumliche Interaktion;
- Fähigkeit, Gelegenheiten zu räumlicher Interaktion zu nutzen.

Dalvi (1978) bezeichnet Erreichbarkeit als „Leichtigkeit, mit der alle Landnutzungsaktivitäten von einer bestimmten Region aus unter Nutzung eines bestimmten Transportsystems erreicht werden können“ (zitiert nach Koenig, 1980, S.146). Die Definition der Erreichbarkeit als räumliches Interaktionspotenzial stammt von Hansen (1959, S. 73). Im Originaltext lautet sie: „Accessibility is defined as the potential of opportunities for interaction“. Diese Definition wird der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegt. Die Erreichbarkeit einer Region bezeichnet also ihre Fähigkeit, Gelegenheiten zu räumlicher Interaktion zu nutzen. Dabei handelt es sich vornehmlich um das Aufnehmen von externen Wachstumsimpulsen aus anderen Regionen und die Fähigkeit, wirtschaftliche Aktivitäten anzuziehen. Im Vordergrund steht weniger die tatsächliche Anzahl von Interaktionen als das räumliche Interaktionspotenzial einer Region.

### Definition Erreichbarkeit

Die Erreichbarkeit einer Region drückt ihre Fähigkeit aus, Gelegenheiten zur Interaktion mit anderen Regionen zu nutzen.

Für die vorliegende Studie wird unterschieden zwischen der großräumigen und der kleinräumigen Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden als Untersuchungsgebiet.

#### Definition großräumige Erreichbarkeit

Die großräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden ist über mehrere Gemeinden wirksam. Sie beinhaltet beispielsweise das öffentliche Autobahnnetz.

#### Definition kleinräumige Erreichbarkeit

Die kleinräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden ist gemeindeintern wirksam. Sie beinhaltet beispielsweise die Straßeninfrastruktur der Gemeinden.

In der Literatur werden zwei Konzepte zur Bewertung der Erreichbarkeit einer Region und deren Wachstumsrelevanz unterschieden, ein mikro- sowie ein makroökonomisches. Beide werden in Abschnitt 2.1 der Arbeit näher erläutert.

## 2.1 Konzept und Wachstumsrelevanz der Erreichbarkeit

Die Erfassung und Bewertung der räumlichen Erreichbarkeit basieren gemäß Weibull (1980, S. 54) auf zwei Zugangsweisen: Einer makroökonomischen, die sich an physikalischen Gesetzgebungen orientiert und einer mikroökonomischen, die sich auf die Nutzenfunktion stützt. Obwohl aus theoretischer Sicht der mikroökonomische Ansatz besser ausgearbeitet ist (Koenig, 1980, S. 153), wird in dieser Arbeit der empirisch orientierte, makroökonomische Ansatz vorgezogen, da er intuitiv einfacher zugänglich ist. Koenig (1980, S. 153) schreibt dazu „for a large majority of the parties involved in the planning process, the natural way of reasoning would be much closer to an empirical concept of accessibility than to sophisticated approaches“. Ein weiterer Grund, in dieser Arbeit auf den mikroökonomischen Ansatz zu verzichten, ist, dass dieser sich auf die Nutzenfunktion individueller Konsumenten stützt. Zu klären, ob der Nutzen der Bewohner hessischer Gemeinden von der Erreichbarkeit abhängt, ist jedoch nicht Bestandteil dieser Arbeit. Vielmehr geht es um die wirtschaftlichen Perspektiven der Gemeinden in Abhängigkeit zu ihrer Erreichbarkeit.

Die wirtschaftlichen Perspektiven der Gemeinden werden anhand ihrer aggregierten Beschäftigungsdaten untersucht. Dies ist per se ein makroökonomischer Ansatz.

In der accessibility-Theorie wird im makroökonomischen Ansatz die Erreichbarkeit einer Region über zwei Kenngrößen beschrieben:

- Distanz einer Region;
- ökonomisches Potenzial (Schwerkraft) einer Region.

Sowohl die Distanz als auch das ökonomische Potenzial sind, so die accessibility-Theorie, relevant für das wirtschaftliche Wachstum und die Beschäftigungsdichte einer Region. Die Distanz einer Region bezeichnet ihre Fähigkeit, externe ökonomische Impulse aufzunehmen. Sei es durch den Zugang zu neuen Märkten, Spillover-Effekten aus umliegenden Regionen mit hohen Wachstumsraten oder Informationen über neue Technologien. Zentral ist die Infrastrukturausstattung, insbesondere im Bereich der überregionalen Verkehrswege (Anschauer, 1989, 1990, 1997, 1998 und Nadiri, 1998). Für Deutschland betonen das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2008) die Bedeutung der Infrastruktur, insbesondere im Transportbereich, für das wirtschaftliche Wachstum: „Da bei Investitionsentscheidungen die verkehrsinfrastrukturellen Rahmenbedingungen von Standorten eines der wichtigsten Kriterien sind, werden die Qualität und das Potenzial eines Wirtschaftsstandortes ganz entscheidend durch dessen Verkehrserschließung bestimmt“ (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2008, S. 30).

Das ökonomische Potenzial einer Region beschreibt ihre Fähigkeit, wirtschaftliche Aktivitäten anzuziehen. Auf Grund der Analogie zu physikalischen Gesetzen wird es auch als Schwerkraft bezeichnet. Die Überlegungen zu diesem Ansatz basieren auf den Gedanken von Steward. Dieser schreibt 1947 (S. 471) „the evident tendency of people to congregate in larger and larger cities represents an attraction of people for people that turns out to have a mathematical as well as a merely verbal resemblance to Newton's law of gravitation“. Entsprechend den physikalischen Effekten der Schwerkraft, vermag eine Region mehr ökonomische Aktivitäten anzuziehen, wenn sie bereits eine hohe Dichte an ökonomischen Aktivitäten aufweist (siehe auch Harris, 1945, Clark et al. 1969). Aus Sicht der wirtschaftsgeografischen Theorie umschreibt Stewards Ansatz vom ökonomischen Potenzial einer Region die Gedanken der Agglomerationseffekte. Sowohl Steward als auch die Agglomerationstheorien gehen davon aus, dass Regionen mit einer hohen Dichte an ökonomischen Aktivitäten attraktiv sind für neue Unternehmen. Die Agglomerationstheorien betonen allerdings, dass Grenzen im ökonomischen Potenzial ab einer bestimmten Dichte an ökonomischen Aktivitäten entstehen.

Weitere Informationen hierzu gibt Kapitelabschnitt 5.1 der Arbeit, welcher die Agglomerationstheorien beinhaltet.

Zusammengefasst erwartet der makroökonomische Ansatz der accessibility-Theorie einen negativen Zusammenhang zwischen der Distanz einer Region und ihrem Wirtschaftswachstum sowie einen positiven Zusammenhang zwischen dem ökonomischen Potenzial einer Region und ihrem Wirtschaftswachstum. Im Rahmen dieser Arbeit bilden die hessischen Gemeinden die untersuchten Regionen. Die wirtschaftliche Stärke einer Gemeinde wird über ihre Beschäftigungsdichte erfasst, das Wirtschaftswachstum über die Dynamik der Beschäftigungsdichte. Die, basierend auf den theoretischen Grundlagen, erwarteten Beziehungen zwischen der Erreichbarkeit und der Beschäftigungsdichte der hessischen Gemeinden werden im Folgenden formal erfasst. Die aufgestellten mathematischen Gleichungen bilden die Grundlage der empirischen Untersuchungen der Arbeit.

## **2.2 Erreichbarkeitsvariablen und Beschäftigungsdichte – für Hessen erwartete Beziehungen**

Die vorherigen Erläuterungen zeigen, dass die Erreichbarkeit einer Region im makroökonomischen Ansatz mit deren Distanz und dem ökonomischen Potenzial beschrieben werden kann. Für die großräumige Erreichbarkeit umfassen die Distanzvariablen einer Gemeinde ihre Entfernung zum Autobahnnetz als überregionale Verkehrswege und zu Forschungseinrichtungen in Universitäten und Fachhochschulen. Die Distanz zum Autobahnnetz misst den Zugang zu externen Märkten, jene zu Forschungseinrichtungen den Zugang zu neuem Wissen und Technologien.

Die Variablen zum großräumigen ökonomischen Potenzial einer Gemeinde sind deren Dichte an Einwohnern und Unternehmen, also die Anzahl Einwohner pro Fläche, respektive die Anzahl Umsatzsteuerpflichtige pro Fläche.

Die Distanzvariablen zur kleinräumigen Erreichbarkeit der Gemeinden beinhalten Informationen über Investitionen der Gemeinden in die Verkehrs- und Bildungsinfrastruktur auf Gemeindeebene.

Die Potenzialvariablen zur kleinräumigen Erreichbarkeit werden über Investitionen der Gemeinden in die lokale Wirtschaft erfasst (siehe auch Kapitel 3). Der erwartete Zusammenhang zwischen der Erreichbarkeit einer hessischen Gemeinde und ihrer Beschäftigungsdichte kann für alle untersuchten Erreichbarkeitsvariablen aufgezeigt und mit unterschiedlichen Theorien begründet werden.

### 2.2.1 Beschäftigungseffekte der Verkehrsinfrastruktur

In den vorherigen Abschnitten wurden verschiedene empirische Studien von Anschauer und Nadiri erwähnt, welche den positiven Effekt der Verkehrsinfrastruktur auf die Wirtschaft betonen. Theoretisch begründen lässt sich der positive Zusammenhang zwischen Transportwegen und Wirtschaftswachstum mit der Exportbasistheorie. Gemäß Maier et al. (2006, S. 33) geht die Exportbasistheorie zurück auf die Arbeiten von Duesenberry (1950), Andrews (1953) und North (1955). Sie besagt, dass eine Region Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum erreichen kann, wenn sie Gelegenheit hat, ihre Produkte in externen Märkten abzusetzen. Der Zugang zu neuen Märkten erlaubt es der Region mittels Exporten, Multiplikatoreffekte zu generieren und dadurch Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum in Gang setzen (Maier et al. 2006, S. 34). Damit eine Region mit Exporten Multiplikatoreffekte erzielen kann, ist eine gute Anbindung an externe Märkte mittels überregionalen Verkehrswegen relevant. Für die großräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden wird die Distanz zum nächsten Autobahnanschluss betrachtet und folgende Beziehung zur Beschäftigungsdichte erwartet:

$$BD_i = F(KmAB_i) \quad \text{Formel 2.1}$$

BD = Beschäftigungsdichte  
 KmAB = Distanz zu Autobahnanschluss in km  
 i = Gemeindeindex, i=1-426 hessische Gemeinden

Das negative Vorzeichen über der unabhängigen Variablen beschreibt den erwarteten negativen Effekt einer großen Distanz zu Autobahnen auf die Beschäftigungsdichte. Für die kleinräumige Erreichbarkeit werden Investitionen der Gemeinden in ihre Infrastruktureinrichtungen betrachtet und die folgende Beziehung zwischen dem Investitionsvolumen und der Beschäftigungsdichte erwartet:

$$BD_i = F(Infra_i) \quad \text{Formel 2.2}$$

Infra = Infrastrukturinvestitionen in 1000 €

### 2.2.2 Beschäftigungseffekte von Bildungs- und Forschungseinrichtungen

Der erwartete positive Effekt der Nähe zu Bildungs- und Forschungseinrichtungen auf die Beschäftigungsdichte basiert auf der endogenen Wachstumstheorie von Romer. Diese wird in Kapitelabschnitt 5.3 der Arbeit eingehend diskutiert. Romer betont den positiven Effekt von Wissen und Technologie auf das Wirtschaftswachstum. Wie in Abschnitt 5.3 ebenfalls diskutiert, ist die empirische Erfassung von Wissen oder Technologie mit einigen Unklarheiten verbunden. Im Rahmen dieser Arbeit werden verschiedene Proxyvariablen zur Erfassung von Wissen/Technologie benutzt. Für die großräumige Erreichbarkeit wird die Distanz einer Gemeinde zu Forschungseinrichtungen in Universitäten und Fachhochschulen als Proxyvariable für den Zugang zu Wissen betrachtet. In Forschungseinrichtungen von Universitäten und Fachhochschulen wird neues Wissen erarbeitet, das zu technologischem Fortschritt führt. Dieser wiederum, so Romers Argumentation, ist für das wirtschaftliche Wachstum verantwortlich.

Gemeinden in geringer Distanz zu Universitäten und Fachhochschulen bieten einen guten Zugang zu neuem Wissen und damit Gelegenheit vom technologischen Fortschritt zu profitieren. Zudem bieten sie Möglichkeiten zur Kooperation mit den Forschungseinrichtungen. Andersson und Karlsson (2005) zeigen für Schweden, dass es für Firmen in Gemeinden mit größerer Distanz zu Universitäten und Fachhochschulen schwieriger ist, mit neuem Wissen in Kontakt zu kommen oder mit Forschungseinrichtungen zu kooperieren. Dadurch wird, basierend auf Romers Argumentation, der technologische Fortschritt und damit das wirtschaftliche Wachstum gebremst. Dies äußert sich in weniger neu geschaffenen Stellen und einer geringen Beschäftigungsdichte. Für die hessischen Gemeinden wird deshalb erwartet, dass:

$$BD_i = F(KmHSch_i) \quad \text{Formel 2.3}$$

$KmHSch$  = Distanz zu Hochschule in km

Für die kleinräumige Erreichbarkeit werden die Investitionen der Gemeinden in die lokale Schulinfrastruktur betrachtet. Investitionen in die lokalen Schulen gelten als Grundvoraussetzung für die Generierung von Humankapital, das später in der Erforschung und Entwicklung von neuen Technologien eingesetzt werden kann.

Es wird die folgende Beziehung erwartet:

$$BD_i = F(\text{Bild}_i) \quad \text{Formel 2.4}$$

Bild = Bildungsinvestitionen in 1000 €

### 2.2.3 Beschäftigungseffekte des ökonomischen Potenzials in der Bevölkerung

Eine Region mit hoher Bevölkerungsdichte erlaubt es den lokalen Unternehmen, eine große Nachfrage zu befriedigen. Sie können, im Vergleich zu Unternehmen, die sich einer geringen Nachfrage gegenübersehen, Skaleneffekte im Sinne von internen Ersparnissen nutzen. Interne Ersparnisse entstehen, innerhalb einer gewissen Grenze der Produktionsausweitung, aus den sinkenden Durchschnittskosten (siehe Abschnitt 5.1). Die Nutzung interner Ersparnisse macht Gemeinden mit einer hohen Bevölkerungsdichte attraktiv für Unternehmen, welche neue Stellen generieren. Es wird deshalb erwartet, dass:

$$BD_i = F(\text{BevD}_i) \quad \text{Formel 2.5}$$

BevD = Bevölkerungsdichte

Für die Variable zum ökonomischen Potenzial in der Bevölkerung sind keine kleinräumig wirksamen Variablen erhoben worden.

### 2.2.4 Beschäftigungseffekte des ökonomischen Potenzials in den Unternehmen

Während bei einer hohen Bevölkerungsdichte die Nutzung interner Ersparnisse erwartet wird, führt eine hohe Unternehmensdichte zur Nutzung von externen Ersparnissen. Auch die externen Ersparnisse sind Teil der Agglomerationstheorien (siehe auch Abschnitt 5.1). Entsprechend den Agglomerationstheorien profitieren die Unternehmen bei einer hohen Konzentration von Betrieben derselben Branche von der Attraktivität der Region für entsprechend qualifizierte Arbeitnehmer.

Bei einer hohen Konzentration von Betrieben unterschiedlicher Branchen liegen die Vorteile in der gemeinsamen Nutzung und Finanzierung von Infrastruktur- und Forschungseinrichtungen. Auf Grund dieser positiven Effekte der externen Ersparnisse wird für die großräumige Erreichbarkeit erwartet, dass:

$$BD_i = F(UD_i) \quad \text{Formel 2.6}$$

UD = Unternehmensdichte

Für die kleinräumige Erreichbarkeit werden die Investitionen in die lokalen Unternehmen betrachtet. Es wird erwartet, dass hohe Investitionen die Attraktivität der Gemeinde für neue Unternehmen erhöht. Dadurch wird die Beschäftigungsdichte gesteigert.

$$BD_i = F(\text{Wirtsch}_i) \quad \text{Formel 2.7}$$

Wirtsch = Wirtschaftsinvestitionen in 1000 €

Die in den Formeln 2.1 bis 2.7 vorgestellten Beziehungen lassen sich zu zwei Modellen zusammenfassen, eines für die Beschäftigungswirksamkeit der großräumigen Erreichbarkeit und eines für die Beschäftigungswirksamkeit der kleinräumigen Erreichbarkeit. Beide Modelle bilden die Grundlage für die Untersuchungen im empirischen Teil der Arbeit.

Das Modell der Beschäftigungseffekte der großräumigen Erreichbarkeit als Funktion der Distanz- und Potenzialvariablen lautet:

$$BD_i = F(\overset{-}{KmAB}_i, \overset{-}{KmSch}_i, \overset{+}{BevD}_i, \overset{+}{UD}_i) \quad \text{Formel 2.8}$$

BD	= Beschäftigungsdichte
KmAB	= Distanz zu Autobahnanschluss in km
KmHSch	= Distanz zu Hochschule in km
BevD	= Bevölkerungsdichte
UD	= Unternehmensdichte
i	= Gemeindeindex, i=1-426 hessische Gemeinden

Das Modell der Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit als Funktion der Distanz- und Potenzialvariablen lautet:

$$BD_i = F(\overset{+}{Infra}_i, \overset{+}{Bild}_i, \overset{+}{Wirtsch}_i) \quad \text{Formel 2.9}$$

BD	= Beschäftigungsdichte
Infra	= Infrastrukturinvestitionen in 1000 €
Bild	= Bildungsinvestitionen in 1000 €
Wirtsch	= Wirtschaftsinvestitionen in 1000 €
i	= Gemeindeindex, i=1-29 hessische Gemeinden

Für die großräumige Erreichbarkeit werden ein negativer Zusammenhang zwischen den Distanzvariablen einer Gemeinde und ihrer Beschäftigungsdichte, sowie ein positiver Zusammenhang zwischen dem Potenzial einer Gemeinde und ihrer Beschäftigungsdichte erwartet. Dadurch ergibt sich mathematisch ein negativer Zusammenhang zwischen der Distanz und der Schwerkraft einer Region. Theoretisch lässt sich dies damit begründen, dass eine schwer erreichbare Region kaum die Dichte an ökonomischen Aktivitäten erreichen wird, die für ein hohes ökonomisches Potenzial notwendig ist. Inwiefern diese erwarteten Zusammenhänge für Hessen Gültigkeit haben, wird im empirischen Teil der Arbeit überprüft.



### 3 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND DATENGRUNDLAGE

Wie eingangs erwähnt, besteht das Untersuchungsgebiet der Arbeit aus den hessischen Gemeinden, den Untersuchungszeitraum bilden die Jahre 1998 bis 2008. Die betrachteten Variablen sind die Beschäftigungsdichte als abhängige Variable und die in Kapitel 2 vorgestellten Erreichbarkeitsvariablen als unabhängige Variablen. Es soll überprüft werden, ob die laut Kapitel 2 erwarteten Beziehungen zwischen Erreichbarkeit und Beschäftigung für die hessischen Gemeinden zutreffen.

Das aktuelle Kapitel beinhaltet eine Einführung zur Lage und der administrativen Gliederung Hessens sowie einen Überblick über die groß- und kleinräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden. Ebenso werden die untersuchten Variablen und deren Quellen vorgestellt.

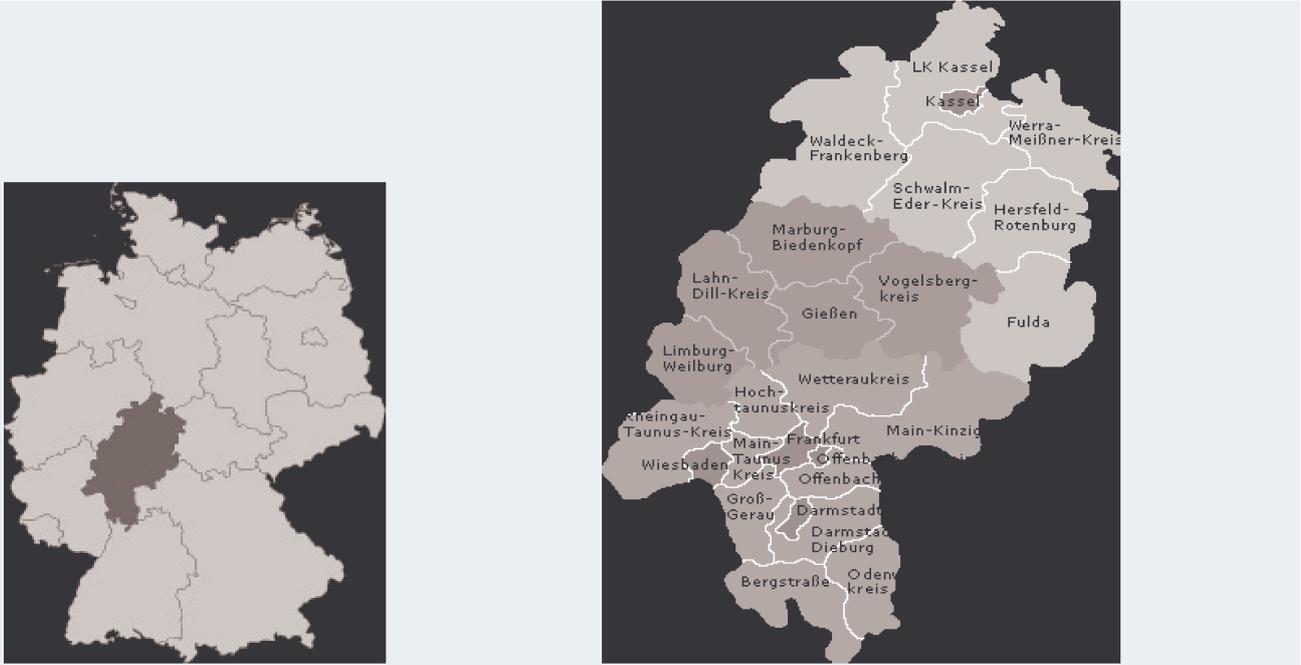
Wie Abbildung 3.1a zeigt, liegt das Bundesland Hessen (dunkel eingefärbt) im Südwesten Deutschlands. Laut dem Hessischen Statistischen Landesamt<sup>3</sup> beträgt seine Gesamtfläche ungefähr  $21.115\text{km}^2$ , die aktuelle Bevölkerungszahl über sechs Millionen Einwohner (6.065 im Dezember 2008). Hinsichtlich der Bevölkerungsdichte bestehen große Unterschiede zwischen den Regionen Hessens (siehe auch Abschnitt 3.1). Die höchste Dichte mit über  $2.600$  Einwohnern/ $\text{km}^2$  (2008) findet sich im südlichen Rhein-Main-Gebiet. Von den nördlichen Gemeinden weist die Stadt Kassel mit rund  $1.800$  Einwohnern/ $\text{km}^2$  die höchste Bevölkerungsdichte auf. Die tiefste Dichte findet sich in einigen nordhessischen Gemeinden, mit rund  $40$  Einwohnern/ $\text{km}^2$ .

Einen Überblick über die administrative Gliederung der hessischen Regionen und Städte stellt Abbildung 3.1b dar. Die oberste Ebene besteht aus den drei Regierungsbezirken Kassel im Norden (helle Einfärbung in Abbildung 3.1b), Gießen in Mittelhessen (dunkle Einfärbung in Abbildung 3.1b) und Darmstadt im Süden (mittlere Einfärbung in Abbildung 3.1b).

Die Regierungsbezirke sind unterteilt in 21 Landkreise und fünf kreisfreie Städte. Kassel ist die einzige kreisfreie Stadt in Nord- und Mittelhessen. Die restlichen vier kreisfreien Städte (Darmstadt, Frankfurt, Offenbach und Wiesbaden) befinden sich im südlichen Rhein-Main-Gebiet, das zudem die Landkreise Bergstrasse, Darmstadt-Dieburg, Großgerau, Hochtaunus, Main-Kinzig, Main-Taunus, Offenbach, Rheingau-Taunus und Wetterau umfasst.

---

<sup>3</sup> [www.hsl.de](http://www.hsl.de)



**Abbildung 3.1a:**  
**Die Lage Hessens in Deutschland**  
 Quelle: Wikipedia

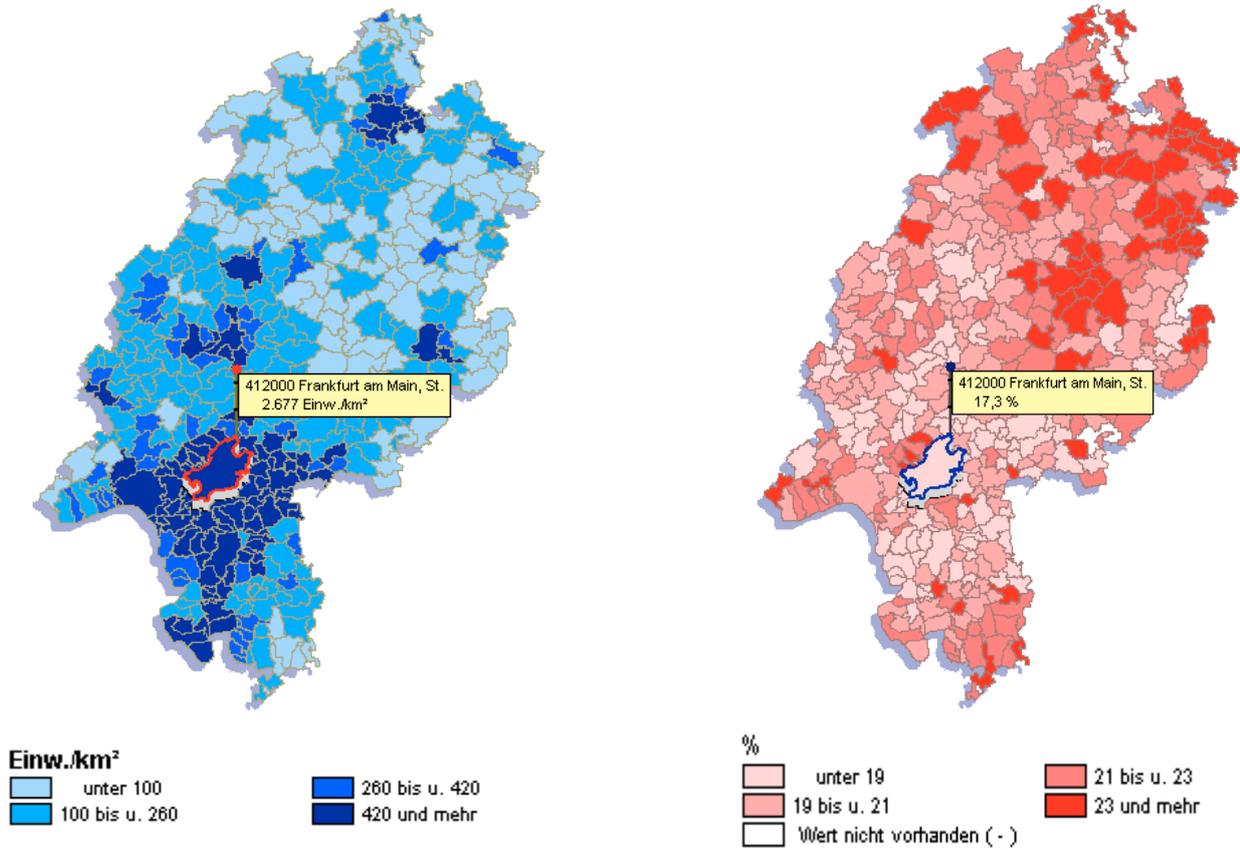
**Abbildung 3.1b:**  
**Die administrative Gliederung Hessens**  
 Quelle: [www.hessen-gastgeber.com/landkreise.html](http://www.hessen-gastgeber.com/landkreise.html)

Auf der untersten Ebene der administrativen Gliederung finden sich die 426 hessischen Gemeinden. Diese stellen die Untersuchungsregionen der vorliegenden Arbeit dar und werden in den folgenden Abschnitten näher vorgestellt.

### 3.1 Strukturelle Charakteristika der hessischen Gemeinden

Wie eingangs erwähnt, ist die hessische Bevölkerung nicht homogen über das Landesgebiet verteilt. Wie Abbildung 3.2a darstellt, ist die Bevölkerungsdichte im Rhein-Main-Gebiet generell höher als in Nord- und Mittelhessen, mit Ausnahme der Stadtgebiete Kassel, Fulda, Marburg, Gießen und Wetzlar.

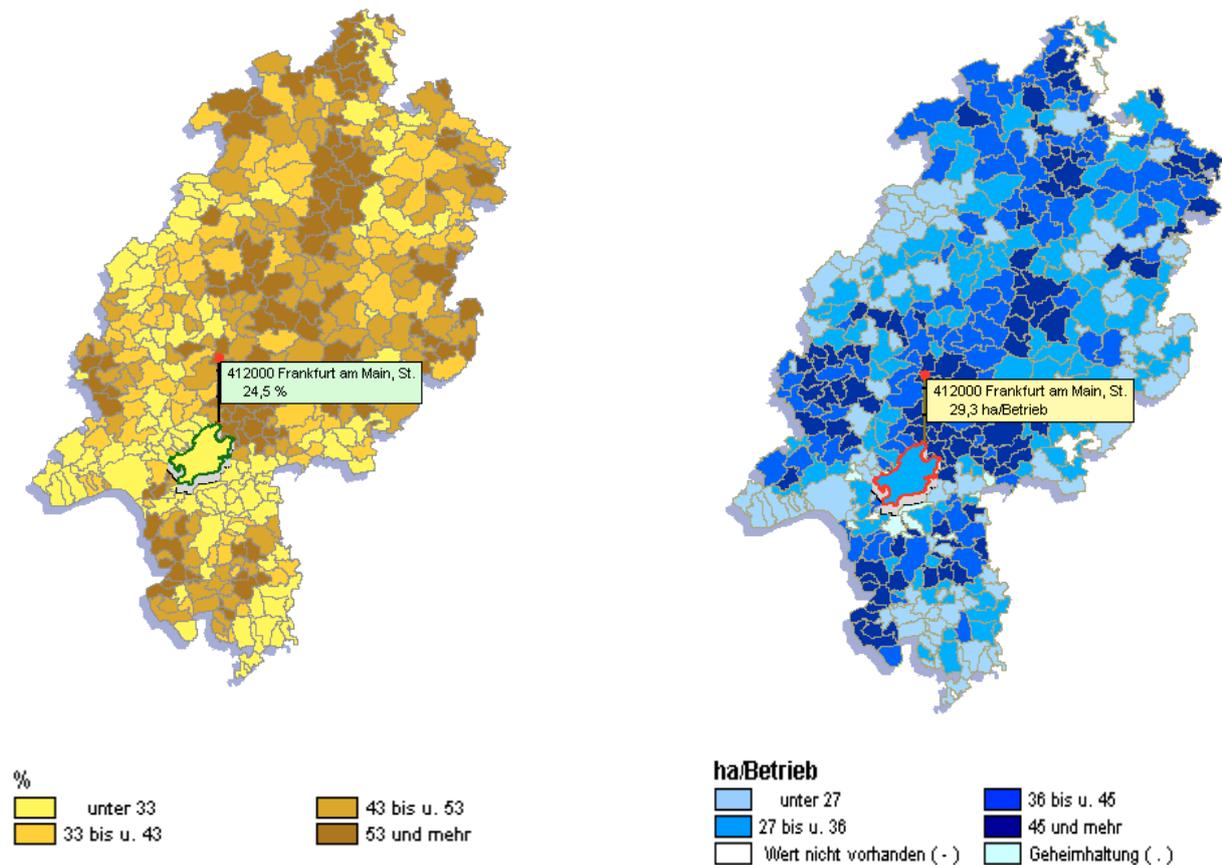
Die nord- und mittelhessischen Gemeinden weisen aber nicht nur eine geringere Bevölkerungsdichte aus als das Rhein-Main-Gebiet sondern auch einen höheren Anteil älterer Einwohner (Abbildung 3.2b). Diese Bevölkerungsstruktur stellt eine erste strukturelle Schwäche der nord- und mittelhessischen Gemeinden dar, da der relativ hohe Anteil älterer Menschen einerseits Betreuungskosten verursacht. Andererseits droht eine weitere Abnahme der Bevölkerungsdichte, sollte die zu erwartenden Sterberaten nicht durch hohe Geburten oder Zuwanderungen ausgeglichen werden können.



**Abbildung 3.2a:**  
**Bevölkerungsdichte der hessischen Gemeinden(2008)**  
 Quelle (beide Abbildungen): Hessisches Statistisches Landesamt

**Abbildung 3.2b:**  
**Anteil über 64-jährige(2008)**

Entsprechend der geringeren Bevölkerungsdichte weisen die nord- und mittelhessischen Gemeinden weniger Siedlungs- und Verkehrsflächen auf als das Rhein-Main-Gebiet. Wie Abbildung 3.3a darstellt, wird stattdessen ein höherer Anteil der Flächen landwirtschaftlich genutzt. Allerdings korreliert der Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen nur geringfügig mit den Betriebsflächen. So finden sich im Rhein-Main-Gebiet trotz der geringeren landwirtschaftlichen Nutzung Betriebe mit größeren Flächen als in Nord- und Mittelhessen (Abbildung 3.3b). Es muss davon ausgegangen werden, dass diese Großbetriebe höhere Gewinne zu erwirtschaften vermögen als die Betriebe in der kleinräumig strukturierten Landwirtschaft Nord- und Mittelhessens. Begründen lassen sich die Unterschiede in der landwirtschaftlichen Struktur damit, dass im Rhein-Main-Gebiet größere fruchtbare Ebenen zur Verfügung stehen als in Nord- und Mittelhessen, das durch Hügel und Waldgebiete geprägt ist. Die schwierigeren landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen in Nord- und Mittelhessen stellen eine weitere strukturelle Schwäche der Gemeinden dar.



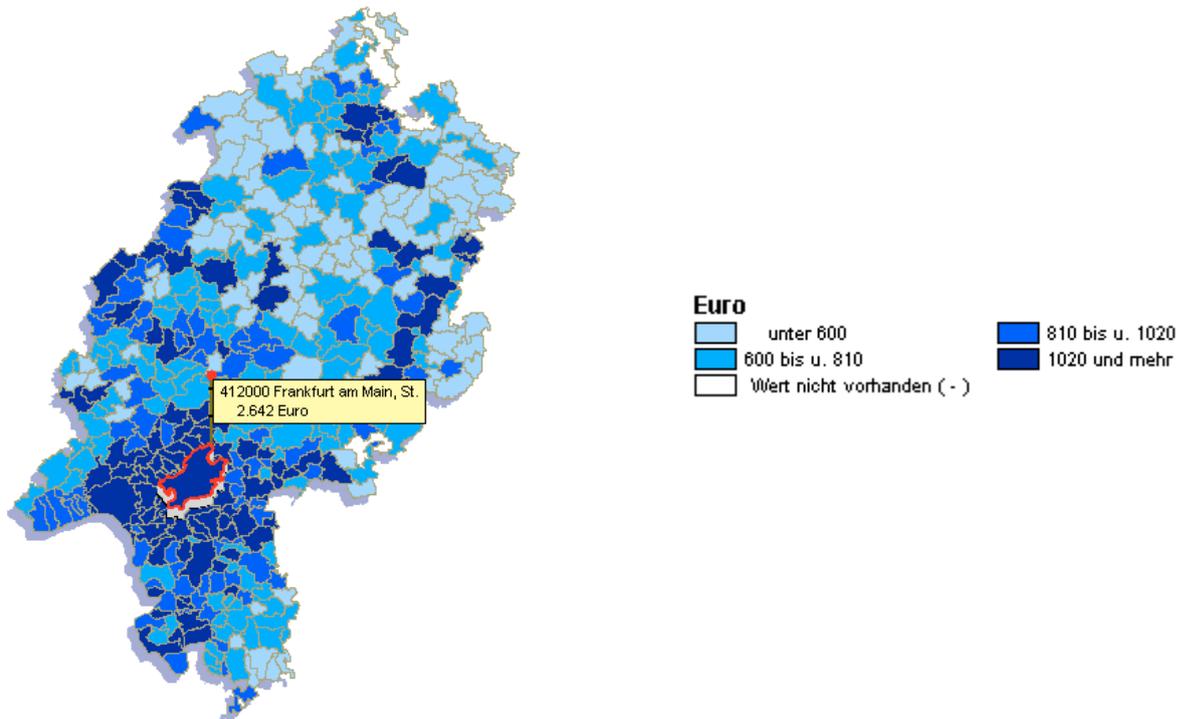
**Abbildung 3.3a:**  
**Anteil Landwirtschaftsfläche(2009)**

Quelle (beide Abbildungen): Hessisches Statistisches Landesamt

**Abbildung 3.3b:**  
**Betriebsflächen(2007)**

Allerdings muss nicht nur bei den Landwirtschaftsbetrieben von geringeren Einnahmen in Nord- und Mittelhessen ausgegangen werden. Auch die Einnahmen der in den übrigen Sektoren Beschäftigten weisen ein hohes Nord-Süd Gefälle aus. Dies wird aus der Steuerstatistik des Hessischen Statistischen Landesamtes ersichtlich. Abbildung 3.4 zeigt die signifikant höhere Steuereinnahmekraft der Einwohner des Rhein-Main-Gebiets im Vergleich mit den restlichen Gemeinden Hessens.

Insgesamt stellen sich die Rhein-Main-Gemeinden als strukturell besser dar als die nord- und mittelhessischen Gemeinden. Sie stellen die attraktiveren Wohnorte und weisen eine bessere Altersstruktur der Bevölkerung mit einem geringeren Anteil über 64-jähriger aus. Die höhere Steuereinnahmekraft im Rhein-Main-Gebiet deutet darauf hin, dass auch die Arbeitsbedingungen besser sind als in Nord- und Mittelhessen. Die Bewohner vermögen höhere Einkommen zu erzielen, welche wiederum die finanzielle Situation der Gemeinden verbessern.



**Abbildung 3.4: Steuereinnahmekraft je Einwohner(2008)**

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt

Nach dem Überblick in die strukturellen Charakteristika der Gemeinden, insbesondere hinsichtlich ihrer Bevölkerungsstruktur und Wirtschaftsstärke, sollen nun die groß- sowie die kleinräumige Erreichbarkeit der Gemeinden näher betrachtet werden.

### 3.2 Untersuchung der großräumigen Erreichbarkeit

Die festgestellten strukturellen Unterschiede der hessischen Gemeinden liegen teilweise in ihrer Topographie begründet. So unterscheidet sich das Rhein-Main-Gebiet topographisch von den anderen Regionen Hessens. Es ist eine weitläufige Ebene, gebildet aus den Flussläufen des Rhein und Main, während die restlichen Regionen Hessens durch Mittelgebirge gekennzeichnet sind (Abbildung 3.5a). Die Ebenen des Rhein-Main-Gebiets sind verkehrstechnisch einfacher zu erschließen als die Mittelgebirgsregionen in Nord- und Mittelhessen. Es erstaunt deshalb nicht, dass die Verkehrsinfrastruktur im Rhein-Main-Gebiet besser ausgestaltet ist, wie Abbildung 3.5b anhand der Autobahninfrastruktur darstellt.



**Abbildung 3.5a:**  
**Topographie Hessens**  
 Quelle: www. pdamax.de



**Abbildung 3.5b:**  
**Verkehrsinfrastruktur in Hessen**  
 Quelle: de.fotolia.com

Im Gegensatz zu den Mittelgebirgsregionen in Nord- und Mittelhessen verfügt die Tiefebene des Rhein-Main-Gebiets über ein gut ausgebautes Autobahnnetz. Auch der derzeit einzige Flughafen auf hessischem Boden liegt im Rhein-Main-Gebiet, bei Frankfurt. Desweiteren sind das Schienennetz<sup>4</sup> sowie die Versorgung mit Breitbandinternet<sup>5</sup> im südlichen Teil Hessens besser ausgestattet als in Nord- und Mittelhessen. Damit ist, neben dem Transport auf der Strasse, auch der Gütertransport durch den überregionalen Schienenverkehr für die nord- und mittelhessischen Gemeinden schwieriger als für jene des Rhein-Main-Gebiets. Dasselbe gilt für den Zugang zu Wissen oder Handelsmöglichkeiten via Internet. Die Gemeinden des Rhein-Main-Gebiets sind insgesamt besser überregional und international vernetzt als die nord- und mittelhessischen Gemeinden. Basierend auf der Erreichbarkeitstheorie weisen sie damit hinsichtlich der Distanz zu überregionalen Verkehrswegen einen relativen Vorteil aus. Auf Grund der hohen Korrelation zwischen den Strassen-, Schienen- und Breitbandversorgungsvariablen wird lediglich die Distanz zu Autobahnen als Variable für die großräumige Erreichbarkeit betrachtet. Die Unterschiede in der Distanz zu Autobahnen blieben in den Untersuchungsjahren 1998-2008 konstant, da das hessische Autobahnnetz in dieser Zeit nur geringfügig erweitert wurde.

<sup>4</sup> [http://www.bahn.de/p/view/mdb/pv/planen\\_buchen/liniennetzkarten/2008/MDB49219-streckenkarte\\_hessen\\_2008.pdf](http://www.bahn.de/p/view/mdb/pv/planen_buchen/liniennetzkarten/2008/MDB49219-streckenkarte_hessen_2008.pdf)

<sup>5</sup> <http://faz-community.faz.net/blogs/netzkonom/archive/2008/08/18/vodafone-will-1-252-cken-auf-dsl-landkarte-f-252-llen.aspx>

Gegenwärtig bestehen jedoch verschiedene Projekte, welche die Verkehrserschließung und damit die Erreichbarkeit der nord- und mittelhessischen Gemeinden verbessern können. Gemäss dem Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung<sup>6</sup> (HMWVL) soll die Autobahn A 44 bis 2016 von Kassel bis Herleshausen verlängert werden<sup>7</sup>. Dies entspricht dem mit 2 nummerierten Streckenabschnitt in Abbildung 3.5b. Für diese Erweiterung des hessischen Autobahnnetzes laufen bereits erste Bauarbeiten. Dies gilt ebenso für den, in Abbildung 3.5b mit 1 bezeichneten, Streckenabschnitt der A 66 zwischen Schlüchtern und Fulda. In Planung ist des Weiteren eine durchgehende Nord-Süd-Verbindung durch die Erweiterung der A 49 von Neuental bis an die A 5 in Gemünden (Streckenabschnitt 3 in Abbildung 3.5b).

Im April 2010 lagen noch keine genauen Daten bezüglich Baubeginn und möglichem Bauende vor<sup>8</sup>. Hinsichtlich der räumlichen Erreichbarkeit vieler nord- und mittelhessischer Gemeinden ist das Projekt von großer Bedeutung. Dies gilt auch für die geplante Eröffnung des Flughafens Kassel-Calden im Jahr 2012<sup>9</sup>.

Die relativ schlechte großräumige Erreichbarkeit vieler nord- und mittelhessischer Gemeinden zeigt sich nicht nur in der Distanz zu überregionalen Verkehrswegen. Auch der Zugang zu Forschungseinrichtungen gestaltet sich, wegen der ungleichen Verteilung der Universitäten und Fachhochschulen, in Nord- und Mittelhessen schlechter als im Rhein-Main-Gebiet (Abbildung 3.6). Für viele Gemeinden Nord- und Mittelhessens, die weder über eine ausreichende Bevölkerung verfügen, um selbst Hochschulstandort zu sein, noch eine gute Verkehrsanbindung an die Zentren ausweisen, gestaltet sich der Zugang zu Humankapital als schwierig. Da in den vergangenen zehn Jahren in Hessen keine Universitäten oder Fachhochschulen gegründet wurden, bleibt auch diese Erreichbarkeitsvariable im Untersuchungszeitraum konstant.

---

<sup>6</sup> [http://www.wirtschaft.hessen.de/irj/HMWVL\\_Internet?cid=4491810b05557b0b0efd905cddf6a604](http://www.wirtschaft.hessen.de/irj/HMWVL_Internet?cid=4491810b05557b0b0efd905cddf6a604)

<sup>7</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Bundesautobahn\\_44](http://de.wikipedia.org/wiki/Bundesautobahn_44)

<sup>8</sup> [http://www.verkehr.hessen.de/internet/nav/123/broker.jsp?uMen=dda70b20-06e6-9601-e76c-df2d6b51cdd0&\\_ic\\_uCon=da270827-6d8b-c021-3780-e518a438ad1b](http://www.verkehr.hessen.de/internet/nav/123/broker.jsp?uMen=dda70b20-06e6-9601-e76c-df2d6b51cdd0&_ic_uCon=da270827-6d8b-c021-3780-e518a438ad1b)

<sup>9</sup> <http://www.flughafenkassel.de/t3/>



■ Standorte der öffentlichen und privaten Universitäten und Fachhochschulen Hessens

**Abbildung 3.6: Forschungseinrichtungen in Hessen**

Quelle: Eigene Darstellung,

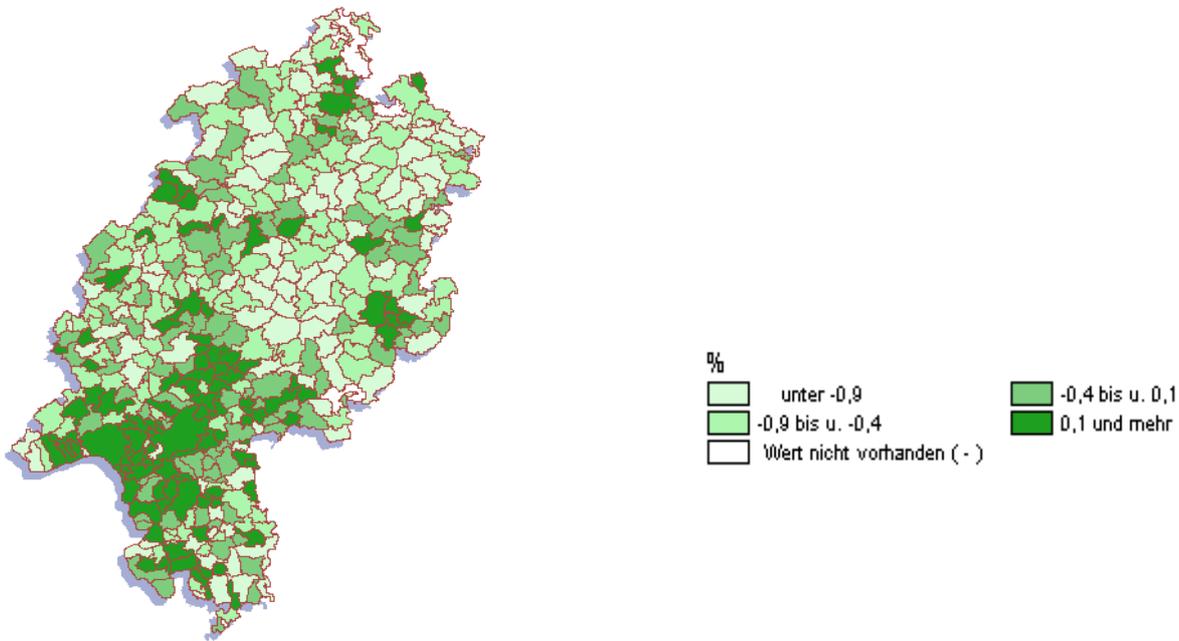
verändert nach: <http://www.hmwk.hessen.de> und [www.pdamax.de](http://www.pdamax.de)

Auch hinsichtlich des großräumigen ökonomischen Potenzials bestehen Unterschiede zwischen dem Rhein-Main-Gebiet und den Gemeinden in Nord- und Mittelhessen. Erfasst wird das großräumige ökonomische Potenzial einer Gemeinde über ihre Bevölkerungs- und Unternehmensdichte. Es wird davon ausgegangen, dass die internen und externen Agglomerationseffekte gemäß Kapitel 2 in Clustern von Gemeinden mit einer hohen Dichte an ökonomischen Aktivitäten wirksam werden.

Bezüglich der Bevölkerungsdichte weist das Rhein-Main-Gebiet mit Frankfurt eine Großstadt mit über 500.000 Einwohnern auf. Auch die weiteren kreisfreien Städte des Rhein-Main-Gebiets weisen eine hohe Bevölkerungsdichte auf. Sie bilden zusammen mit den kleineren Agglomerationsgemeinden ein Cluster von Gemeinden mit hohen Bevölkerungsdichten, wie es in Nord- und Mittelhessen nicht existiert (Abbildung 3.2a). Damit begründet sich ein weiterer relativer Vorteil in der großräumigen Erreichbarkeit der Rhein-Main-Gemeinden verglichen mit Nord- und Mittelhessen. Diese verfügen nicht über ein Cluster von Gemeinden mit hohen Bevölkerungsdichten und haben damit ein geringeres großräumiges Potenzial. Die einzige Großstadt, Kassel, weist weniger als 250.000 Einwohner auf, hat kaum Agglomerationsgemeinden mit hohen Bevölkerungsdichten und die Anbindung an die Zentren in Nordrhein-Westfalen gestaltet sich, wie Abbildung 3.5b zeigt, wegen nur einer Autobahnverbindung für viele Gemeinden als schwierig.

Die Unterschiede im ökonomischen Potenzial hinsichtlich der Bevölkerungsdichte wurden in Abschnitt 3.1 bereits aufgezeigt und in Abbildung 3.2a dargestellt.

Wie Abbildung 3.7 aufzeigt, haben sich die Unterschiede im ökonomischen Potenzial in den vergangenen Jahren verstärkt. Dies, da die Einwohnerzahl der nord- und mittelhessischen Gemeinden größtenteils rückläufig ist, während das Rhein-Main-Gebiet attraktiv für Zuzügler ist.



**Abbildung 3.7: Bevölkerungsentwicklung 06-07**

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt

Auch hinsichtlich der Unternehmensdichte bestehen große Unterschiede zwischen dem Rhein-Main-Gebiet und Nord-/Mittelhessen. Aus der Steuereinnahmekraft der Einwohner (Abbildung 3.4) lässt sich erkennen, dass das Rhein-Main-Gebiet ein Cluster von Gemeinden mit guten Einkommensmöglichkeiten und damit hoher Dichte an Unternehmen bietet.

Zusammengefasst muss festgehalten werden, dass sich, unter den derzeitigen Voraussetzungen, die großräumige Erreichbarkeit vieler Gemeinden Nord- und Mittelhessens als relativ ungenügend gestaltet. Zudem müssen diese Gemeinden ihre wirtschaftliche Entwicklung aus sich selbst generieren und können, auf Grund der gegebenen Verkehrsinfrastruktur, nur geringfügig von der Wirtschaftskraft der Großstädte profitieren. Auch die Möglichkeiten, zur Arbeit in eine Großstadt zu pendeln und den Wohnort in der Gemeinde zu behalten, sind wegen der fehlenden Verkehrsanbindungen begrenzt. Desweiteren ist der Zugang zu wirtschaftlichen Impulsen über Humankapital und neue Technologien eingeschränkt.

Die genannten strukturellen Schwierigkeiten haben in den letzten Jahren zu einer Stagnation der Wirtschaft und Beschäftigung in Nord- und Mittelhessen geführt. In der Folge kommt es zur Abwanderung der Bevölkerung aus den nord- und mittelhessischen Gemeinden. Dadurch verschlechtert sich die großräumige Erreichbarkeit zusätzlich, da das ökonomische Potenzial der Gemeinden abnimmt.

Regionalpolitisch haben die nord- und mittelhessischen Gemeinden allerdings kaum Möglichkeiten, ihre schlechte großräumige Erreichbarkeit zu verbessern. Projekte zur großräumigen Erreichbarkeit wie der Ausbau des Autobahnnetzes oder die Gründung von Universitäten liegen weder politisch noch finanziell (allein) in der Kompetenz einzelner Gemeinden. Es soll deshalb untersucht werden, ob die nord- und mittelhessischen Gemeinden mittels Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit ihre Beschäftigungsentwicklung positiv beeinflussen können.

### 3.3 Untersuchung der kleinräumigen Erreichbarkeit

Zur Untersuchung der kleinräumigen Erreichbarkeit wurden alle EFRE-Fördergemeinden in Nord- und Mittelhessen angefragt, ihre Investitionsprogramme für den Untersuchungszeitraum (1998-2008) zur Verfügung zu stellen. Mit der Beschränkung der Befragung auf die EFRE-Fördergemeinden wurde sichergestellt, dass Gemeinden mit einer überdurchschnittlichen Arbeitslosigkeit in Hessen untersucht werden. Es soll abgeklärt werden, ob diese Gemeinden mit internen Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit die Beschäftigungsdichte beeinflussen können. Zudem sind die Untersuchungsergebnisse relevant für die weitere Gestaltung der EFRE-Förderung in Hessen. Die EFRE-Fördergebiete in Hessen zeigt Kapitelabschnitt 4.3.

Die Investitionsprogramme der Gemeinden sind Teil der kommunalen Haushaltspläne (Stadt Hürth, 2008). Wie Tabelle 3.1 erläutert, beinhalten sie die geplanten Investitionsausgaben für einen Zeitraum von fünf Jahren sowie die im Jahr zuvor getätigten Ausgaben.

**Tabelle 3.1: Beispiel eines Investitionsprogramms für das Jahr t**

Plan/ Maßnahme	Getätigte Ausgaben	Geplante Ausgaben					
		t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
Jahr	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5
Xx	2.934	5.480	7.536	6.084	2.616	2.392	2.283
Xy	201.600	190.000	145.500	120.000	23.900	58.700	201.600
Xz	56.000	35.000	54.000	40.000	42.000	70.000	28.000

Quelle: Eigene Darstellung

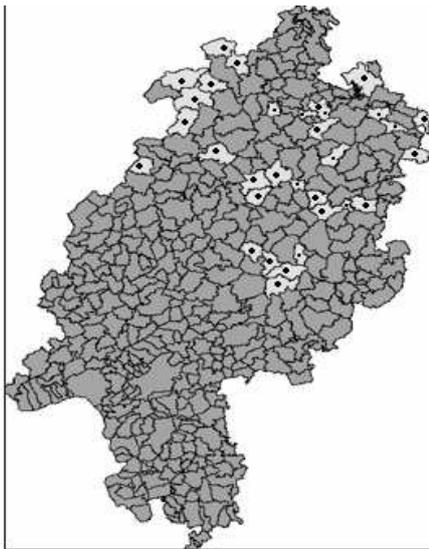
Da die Investitionsprogramme jeweils die getätigten Investitionen des Vorjahres sowie die geplanten Investitionen für fünf Jahre abdecken, hätten die Programme der Jahre 1999 (Werte 1998-2003) und 2005 (Werte 2004-2009) zur Abdeckung des Untersuchungszeitraums ausgereicht. Allerdings weichen die geplanten Investitionen ab dem zweiten Planungsjahr stark von den getätigten Investitionen ab, deshalb wurden jährliche Investitionsprogramme angefordert. Die Ausgaben für das Jahr  $t$  können sowohl aus dem Investitionsprogramm von  $t+1$  (im Vorjahr tatsächlich investierte Werte) sowie aus dem Investitionsprogramm von  $t$  (fürs Jahr geplante Investitionen) entnommen werden. Hier sind die Abweichungen so gering, dass die beiden Angaben als gleichwertig betrachtet werden. Je nach Gemeinde sind in den Investitionsprogrammen die Ausgaben für jede Maßnahme einzeln oder für Kategorien von Maßnahmen aufgelistet.

Dabei werden die Maßnahmen folgendermaßen kategorisiert:

0. Allgemeine Verwaltung
1. Öffentliche Sicherheit und Ordnung
2. Schulen
3. Kulturpflege
4. Soziale Sicherung
5. Gesundheit, Sport und Erholung
6. Bau- und Wohnungswesen, Verkehr
7. Öffentliche Einrichtungen und Wirtschaftsförderung
8. Allgemeine Grund- und Sondervermögen

Die Ausgaben für die Bereiche 2, 6 und 7 gelten als Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit. Sie dienen hinsichtlich der Distanzvariablen der Verbesserung der Verkehrsanbindung (6) und der Verfügbarkeit von Humankapital (2), hinsichtlich des ökonomischen Potenzials der Förderung der lokalen Wirtschaft (7). Da keine der untersuchten Gemeinden eine eigene Schule finanziert, können nur Investitionen in die Bereiche 6 und 7 betrachtet werden.

Von insgesamt 77 angefragten EFRE-Fördergemeinden in Nord- und Mittelhessen haben 29 ihre Investitionsprogramme für die Untersuchung zur Verfügung gestellt (Abbildung 3.8). Sie bilden das Untersuchungsgebiet zur Beschäftigungswirksamkeit von Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit und stellen aus Sicht der Autorin eine zufällig gezogene Stichprobe aus der Gesamtpopulation von 77 Gemeinden dar.



Investitionsprogramme zur  
Verfügung gestellt

**Abbildung 3.8: Untersuchungsgebiet zur kleinräumigen Erreichbarkeit**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Hessisches Statistisches Landesamt, Investitionsprogramme der 29 Gemeinden

Gegenstand der Untersuchung ist die Auswirkung der großräumigen Erreichbarkeit und der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit auf die Beschäftigungsdichte der hessischen Gemeinden. Im Folgenden werden die zur Untersuchung benötigten Variablen näher erläutert. Die Daten stammen, sofern nicht anders angegeben, vom Hessischen Statistischen Landesamt und der Bundesagentur für Arbeit.

### **3.4 Untersuchungsgegenstand und Datengrundlage**

Da die Auswirkungen der groß- und kleinräumigen Erreichbarkeit auf die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden untersucht werden soll, stellt die Beschäftigungsdichte die abhängige Variable dar. Die Angaben zur groß- und kleinräumigen Erreichbarkeit sind die unabhängigen Variablen der Untersuchung. Der Untersuchungszeitraum sind die Jahre 1998 bis 2008.

#### **3.4.1 Die abhängige Variable Beschäftigungsdichte**

Die Wahl der Beschäftigungsdichte als abhängige Variable gründet in der unterschiedlichen Flächenausstattung der Gemeinden. Wie Tabelle 3.2 aufzeigt, weisen die hessischen Gemeinden unterschiedliche Flächengrößen aus. Wegen der großen Unterschiede kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine kleine Gemeinde absolut dieselbe Anzahl Arbeitsplätze bereitstellen kann wie eine Gemeinde mit größerer Fläche und damit besserem Platzangebot. Deshalb stellt die Beschäftigungsdichte der Gemeinden, gemessen als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte pro Fläche, die abhängige Variable der Untersuchung dar. Gemäß

Abbildung 3.9 ergibt sich die Beschäftigungsdichte einer Gemeinde aus der Summe der am Wohnort Beschäftigten und den Einpendlern dividiert durch die Gemeindefläche. Nicht in die Untersuchung einbezogen werden die Auspendler einer Gemeinde, da deren Arbeitsplatz nicht zu den lokalen Beschäftigungsmöglichkeiten gezählt werden kann.

Erwerbstätig in Gemeinde x		Erwerbstätig in anderen Gemeinden
Einpendler	Arbeitsort = Wohnort	Auspendler
Wohnhaft in anderen Gemeinden	Wohnhaft in Gemeinde x	

**Abbildung 3.9: Für die Untersuchung erfasste sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (dunkel eingefärbt)**

Quelle: Eigene Darstellung

Die Daten zu der Beschäftigungsdichte auf Gemeindeebene gemäss Abbildung 3.9 stehen für alle hessischen Gemeinden für die Jahre 1998 bis 2008 zur Verfügung, sie stammen von der Bundesagentur für Arbeit.

Tabelle 3.2 zeigt die Mittelwerte und Extrema der innerhalb der Gemeinden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten 1998 und 2008.

**Tabelle 3.2: Streuung der Flächen- und Beschäftigungsdaten**

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Gemeindefläche km <sup>2</sup>	4,05	48,80	248,31
Beschäftigung 1998	35,00	4.867,00	451.716,00
Beschäftigung 2008	34,00	5.025,00	487.634,00

Quelle: Eigene Darstellung

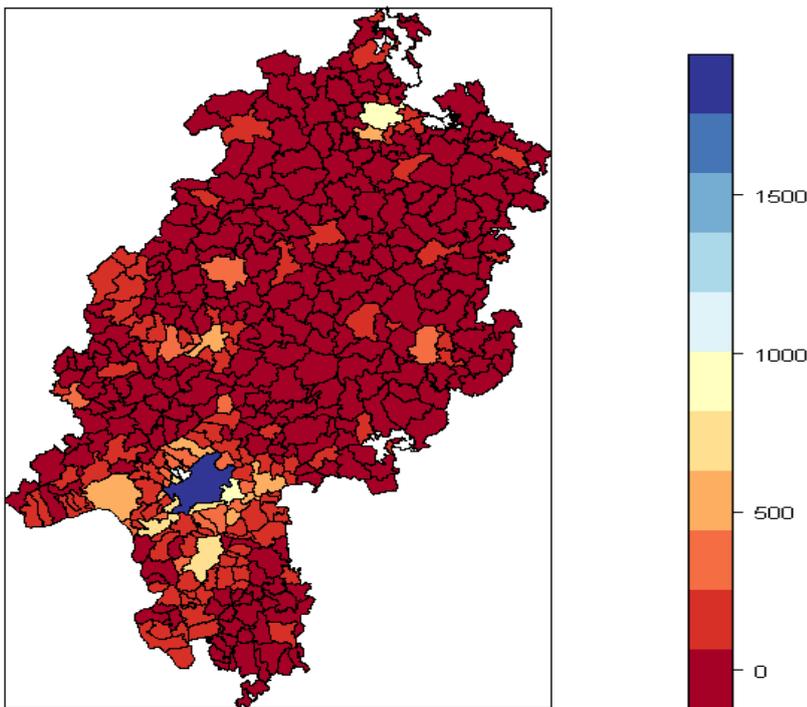
Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Basierend auf den Angaben in Tabelle 3.2 müssen für die hessischen Gemeinden divergierende Tendenzen in der Beschäftigung festgestellt werden. So hat sich der Maximalwert in der Beschäftigung im Untersuchungszeitraum positiv entwickelt, der Minimalwert negativ.

Die grafische Darstellung in Abbildung 3.10 zeigt, dass sich die Beschäftigungsdichte 1998 im Rhein-Main-Gebiet besser gestaltet, als in den restlichen Regionen Hessens.

Neben dem Rhein-Main-Gebiet findet sich ein Gemeindecluster mit relativ hohen Beschäftigungsdichten lediglich im Westen des Stadtgebietes Gießen/Wetzlar. Daneben weisen in Nord- und Mittelhessen weitere vereinzelte Gemeinden eine relativ hohe Beschäftigungsdichte aus, darunter die Städte Kassel, Fulda und Marburg. Im Gegensatz zum Rhein-Main-Gebiet, wo sich Gemeinde mit relativ hohen Beschäftigungsdichten um das wirtschaftliche Zentrum Frankfurt gruppieren, können jedoch keine zusammenhängenden Cluster mit hohen Beschäftigungsdichten beobachtet werden. Es ist augenfällig, dass die nord- und mittelhessischen Städte nicht denselben positiven Einfluss auf die Beschäftigungsdichten in ihren Nachbargemeinden ausüben, wie es für Frankfurt der Fall ist.

Es soll im Rahmen der empirischen Untersuchung überprüft werden, wie sich die Unterschiede in den Beschäftigungsdichten bis 2008 entwickelt haben und welchen Einfluss die unterschiedliche Erreichbarkeit der Gemeinden auf die Entwicklung der Beschäftigungsdichte hat.



**Abbildung 3.10: Beschäftigungsdichte 1998**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

### 3.4.2 Die unabhängige Variable großräumige Erreichbarkeit

Zur quantitativen Erfassung der großräumigen Erreichbarkeit werden die in Kapitel 2 genannten Variablen erhoben:

#### Distanzvariablen

- Distanz zu Autobahnanschluss
- Distanz zu Hochschulen

#### Potenzialvariablen

- Bevölkerungsdichte
- Unternehmensdichte

Die Variablen zu der großräumigen Erreichbarkeit stammen aus der Gemeindestatistik des Hessischen Statistischen Landesamtes (Variablen zum ökonomischen Potenzial) und der Internet Ressource map 24 (Distanzvariablen). Für die Distanzvariablen sind es die Distanzen der Gemeinden zum nächsten Autobahnanschluss oder Hochschule in Kilometern. Für die Potenzialvariablen sind es die Anzahl Einwohner, respektive die Anzahl Umsatzsteuerpflichtige als Proxy für die Anzahl Unternehmen pro Gemeindefläche.

Die Tabelle 3.3 vermittelt einen Überblick über die Streuung der Variablen zur großräumigen Erreichbarkeit im Jahr Basisjahr. Wie in Abschnitt 3.2 erwähnt, haben sich die Distanzvariablen im Untersuchungszeitraum nicht verändert.

Der Wert des Basisjahres (1998) entspricht deshalb dem Wert des Endjahres (2008). Für die Potenzialvariablen sind die Werte für die Jahre 2000 und 2008 gegeben, wobei das Jahr 2000 das Basisjahr darstellt.

**Tabelle 3.3: Streuung der großräumigen Erreichbarkeitsvariablen im Basisjahr**

Erreichbarkeitsvariable	Minimum	Mittelwert	Maximum
<b>Distanzvariablen</b>			
Distanz zu Autobahnanschluss (km) 1998	0,00	11,19	50,00
Distanz zu Hochschule (km) 1998	0,00	21,83	67,00
<b>Potenzialvariablen</b>			
Bevölkerungsdichte 2000	24,62	340,35	2.617,71
Unternehmensdichte 2000	0,67	12,86	119,77

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Hessisches Statistisches Landesamt, map 24

Die großräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden gestaltet sich, wie in Abschnitt 3.2 dargestellt, sehr unterschiedlich. Dies gilt einerseits hinsichtlich der Distanzvariablen, wo der Zugang zu überregionalen Verkehrswegen und Forschungseinrichtungen bei einigen Gemeinden innerhalb des Gemeindegebiets liegt, bei anderen bis zu 70 km entfernt. Andererseits weisen auch die Variablen zum ökonomischen Potenzial der Gemeinden eine große Streuung auf, insbesondere bezüglich der Bevölkerungsdichte. Problematisch an den Unterschieden in der großräumigen Erreichbarkeit ist, dass die Gestaltung derselben außerhalb der Entscheidungs- und Finanzierungskompetenz einzelner Gemeinden liegt. Im Rahmen der kleinräumigen Erreichbarkeit soll deshalb überprüft werden, was einzelne Gemeinden innerhalb ihrer politischen und finanziellen Kompetenz zum Beschäftigungswachstum beitragen können.

### 3.4.3 Die unabhängige Variable kleinräumige Erreichbarkeit

Die Daten zu der kleinräumigen Erreichbarkeit einiger Gemeinden in Nord- und Mittelhessen stammen, wie in Abschnitt 3.3 angegeben, aus den Investitionsprogrammen. Als Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit wird die Summe (in 1.000 Euro) aller Mittel, die zwischen 1998 und 2008 in die Bereiche Infrastruktur und Wirtschaftsförderung geflossen sind betrachtet.

**Tabelle 3.4: Variablen in den Untersuchungsgemeinden zur kleinräumigen Erreichbarkeit**

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Gemeindefläche (km <sup>2</sup> )	17,75	66,34	126,69
<b>Abhängige Variable</b>			
Beschäftigung 1998	218,00	1.812,70	11.755,00
Beschäftigung 2008	183,00	1.624,00	11.831,00
<b>Unabhängige Variablen</b>			
<b>Großräumige Erreichbarkeit</b>			
Distanz zu Autobahnanschluss (km) 1998	1,00	18,70	42,00
Distanz zu Hochschulen (km) 1998	7,00	28,73	60,00
Bevölkerungsdichte 2000	40,79	102,12	228,79
Unternehmensdichte 2000	0,96	2,94	6,97
<b>Kleinräumige Erreichbarkeit</b>			
Infrastrukturinvestitionen (1.000 €) 1998-2008	353,04	7.323,07	26.128,84
Wirtschaftsinvestitionen (1.000 €) 1998-2008	454,39	7.019,89	30.928,47

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Hessisches Statistisches Landesamt, Investitionsprogramme der 29 Gemeinden, map 24

Tabelle 3.4 vermittelt einen Überblick über die Streuung der untersuchungsrelevanten Variablen der 29 Untersuchungsgemeinden zur kleinräumigen Erreichbarkeit. Es sind die Beschäftigungsdichte als abhängige Variable sowie die großräumige und die Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit als die unabhängigen Variablen.

Wie Tabelle 3.4 aufzeigt, unterscheiden sich die untersuchten 29 Gemeinden nicht nur bezüglich ihrer Beschäftigungsdichte und der großräumigen Erreichbarkeit. Auch die Investitionen in die Bereiche, die für die kleinräumige Erreichbarkeit als relevant angesehen werden variieren beträchtlich. Bezüglich der Entwicklung der Beschäftigungsdichte müssen auch für diese 29 Gemeinden divergierende Tendenzen festgestellt werden.

Abschließend gibt Tabelle 3.5 eine Übersicht über alle in der Untersuchung verwendeten Variablen und deren Bezeichnungen im empirischen Teil der Arbeit.

**Tabelle 3.5: Bezeichnung der Variablen in der empirischen Untersuchung**

Untersuchte Variable	Bezeichnung in der empirischen Analyse
<b>Abhängige Variable</b>	
Beschäftigungsdichte 1998	BD <sub>98</sub>
Beschäftigungsdichte 2008	BD <sub>08</sub>
<b>Unabhängige Variablen</b>	
Großräumige Erreichbarkeit	
Distanz zu Autobahnanschluss (km) 1998	KmAB <sub>98</sub>
Distanz zu Hochschulen (km) 1998	KmHSch <sub>98</sub>
Bevölkerungsdichte 2000	BevD <sub>00</sub>
Unternehmensdichte 2000	UD <sub>00</sub>
Kleinräumige Erreichbarkeit	
Infrastrukturinvestitionen (1.000 €) 1998-2008	Infra <sub>98-08</sub>
Wirtschaftsinvestitionen (1.000 €) 1998-2008	Wirtsch <sub>98-08</sub>

Quelle: Eigene Darstellung



## 4 REGIONALPOLITISCHER HINTERGRUND

### 4.1 Definition und Ziele der Regionalpolitik

In Anlehnung an Ludwig Schätzl (1994) werden die Anordnung und Entwicklung der ökonomischen Aktivitäten im Raum als ökonomisches Raumsystem bezeichnet. Zu dessen Entstehung findet sich, auf Grund der Interdisziplinarität des Forschungsgebiets, in der Fachliteratur keine einheitliche Theorie. So haben Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie die Geographie jeweils eigene Theorien, zusätzlich verwendet jede wissenschaftliche Richtung ihre eigene Terminologie (Schätzl, 1994, S. 12). Der Begriff der Regionalpolitik und seine Einordnung in das ökonomische Raumsystem werden ebenfalls analog zu Schätzl (1994, S. 13) definiert (Abbildung 4.1).

Element	Theoretische Basis	Empirische Erfassung	Politikbereich
Struktur Verteilung der ökonomischen Aktivitäten auf Standorte	Standorttheorie	Standortforschung	Standortpolitik
Interaktion Bewegung der mobilen Produktionsfaktoren zwischen den Standorten	Räumliche Mobilitätstheorie	Mobilitätsforschung	Mobilitätspolitik
Prozess Dynamik der Standortstruktur als Folge von Wachstumsdeterminanten	Regionale Wachstumstheorie	Regionalforschung	Regionalpolitik

**Abbildung 4.1: Das ökonomische Raumsystem**

Quelle: Schätzl, 1994, S. 13

Gemäß Abbildung 4.1 ist es Aufgabe der Regionalpolitik, dynamische Prozesse im ökonomischen Raumsystem zu beeinflussen. Im Vordergrund steht die Förderung des ökonomischen Wachstums einzelner Regionen. In der Regel soll dadurch ein Abbau von wirtschaftlichen Disparitäten erreicht werden. Regionalpolitische Eingriffe können, je nach Zielvorgaben, aber auch dazu dienen, wirtschaftlich prosperierende Regionen zusätzlich zu stärken (siehe Kapitelabschnitt 4.1.5).

Der Begriff Regionalpolitik umfasst alle politischen Maßnahmen zur Beeinflussung der dynamischen Prozesse innerhalb einer Volkswirtschaft. Sie kann unterteilt werden in ordnungs- und prozesspolitische Maßnahmen.

Die Ordnungspolitik konzentriert sich auf die Gestaltung der Wirtschaftsordnung, also auf die Schaffung von Rahmenbedingungen für die Wirtschaftsprozesse, während der Staat bei der Prozesspolitik direkt in das wirtschaftliche Geschehen eingreift (Schlösser, 2009). Synonym können die Termini „regionale“ oder „räumliche Wirtschaftspolitik“ verwendet werden. Die genannten Bezeichnungen stammen aus unterschiedlichen Fachbereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie der Geographie. Allen gemeinsam sind die Betonung des Raumes und die Einflussnahme auf die räumliche Wirtschaft im Hinblick auf die Erreichung von Zielvorgaben (Krätzschar, 1995, S. 12).

Von der Regionalpolitik abgegrenzt werden muss hingegen die Kohäsionspolitik. Hier handelt es sich um verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts zwischen Staaten (Krätzschar, 1995, S. 13). Die europäische Regionalpolitik kann als Teil der europäischen Kohäsionspolitik betrachtet werden. Da auf der internationalen Ebene mehr politische Instrumente zur Verfügung stehen als auf der interregionalen, umfasst die Kohäsionspolitik weitere, über die Regionalpolitik hinaus gehende, Maßnahmen. Zu nennen sind beispielsweise die Geld- und die Währungspolitik.

#### **4.1.1 Die Region**

Unter einer Region wird ein Teilraum verstanden, der zwischen der kleinsten Raumeinheit und dem Gesamttraum liegt. Die kleinste Raumeinheit, der Raumpunkt, kann ein einzelner Standort sein, die größte Einheit ein einzelner Staat oder Staatengebilde (Krätzschar, 1995, S. 7). Je nach Ausprägung des Gesamttraumes ist eine Region Teil eines Landes (subnational) oder mehrerer Länder (transnational). Eine Region, die mehrere Nationen vollständig umfasst, wird als supranational bezeichnet.

Der Gesamttraum kann nach verschiedenen Kriterien in Regionen gegliedert werden. Dabei wird zwischen analytischen und administrativen Kriterien unterschieden. Bei einer analytischen Abgrenzung steht die räumliche Homogenität im Vordergrund. Die Abgrenzung erfolgt derart, dass sich die Regionen in bestimmten, zuvor festgelegten Merkmalen, möglichst ähnlich sind (Rolle, 2000, S. 7). Es muss beachtet werden, dass bei der gleichzeitigen Verwendung verschiedener Merkmale Probleme durch unterschiedliche Abgrenzungen auftreten können. Eine andere Art der analytischen Abgrenzung ist die nach der Funktionalität.

Funktionale Regionen zeichnen sich durch hohe wechselseitige Abhängigkeiten, wie beispielsweise Pendlerströme aus (Maier et al. 2006, S. 15).

Im Gegensatz zur analytischen Abgrenzung erfolgt die administrative Abgrenzung nach politischen Kriterien. Die Ähnlichkeit oder Verflochtenheit der Regionen steht dabei nicht im Vordergrund. Die EU greift bei ihren regionalpolitischen Vorhaben auf eine administrative Abgrenzung zurück. Sie gliedert ihr Territorium gemäß der Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques (NUTS), die vom Statistischen Amt der EU (Eurostat) und den Mitgliedsstaaten erarbeitet wurde (Rolle, 2000, S. 7). Begründet wird die Wahl einer administrativen Gliederung einerseits mit der Datenverfügbarkeit, andererseits mit der Tatsache, dass die Verantwortung für die Durchführung der regionalpolitischen Vorhaben bei diesen Verwaltungseinheiten liegt (Rolle, 2000, S. 7). Die NUTS-Gliederung wurde entsprechend eng an die Verwaltungsgliederung der einzelnen Mitgliedstaaten angelehnt. Sie kennt vier hierarchische Ebenen:

NUTS 0: Nationalstaat

NUTS 1: Größere Regionen

NUTS 2: Mittlere Regionen

NUTS 3: Großstädte

Die darunter liegenden Einheiten NUTS 4 und 5 wurden 2003 durch die Local Administrative Unites (LAU) ersetzt. Sie bezeichnen Gemeindeverbände (LAU 1) und Gemeinden (LAU 2)<sup>10</sup>.

Die NUTS-Gliederung in Deutschland präsentiert sich wie folgt:

NUTS 0: Deutschland

NUTS 1: 16 Bundesländer

NUTS 2: 39 Regionen

NUTS 3: 429 Kreise und kreisfreie Städte

In Hessen entspricht die NUTS-2-Ebene den drei Regierungsbezirken und die NUTS-3-Ebene den 21 Landkreisen und fünf kreisfreien Städten.

#### **4.1.2 Regionale Ungleichheiten, Konvergenz und Divergenz**

Ausgangspunkt regionalpolitischer Eingriffe in das ökonomische Raumsystem ist in der Regel die ungleiche Entwicklung von Regionen, gemessen in ökonomischen Indikatoren.

Häufig verwendet wird das regionale Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf, das Einkommensniveau oder die Arbeitslosigkeit. Die gewählten Indikatoren sind meist monetäre Größen. Diese sind statistisch relativ einfach zu erfassen und bis zu einem gewissen Grad interregional vergleichbar. Allerdings lassen sie nicht-monetäre Dimensionen, wie kulturelle und politische Unterschiede, außer Acht und vermögen dadurch die regionalen Disparitäten nur unzureichend zu erfassen. Die regionalen Disparitäten variieren mit der gewählten Regionen-Größe, was eine zusätzliche Unsicherheit mit sich bringt. Die, zur Messung der Disparitäten verwendeten, ökonomischen Größen streuen stärker, je feiner der Gesamttraum aufgegliedert wird. Die Disparitäten werden deshalb bei stärkerer Disaggregation des Gesamttraumes größer ausfallen (Rolle, 2000, S. 6).

Werden räumliche Ungleichheiten festgestellt, kann daraus ein politischer Handlungsbedarf abgeleitet werden. Die Beobachtung von regionalen Disparitäten alleine reicht jedoch nicht aus, um politische Eingriffe in das wirtschaftliche Geschehen zu rechtfertigen. Ebenso ist es möglich, die Disparitäten zu akzeptieren oder zu argumentieren, dass sie über die Zeit hinweg von selbst verschwinden. In diesem Fall wird von einer konvergierenden Entwicklung gesprochen. Die ärmeren Regionen schließen dabei langfristig zu den reicheren auf, die regionalen Disparitäten nehmen ab. Umgekehrt wird von einer divergierenden Entwicklung gesprochen, wenn die regionalen Disparitäten über die Zeit hinweg zunehmen. Hierbei profitieren die bereits reichen Regionen von zusätzlichem Wachstum, die ärmeren stagnieren. Weitere Einblicke in die theoretische Begründung konvergierender oder divergierender regionaler Entwicklung sowie deren empirische Erfassung gibt das wachstumsökonomische Kapitel (5) der Arbeit.

Wenn bei einer ungleichen regionalen Entwicklung politisch eingegriffen wird, kann dies ökonomisch oder verteilungspolitisch motiviert sein. Eine ökonomische Motivation liegt vor, wenn der politische Eingriff der Korrektur eines Marktversagens dient. Mit den regionalpolitischen Maßnahmen kann in diesem Fall ein größeres gesamtwirtschaftliches Wachstum erzielt werden. Die verteilungspolitische Motivation rechtfertigt dagegen Eingriffe in einen funktionierenden Markt. Diese dienen dem Verteilungsziel und können eine Verschlechterung der gesamtwirtschaftlichen Situation mit sich bringen. Im Folgenden werden sowohl die ökonomische wie auch die verteilungspolitische Motivation für einen regionalpolitischen Eingriff näher betrachtet.

---

<sup>10</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/nuts\\_nomenclature/local\\_administrative\\_units/](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/nuts_nomenclature/local_administrative_units/)

### 4.1.3 Ökonomische Motivation der Regionalpolitik

Aus makroökonomischer Sicht führt der perfekte Wettbewerb, gemäß den Aussagen der neoklassischen Theorie, zu einem Abbau der regionalen Disparitäten, also zur Konvergenz.

Die Grundannahme der neoklassischen Produktionstheorie ist, dass die Faktoren Arbeit und Kapital nach ihren positiven aber abnehmenden Grenzerträgen entlohnt werden (Steven, 1998, S. 37). Die Entlohnung der Produktionsfaktoren ist dadurch abhängig von ihrer relativen Knappheit. In einer Region mit einer hohen Arbeitsausstattung und wenig Kapital ist der Lohnsatz gering, die Kapitalrendite hingegen hoch. Analog ist in einer Region mit hoher Kapitalausstattung und wenig Humankapital die Rendite gering, der Lohnsatz dagegen hoch. Für die Produktionsfaktoren entstehen Anreize, in jene Regionen zu wandern, in denen sie die höchste Grenzproduktivität und damit die höchste Entlohnung erwarten können. Über die Zeit hinweg gleichen sich dadurch die Unterschiede in der Faktorentlohnung aus. Da die räumlichen Disparitäten auf Grund der Faktorwanderungen verschwinden, schlägt die neoklassische Theorie keine regionalpolitischen Maßnahmen vor, sondern empfiehlt das freie Spiel der Märkte.

Aus der mikroökonomischen Sicht führt, bei vollkommenem Wettbewerb, der Marktmechanismus zu einem pareto-effizienten Gleichgewicht (Maier und Tödtling, 2006, S. 107). Pareto-effizient bedeutet, dass keine alternative Allokation der Ressourcen besteht, die den Nutzen einer Person erhöht, ohne den Nutzen einer anderen Person zu reduzieren (Maier und Tödtling, 2006, S. 107). Da bei einem pareto-effizienten Gleichgewicht alle Wirtschaftssubjekte ihr individuelles Optimum erreicht haben, führt ein (regional)politischer Eingriff zu Wohlfahrtsverlusten.

Damit sowohl pareto-effiziente Marktgleichgewichte, wie auch ein Ausgleich regionaler Disparitäten zustande kommen, müssen die folgenden Annahmen erfüllt sein:

1. Die Wirtschaftssubjekte handeln rational, das heißt sie maximieren ihren Nutzen oder ihren Gewinn. Ansonsten sehen sie keinen Anreiz, aus Unterschieden im Grenznutzen oder der Grenzproduktivität Profit zu ziehen.
2. Alle Wirtschaftssubjekte sind über die relevanten Preise informiert, es herrscht symmetrische Information zwischen allen Marktteilnehmern.
3. Alle Preise werden auf Märkten gebildet und signalisieren die relative Knappheit der Güter oder Faktoren. Es gibt keine Externalitäten und keine öffentlichen Güter.

4. Auf allen Märkten herrscht Konkurrenz mit freiem Marktein- und -austritt, die Wirtschaftssubjekte haben keine Marktmacht.
5. Vollständige und kostenlose Mobilität der Faktoren.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, führt der Marktprozess, gemäß den Aussagen der allgemeinen Gleichgewichtstheorie und der neoklassischen Theorie zu pareto-effizienten Marktgleichgewichten und zu regionaler Konvergenz. Falls mindestens eine dieser Annahmen nicht erfüllt ist, liegt ein Marktversagen vor, und der Marktprozess führt weder zu pareto-effizienten Gleichgewichten noch zu einem Ausgleich der regionalen Disparitäten. Wird das Marktversagen durch die regionalpolitischen Maßnahmen beseitigt, kann dies sowohl einen Abbau der regionalen Disparitäten als auch eine produktivere Verwendung der Ressourcen bewirken. Letzteres steigert den ökonomischen Output, weshalb bei der Beseitigung von Marktversagen von einer ökonomischen Motivation für einen (regional)politischen Eingriff gesprochen wird.

#### **4.1.4 Verteilungspolitische Motivation der Regionalpolitik**

Eingriffe in einen funktionierenden Markt folgen einer verteilungspolitischen Motivation. Um eine politisch oder sozial als wünschenswert erachtete Verteilung der ökonomischen Aktivitäten zu erreichen, nehmen die politischen Interventionen gegebenenfalls Verluste in der Gesamtwohlfahrt in Kauf. Dies ist dann der Fall, wenn auf Grund eines bestimmten Verteilungsziels in die pareto-effiziente Allokation eines funktionierenden Marktes eingegriffen wird. Allerdings sind in der Realität selten alle Voraussetzungen eines funktionierenden Marktes erfüllt. So kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Marktteilnehmer über dieselben Informationen verfügen. Auch können nicht allen Gütern private Besitzrechte zugeordnet werden. Insbesondere im Umweltbereich kommt es deshalb oft zu Marktversagen infolge öffentlicher Güter oder externer Effekte.

Im Allgemeinen wird bei regionalpolitischen Maßnahmen nach dem Verteilungsargument ein Ausgleich der regionalen Unterschiede angestrebt, um in allen Regionen gleichwertige Lebensbedingungen zu schaffen. Das Ziel gleichwertiger Lebensbedingungen ist Teil der EU-Regionalpolitik sowie, wie in der Einleitung der Arbeit dargestellt, der Raumentwicklungspolitik Deutschlands. Der folgende Kapitelabschnitt 4.1.5 diskutiert die regionalpolitischen Ziele im Detail.

### **4.1.5 Ziele der Regionalpolitik**

Wie eingangs erwähnt, umfasst die Regionalpolitik die Einflussnahme auf die räumliche Wirtschaft im Hinblick auf die Erreichung von Zielvorgaben. Wesentliche Ziele sind das Wachstumsziel, das Verteilungsziel und das Stabilitätsziel (Schätzl, 1994, S. 21).

Beim Wachstumsziel steht die Maximierung des gesamtwirtschaftlichen Wachstums im Zentrum. Eine Regionalpolitik, die dieses Ziel verfolgt, handelt primär aus ökonomischer Motivation. Im Vordergrund steht eine pareto-effiziente Allokation der Ressourcen im Raum. Die Gleichwertigkeit der Lebensbedingungen zwischen den Regionen ist dagegen zweitrangig. So kann es unter dem Wachstumsziel durchaus gewollt sein, dass die Ressourcen aus schwachen Regionen in die wachstumsstarken abwandern.

Unter dem verteilungspolitischen Ziel dagegen sollen eventuelle regionale Disparitäten abgebaut werden. Regionalpolitische Maßnahmen nach dem Verteilungsziel können dem Wachstumsziel entgegen laufen. Insbesondere, wenn sie daraufhin abzielen, die Wanderung der Faktoren aus den schwachen Regionen in die wachstumsstarken zu bremsen.

Auch das Stabilisierungsziel kann dem Wachstumsziel zu wider laufen. Schwerpunkt einer stabilisierenden Regionalpolitik ist es, die Existenz der Einwohner aller Regionen zu sichern. Die lokalen Arbeitsplätze sollen dabei vor kurzfristigen konjunkturellen und langfristigen strukturellen Schwankungen geschützt werden (Schätzl, 1994, S. 21). Laut Schätzl (1994, S. 21) geschieht dies in der Regel mittels einer Diversifizierung der lokalen Branchenstruktur. Wenn dabei wachstumsrelevante Strukturanpassungen verhindert werden, kann dies zu einer Verlangsamung des gesamtwirtschaftlichen Wachstums führen.

## **4.2 Die aktive Regionalpolitik der EU**

Die EU begegnet den wirtschaftlichen Disparitäten zwischen ihren Mitgliedsstaaten und -regionen mit ordnungs- und strukturpolitischen Maßnahmen. Die Maßnahmen auf der ordnungspolitischen Ebene sollen den Wettbewerb zwischen den Staaten sicherstellen und verhindern, dass einzelne Nationen durch staatliche Beihilfen ihre Unternehmen begünstigen und damit den Wettbewerb verzerren (Rolle, 2000, S. 28). Allerdings sind „Beihilfen zur Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung von Gebieten, in denen die Lebenshaltung außergewöhnlich niedrig ist“<sup>11</sup>, zugelassen.

---

<sup>11</sup> EWG Vertrag, Art 92

Durch die erlaubte Beihilfe in strukturschwachen Gebieten erhält die europäische Wettbewerbspolitik eine regionalpolitische Bedeutung.

Im Vordergrund dieser Arbeit steht jedoch die strukturpolitische Ebene der europäischen Regionalpolitik, auch als aktive Regionalpolitik bezeichnet (Rolle, 2000, S. 28). Die aktiven regionalpolitischen Bemühungen der EU basieren auf der Ansicht, dass die Integration Europas nur gelingen kann, „wenn die regionalen Ungleichgewichte in Bezug auf Einkommen, Beschäftigung und Infrastrukturausstattung nicht zu groß sind“ (Spudulyte, 2003, S. 73). Damit liegt der europäischen Regionalpolitik vor der Einführung der Lissabon-Strategie eindeutig das Verteilungsziel zu Grunde. Gemäß der EU liegt das Problem der Ungleichgewichte einerseits in dem niedrigen Lebensstandard der benachteiligten Regionen. Andererseits schwächt die mangelnde Ausschöpfung der wirtschaftlichen Möglichkeiten in den betroffenen Regionen die Gemeinschaft als Ganzes (EU, Erster Kohäsionsbericht, 1996, S. 13). Eine Verringerung der Disparitäten zeigt sich, laut dem Weißbuch der EU-Kommission aus dem Jahr 1993, in der Konvergenz der regionalen Einkommen und Beschäftigungsquoten (EU-Kommission, 1993, S. 130). Zur Unterstützung des Konvergenzprozesses muss die EU versuchen, das Wachstum in den wirtschaftlich schwächeren Regionen zu stärken. Der regionale Ausgleich soll dabei nicht mittels Einkommenstransfers erreicht werden, sondern durch Investitionen in die Infrastruktur und das Humankapital der benachteiligten Regionen, im Rahmen verschiedener Fonds. Allerdings ist trotz der langjährigen regionalpolitischen Maßnahmen das wirtschaftliche Gefälle innerhalb der EU nach wie vor bedeutend und hat sich seit der Osterweiterung noch verstärkt. Es ist deshalb fraglich, ob hinsichtlich des Konvergenzziels von einem Erfolg der bisherigen Regionalpolitik der EU gesprochen werden kann.

#### **4.2.1 Entstehung und Ziele der europäischen Regionalpolitik**

Den Grundstein für die Regionalpolitik der EU legte der Vertrag der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) von Rom im Jahr 1957 (Schoof, 2002, S. 24). Dieser hält in seiner Präambel das Bestreben der Mitgliedstaaten fest, „ihre Volkswirtschaften zu einigen und deren harmonische Entwicklung zu fördern, indem sie den Abstand zwischen den einzelnen Gebieten und den Rückstand weniger begünstigter Gebiete verringern“<sup>12</sup>. Entsprechend den Aussagen der damals vorherrschenden neoklassischen Theorie glaubten die Mitgliedstaaten, dass sich ein Ausgleich der Einkommensunterschiede mit der Errichtung eines gemeinsamen Marktes automatisch einstellen würde.

Politische Instrumente zum Abbau der regionalen Disparitäten waren im Gründungsvertrag kaum vorgesehen (Lammers, 2007, S. 101). Die europäische Gemeinschaft kannte damals lediglich den Europäischen Sozialfonds (ESF). Dieser soll, mittels Finanzhilfen zur Umschulung und Ausbildung, die Arbeitsmarktchancen der erwerbstätigen Bevölkerung verbessern. Der Konvergenzprozess stellte sich allerdings nicht wie erwartet ein. Stattdessen führte die anhaltend ungleiche Einkommensverteilung zwischen den Mitgliedsstaaten 1972 dazu, dass der 1962 eingerichtete Europäische Ausrichtungs- und Garantiefonds für Landwirtschaft (EAGFL) für regionalpolitische Maßnahmen geöffnet wurde (Schoof, 2002, S. 31). Ursprünglich war die Abteilung Garantie des EAGFL für die Finanzierung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) zuständig gewesen, die Abteilung Ausrichtung für agrarstrukturpolitische Maßnahmen. Der Europäische Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) wurde 1975 auf Druck Großbritanniens bei dessen Aufnahme in die EWG eingeführt. Er war das erste grundsätzlich regionalpolitische Instrument der EU, im Vergleich zu dem landwirtschaftlich ausgerichteten EAGFL und dem ESF, der sich an arbeitsmarktpolitischen Zielen orientiert. Großbritannien wäre wegen seiner geringen landwirtschaftlichen Produktion zum Nettozahler für den EAGFL geworden. Da der Staat gleichzeitig ein BIP pro Kopf unter dem damaligen Gemeinschaftsdurchschnitt aufwies, fühlte er sich durch das Zahlungsregime des EAGFL benachteiligt (Lammers, 2007, S. 101). Diese Benachteiligung wollte Großbritannien mit der Schaffung des EFRE, zur Beseitigung regionaler Ungleichgewichte, kompensieren.

1985 legte die Kommission eine Initiative zur Vollendung des Binnenmarktes vor. Die ärmeren Mitgliedstaaten Griechenland, Italien und Irland sowie die neuen (ab 1986) Mitglieder Spanien und Portugal machten ihre Zustimmung zum Binnenmarktprogramm von zusätzlicher finanzieller Hilfe abhängig (Lammers, 2007, S. 102). Sie fürchteten Verluste für ihre schwächeren Volkswirtschaften in der Konkurrenz mit den reicheren Mitgliedern. Der Druck der ärmeren Mitgliedsstaaten führte zu einer völlig neuen Bedeutung der Regionalpolitik, welche bis dahin vertraglich lediglich durch die Präambel abgesichert war. Die Einheitliche Europäische Akte (EEA) nannte 1986 erstmals vertraglich das regionalpolitische Ziel: „den Abstand zwischen den verschiedenen Regionen zu verringern“<sup>13</sup>. Auch der Vertrag von Maastricht zur europäischen Währungsunion (1992) wurde von den ärmeren Ländern nur unter der Bedingung höherer Finanzmittel gutgeheißen. Daraus entstand 1993 der Kohäsionsfonds, der Mitgliedsländer mit einem Einkommen pro Kopf kleiner als 90% des EU-Durchschnitts unterstützt (Lammers, 2007, S. 103).

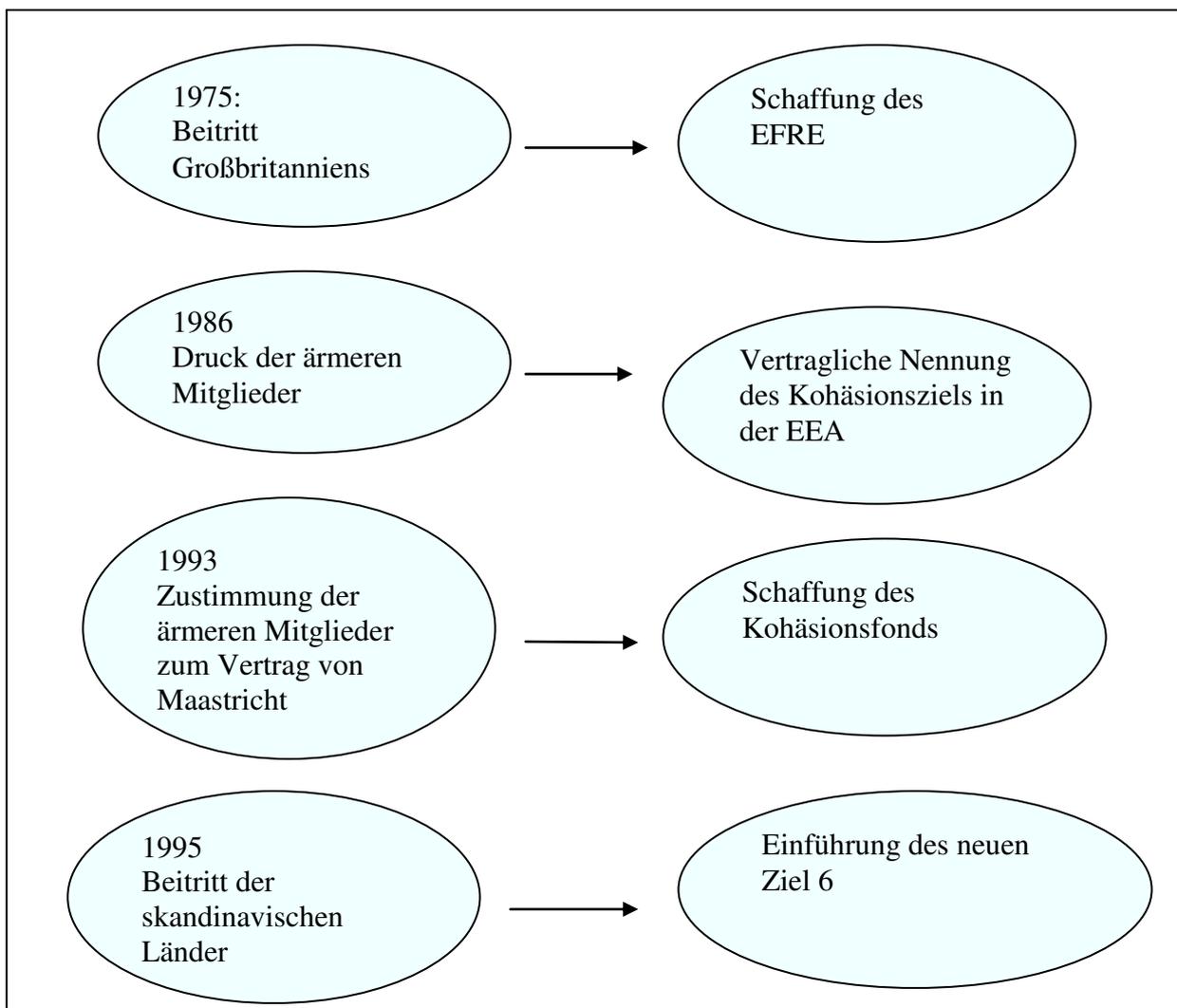
---

<sup>12</sup> <http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/dat/11957E/tif/11957E.html>

<sup>13</sup> Art 130a der EEA

Schließlich setzten die skandinavischen Beitrittsländer 1995 die Aufnahme eines neuen Ziels in die EU Regionalpolitik durch. Damit soll sichergestellt werden, dass Gebiete mit extrem geringer Bevölkerungsdichte ( $< 8$  Einwohner/km<sup>2</sup>) gefördert werden.

Da sowohl das Ziel 6 als auch die Schaffung des EFRE, der EEA oder des Kohäsionsfonds die Interessen der jeweils neuen Beitrittsländer vertreten, kann die Entwicklung der europäischen Regionalpolitik als das Resultat eines bargaining process angesehen werden. Dabei dienen neu geschaffene Fonds oder Ziele als Pfand, um die Zustimmung einzelner Staaten zum Beitritt oder anderen wichtigen Entscheidungen zu erkaufen (Emmerling, 2002, S. 5). Abbildung 4.2 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen den Erweiterungen der europäischen Gemeinschaft und dem Ausbau ihrer Regionalpolitik. Sie zeigt, in welchem Ausmaß die europäische Regionalpolitik von alten und neuen Mitgliedsstaaten zur Durchsetzung ihrer Interessen benutzt wird.



**Abbildung 4.2: Bargaining process in der europäischen Regionalpolitik**

Quelle: Eigene Darstellung

Grundlage: Emmerling, 2002, S. 5, Lammers, 2007

Die Interessensdurchsetzung der neuen Mitgliedstaaten hat einerseits eine Zunahme der regionalpolitischen Ausgaben zur Folge. Seit den 1990er Jahren belaufen sie sich auf ein Drittel der Gesamtausgaben der Gemeinschaft (Lammers, 2007, S. 103). Nach der GAP ist die Regionalpolitik somit der größte politische Bereich der EU. Andererseits stellt sich die Frage, ob diese Mittel sinnvoll verwendet werden, respektive ob eine Regionalpolitik, die so stark auf den Interessen einzelner Mitgliedsländer aufbaut, das Konvergenzziel überhaupt zu erreichen vermag.

Mit der Reform der EU-Regionalpolitik im Jahre 1988 wurde beschlossen, die Mittel auf fünf (durch die Kommission definierte) Ziele zu konzentrieren (Rolle, 2000, S. 32). Für die regionalen Ziele 1,2 und 5b hat die Kommission zusätzlich Kriterien zur Definition der förderungswürdigen Regionen erlassen (Tabelle 4.1). Hinzu kam, wie bereits erwähnt, das Ziel 6 im Zuge des Beitritts der skandinavischen Länder 1995.

Zur Vorbereitung auf die Osterweiterung und angesichts der wachsenden Ausgaben beschloss die europäische Kommission im Rahmen der Agenda 2000 erneut eine verstärkte Konzentration der Mittel sowie die Vereinfachung der Vergabeverfahren (Rolle, 2000, S.61). Dafür wurden die sechs Ziele auf drei reduziert. Ein Blick auf Tabelle 4.1 zeigt, dass die Vereinfachung lediglich daraus bestand, jeweils zwei Ziele zu einem zusammenzufassen (Rolle, 2000, S. 62). Inwiefern dies zu verbesserter Konzentration und vereinfachten Vergabeverfahren führt, ist unklar.

Zusätzlich zu den Fördermaßnahmen zur Erreichung der genannten Ziele investiert die Regionalpolitik der EU in so genannte Gemeinschaftsinitiativen. Sie dienen der Lösung von Problemen, welche die gesamte europäische Gemeinschaft betreffen und nicht auf einzelne Regionen beschränkt sind. Bis zur Reform im Rahmen der Agenda 2000 standen 9% der Strukturfondsmittel für Gemeinschaftsinitiativen zur Verfügung, danach waren es noch 5% (Brasche, 2003, S. 264).

**Tabelle 4.1: Ziele der Regionalpolitik vor und nach der Agenda 2000**

Förderkriterien	Ziel 1994-1999	Ziel 2000-2006
BIP pro Kopf unter 75% des Gemeinschaftsdurchschnitts während der letzten drei Jahre vor Förderbeginn	Ziel 1: Förderung der Regionen mit Entwicklungsrückstand	Ziel 1 (davor 1 und 6): Förderung der Regionen mit Entwicklungsrückstand
Harte Kriterien (Arbeitslosigkeit, Anteil Beschäftigter in der Industrie sowie der Rückgang derselben) und weiche Indikatoren	Ziel 2: Förderung der Regionen mit rückläufiger industrieller Entwicklung	Ziel 2 (davor 2 und 5b): Förderung der Gebiete mit strukturellen Schwierigkeiten
Gebietsunabhängig	Ziel 3: Bekämpfung der Langzeit- und Jugendarbeitslosigkeit	Ziel 3 (davor 3 und 4): Bildungs- und Beschäftigungssysteme
Gebietsunabhängig	Ziel 4: Anpassung der Arbeitskräfte an die industriellen Wandlungsprozesse	
Gebietsunabhängig  Hoher Anteil Beschäftigter in der Landwirtschaft, niedriges Agrareinkommen, Abwanderung	Ziel 5a: Anpassung der Strukturen in der Land- und Forstwirtschaft  Ziel 5b: Entwicklung des ländlichen Raumes	
Weniger als 8 Einwohnern/km <sup>2</sup>	Ziel 6 (ab 1995): Förderung der Gebiete mit geringer Bevölkerungsdichte	

Quelle: Eigene Darstellung

Grundlage: Bauer und Abresch, 2000, S. 127, Rolle, 2000, S. 32, und S. 62

Einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der Ziele seit 2006 hatte die Einführung der Lissabon-Strategie im Jahr 2000. Diese prägt die aktuelle Förderperiode (seit 2007) der europäischen Regionalpolitik maßgebend mit. Die Lissabon-Strategie wurde im März 2000 von den Staats- und Regierungschefs der Europäischen Union verabschiedet. Das ursprüngliche Ziel war, die EU bis 2010 zum wettbewerbsfähigsten Wirtschaftsraum der Welt zu machen.

Nachdem sich bald abzeichnete, dass dieses Ziel nicht erreicht werden kann, erhielt die Strategie 2005 eine neue Ausrichtung mit verstärktem Fokus auf Wachstum und Beschäftigung<sup>14</sup>. Gemäß dem Europäischen Rat (2005) muss „Europa die Grundlagen seiner Wettbewerbsfähigkeit erneuern, sein Wachstumspotenzial sowie seine Produktivität erhöhen und den sozialen Zusammenhalt stärken, indem es vor allem auf Wissen, Innovation und Erschließung des Humankapitals setzt“ (EU, Vierter Kohäsionsbericht, Zusammenfassung und Schlussfolgerungen). Dies hat zur Folge, dass neu, neben dem Konvergenzziel, das Ziel der „Regionalen Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ der europäischen Regionalpolitik existiert (Europäische Union, 2008, S. 2). Als drittes Ziel nennt die EU die territoriale Zusammenarbeit. Die Lissabon-Strategie hat damit die Ziele der europäischen Regionalpolitik entscheidend verändert. Die größten Auswirkungen kann dabei die parallele Existenz des Konvergenz- und des Wettbewerbsziels haben. Wie in Abschnitt 4.3.2 der Arbeit aufgezeigt, kann zwischen einer konvergenzorientierten und einer wettbewerbsorientierten Regionalpolitik ein Konflikt entstehen. Dies ist dann der Fall, wenn unter dem Wettbewerbsziel die internationale Konkurrenz um wirtschaftliches Wachstum im Vordergrund steht, unter der konvergenzorientierten Regionalpolitik aber ärmere Regionen mit schlechten Wachstumsaussichten gefördert werden.

#### **4.2.2 Die Finanzierungsinstrumente der europäischen Regionalpolitik**

Die wichtigsten traditionellen Finanzierungsinstrumente der europäischen Regionalpolitik sind die Strukturfonds ESF, EFRE und EAGFL sowie, seit 1993, das Finanzinstrument für die Ausrichtung der Fischerei (FIAF). Dabei gilt es zu beachten, dass der EAGFL mit der Förderperiode 2007 durch den Europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) und den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) abgelöst wurde. Dazu kommen Mittel aus dem Kohäsionsfonds und aus weiteren Quellen, die im Folgenden näher vorgestellt werden.

Der ESF als erster, im Rahmen der Römischen Verträge geschaffener Strukturfonds soll die Beschäftigungschancen der Arbeitskräfte verbessern, wobei der Fokus auf der Eingliederung Langzeitarbeitsloser und Jugendlicher in den Arbeitsmarkt liegt (Rolle, 2002, S. 36, Schoof, 2002, S. 28). Die Unterstützung des ESF verläuft horizontal und ist nicht an bestimmte Regionen gebunden. Allerdings werden ESF-Mittel oft in Regionen eingesetzt, die bereits EFRE-Mittel erhalten (Schoof, 2002, S. 29).

Der EFRE, das erste ausschließlich regional orientierte Instrument der europäischen Regionalpolitik, soll Grundlagen für nachhaltiges Beschäftigungs- und Wirtschaftswachstum schaffen.

---

<sup>14</sup> [http://europa.eu/scadplus/glossary/lisbon\\_strategy\\_de.htm](http://europa.eu/scadplus/glossary/lisbon_strategy_de.htm)

Dies geschieht mittels Investitionen in die Infrastruktur der Förderregionen und in die Entwicklungsmöglichkeiten von kleinen und mittleren Unternehmen (Rolle, 2002, S. 36). Die Zusammenarbeit zwischen ESF und EFRE verläuft dergestalt, dass der EFRE sich an Investitionen zum Aufbau neuer Arbeitsplätze beteiligt, während der ESF die dazu notwendige Berufsausbildung unterstützt. Wie in Abschnitt 4.2.1 aufgezeigt, wurde der EFRE auf Druck Großbritanniens bei dessen Beitritt in die europäische Gemeinschaft eingeführt. Bis 1985 zahlte der EFRE den Mitgliedsstaaten, nach jährlich neu verhandelten Länderquoten, Finanzmittel für nationale Regional-Förderungsprogramme aus (Lammers, 2007, S. 102). Da die Mittel ergänzend zu den nationalen Investitionen ausgezahlt wurden, war der Erhalt abhängig von der nationalen Bedeutung der Regionen, „die regionalpolitische Gestaltungsfreiheit war weiterhin den Mitgliedsstaaten überlassen“ (Schoof, 2002, S. 37). Die europäische Kommission versuchte von Anfang an, größeren Einfluss auf die Regionalpolitik zu erlangen. Bereits ab 1979 besaß sie die Möglichkeit, 5% der Mittel nach eigenen Kriterien zu vergeben (Rolle, 2000, S. 30). 1985 wurde mit der Reform der europäischen Regionalpolitik die Unterstützung nach Länderquoten durch ein Spannsystem ersetzt (Lammers, 2007, S. 102). Dieses garantierte den Mitgliedstaaten eine Unter- sowie eine Obergrenze der Förderung. Übersteigen die eingereichten Anträge die Untergrenze, kann die Kommission auswählen, welche Projekte sie als förderungswürdig erachtet (Rolle, 2000, S. 30).

Der EAGFL hatte zwischen 1962 und 2007 die Aufgabe die GAP der Europäischen Union zu finanzieren. Seit 1964 bestand er aus zwei Abteilungen (Schoof, 2002, S. 31): Die Abteilung Garantie finanzierte Interventionen zur Schaffung des gemeinsamen Agrarmarktes. Dazu zählen Preisstützungsmaßnahmen oder Exportsubventionen (Rolle, 2000, S. 37). Die Abteilung Ausrichtung, die seit 1972 auch regionalpolitisch eingesetzt wurde, förderte die Entwicklung des ländlichen Raumes durch die Stärkung der Agrarinfrastruktur (Rolle, 2000, S. 37). Mit der Förderperiode 2007-2013 wurde der EAGFL durch die Fonds ELER und EGFL abgelöst. Der EGFL ist weiterhin für die Regulierung der Agrarmärkte über Exportsubventionen oder Direktzahlungen an die Landwirte zuständig. Der ELER ist neu zuständig für die Entwicklung des ländlichen Raumes. Er investiert in Projekte zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft, der Umwelt, der Landschaft und der Lebensqualität im ländlichen Raum<sup>15</sup>.

Der FIAF wurde als letzter Strukturfonds als Reaktion auf die strukturelle Krise im Fischereisektor geschaffen.

---

<sup>15</sup> [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/index_de.htm)

Er wurde in stark von der Fischerei abhängigen Regionen zur Förderung des Fischereisektors, einschließlich der Verarbeitung und Vermarktung der Produkte, eingesetzt (Rolle, 2000, S. 37). Mit der Förderperiode 2007-2013 wurde er durch den Europäischen Fischereifonds (EFF) abgelöst<sup>16</sup>.

Ein weiteres Instrument der europäischen Regionalpolitik ist der Kohäsionsfonds. Wie der Name andeutet, richtet er sich nicht an Regionen, sondern an die ärmsten Mitgliedsländer mit einem BIP pro Kopf von weniger als 90% des Gemeinschaftsdurchschnitts. Ziel ist es, diese Länder bei den Vorbereitungen auf einen Beitritt in die Währungsunion zu unterstützen. Die Mittel werden ausschließlich für Maßnahmen im Umwelt- und Verkehrsinfrastrukturbereich eingesetzt (Rolle, 2000, S. 40).

Neben den Mitteln aus den genannten Fonds setzt die EU auch Darlehen zur Erreichung der regionalpolitischen Ziele ein (Spudulyte, 2003, S. 80). Im Rahmen des von 1951 bis 2002 gültigen Vertrages der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS) erhielten Unternehmen der Kohle- und Stahlindustrie zinsverbilligte Darlehen. Da der Kohle- und Stahlsektor auf bestimmte Regionen der europäischen Gemeinschaft konzentriert ist, resultierte eine regionalpolitische Wirkung der Darlehen (Spudulyte, 2003, S. 81). Seit 1957 sind zudem die Darlehen der Europäischen Investitionsbank (EIB) erhältlich. Die Gründung der EIB erfolgte mit dem Ziel „zu einer reibungslosen Entwicklung des gemeinsamen Marktes beizutragen“<sup>17</sup>. Um strukturschwachen Regionen zu einer besseren Position im europäischen Markt zu verhelfen, finanziert die EIB Vorhaben, die der Gebietserschließung oder der Modernisierung von Unternehmen und der Arbeitsplatzgenerierung dienen (Spudulyte, 2003, S. 80).

Die Arbeitsweise der Strukturfonds, als wichtigstes Instrument der europäischen Regionalpolitik, basiert seit der Reform der Strukturfonds 1988 auf fünf Grundsätzen (Schoof, 2002, S. 49, Spudulyte, 2003, S. 82 ff.).

Mit dem Grundsatz der Konzentration soll eine verbesserte Effizienz der Strukturfonds erreicht werden. Durch die Fokussierung der Mittel auf die durch die Kommission definierten Ziele sollen Streuverluste vermeiden werden.

Der Grundsatz der Partnerschaft soll die Kooperation zwischen allen Beteiligten (Kommission, Mitgliederstaaten und lokalen Behörden) unter Einhaltung des Subsidiaritätsprinzips fördern.

---

<sup>16</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/informat/reg2007\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/reg2007_de.pdf)

<sup>17</sup> [http://www.bundesfinanzministerium.de/nm\\_83160/DE/BMF\\_\\_Startseite/Aktuelles/Monatsbericht\\_\\_des\\_\\_BMF/2009/07/analysen-und-berichte/b05-europaeische-investitionsbank/node.html?\\_\\_nnn=true](http://www.bundesfinanzministerium.de/nm_83160/DE/BMF__Startseite/Aktuelles/Monatsbericht__des__BMF/2009/07/analysen-und-berichte/b05-europaeische-investitionsbank/node.html?__nnn=true)

Durch die Dezentralisierung und die Einbeziehung lokaler und regionaler Partner sollen die Programme besser an die Situation der jeweiligen Region angepasst werden können.

Mit Hilfe der Additionalität soll verhindert werden, dass die Nationalstaaten ihre regionalpolitischen Finanzmittel durch EU-Mittel substituieren. Die EU-Mittel sind eine Ergänzung zu nationalen Strukturausgaben und sollen nicht an Stelle der nationalen öffentlichen Ausgaben stehen.

Die Kohärenz soll garantieren, dass die nationalen und gemeinschaftlichen Initiativen Synergien nutzen und Widersprüche vermieden werden.

Mit einer verbesserten Verwaltung schließlich soll der effiziente Einsatz der Fördermittel erreicht werden.

Für die Mittelvergabe werden die Gelder in einem ersten Schritt durch die Kommission und den Ministerrat auf die Ziele und Länder verteilt. Basierend auf der Mittelverteilung erstellen die Mitgliedsstaaten den Entwicklungsplan. Dieser umfasst, für eine Zeitspanne von drei bis sechs Jahren, eine Beschreibung der sozioökonomischen Lage der Fördergebiete, die Entwicklungsstrategie sowie eine Auflistung der benötigten Mittel. Nach der Überprüfung der Pläne durch die Kommission erarbeitet diese in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten und den lokalen Behörden die Gemeinschaftlichen Förderkonzepte (GFK). Die darin enthaltenen Förderpläne werden in Form von Operationellen Programmen (OP) realisiert, die verschiedene mehrjährige Maßnahmen für eine Region zusammenfassen. Die ebenfalls in den OP integrierten Finanzpläne bilden die Grundlage für die jährlichen Zahlungen der Fördermittel (Rolle, 2000, S. 38).

Seit der Agenda 2000 Reform werden 4% der Mittel als Reserven zurückbehalten und ab der Mitte der Planungsperiode auf die besonders erfolgreichen Maßnahmen verteilt (Rolle, 2000, S. 63).

Die Zuordnung der Fonds zu den Zielen der europäischen Regionalpolitik ist abhängig von der Förderperiode. Mit der neuen Förderperiode 2007-2013 unterstützen die Mittel des EFRE alle Schlüsselziele der europäischen Regionalpolitik - Konvergenz, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung sowie territoriale Zusammenarbeit. Die Mittel des ESF werden unter den Zielen Konvergenz und Wettbewerbsfähigkeit/Beschäftigung eingesetzt. Das Konvergenzziel wird auch vom Kohäsionsfonds unterstützt (Abbildung 4.3).

Ziele	Strukturfonds und -instrumente		
Konvergenz	EFRE	ESF	Kohäsionsfonds
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung	EFRE	ESF	
Europäische Territoriale Zusammenarbeit	EFRE		

**Abbildung 4.3: Ziele und eingesetzte Fonds der europäischen Regionalpolitik 2007-2013**

Quelle: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/policy/object/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/policy/object/index_de.htm)

Die Erfolgsevaluation für die gesamte EU (Kapitelabschnitt 4.2.3) und für das Untersuchungsgebiet Hessen (Kapitelabschnitt 4.3) konzentriert sich jedoch auf die vorangegangenen Förderperioden 1994-1999 und 2000-2006. In der ersten Periode (1994-1999) unterstützte der EFRE die Ziele 1 (Förderung der Regionen mit Entwicklungsrückstand), 2 (Förderung der Regionen mit rückläufiger industrieller Entwicklung), 5b (Entwicklung des ländlichen Raumes) und 6 (Förderung der Gebiete mit geringer Bevölkerungsdichte). Die Mittel des ESF kamen unter den Zielen 1, 3 (Bekämpfung der Langzeit- und Jugendarbeitslosigkeit) und 4 (Anpassung der Arbeitskräfte an die industriellen Wandlungsprozesse), jene des EAGFL und des FIAF unter den Zielen 1 und 5a (Anpassung der Strukturen in der Land- und Forstwirtschaft) zum Einsatz<sup>18</sup>.

In der Förderperiode 2000-2006 wurde das neue Ziel 1 (vormals Ziele 1 und 6) wiederum von allen Fonds (EFRE, ESF, EAGFL und FIAF) unterstützt. Die Mittel des EFRE kamen zusätzlich unter dem neuen Ziel 2 (Förderung der Gebiete mit strukturellen Schwierigkeiten, vormals Ziele 2 und 5b) zum Einsatz.

Die Mittel des Kohäsionsfonds dienten in beiden Förderperioden (1994-1999 und 2000-2006) der zusätzlichen Unterstützung der Ziel 1-Gebiete. Für die Evaluierung der europäischen Regionalpolitik in Hessen sind die Mittel, die unter Ziel 1 geflossen sind, jedoch nicht von Belang, da Hessen die Bedingungen zur Ziel 1-Förderung nicht erfüllt. Die hessischen Gemeinden erhielten in den betrachteten Förderperioden vornehmlich Mittel aus den Fonds EFRE und ESF. Dazu kamen Mittel aus dem EAGFL, welche in die landwirtschaftliche Produktion flossen. Für die vorliegende Untersuchung sind diese Mittel nicht von Interesse, da die relevanten Kennzahlen zur regionalen Erreichbarkeit (Distanz- und Potenzialvariablen gemäß Kapitel 2) nicht durch den EAGFL, sondern durch den EFRE (Infrastruktur) und ESF (Bildung) gefördert werden.

<sup>18</sup> [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/funds/prord/prords/object/psfo\\_de.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/prord/prords/object/psfo_de.htm)

Die Mittel des EFRE und des ESF stehen deshalb im Fokus von Kapitelabschnitt 4.3, welcher der Evaluierung der europäischen Regionalpolitik in Hessen gewidmet ist.

Kapitelabschnitt 4.2.3 untersucht die Konvergenzwirkung der europäischen Regionalpolitik für die gesamte EU, allerdings ohne nach den einzelnen Fonds und Zielen zu differenzieren.

### **4.2.3 Die Ergebnisse der Regionalpolitik vor der Lissabon-Strategie – Der Konvergenzprozess in der EU**

Die europäische Kommission leistet seit 1996 Bericht „über die Fortschritte bei der Verwirklichung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts und über die Art und Weise, in der die (...) vorgesehenen Mittel hierzu beigetragen haben“<sup>19</sup>. Die Berichte sind Zeugnis der Erfolge und Misserfolge der europäischen Regionalpolitik und legen den Grundstein für deren Reformen. Dies gilt insbesondere für den ersten Kohäsionsbericht, der 1996 erschien und die Basis für die Strukturfonds-Reform im Rahmen der Agenda 2000 legte. Für die Veröffentlichung des zweiten Berichts beschloss die Kommission die erste Phase der Umsetzung der Reform abzuwarten. Damit wurde der zweite Bericht über den ökonomischen und sozialen Zusammenhalt erst 2001 veröffentlicht. Der dritte und vierte Bericht folgten in den Jahren 2004 und 2007. Der vierte Bericht enthält erste Resultate über die Förderperiode 2000 bis 2006 und einen Einblick in die Förderung ab 2007, die stark von der Lissabon-Strategie geprägt ist.

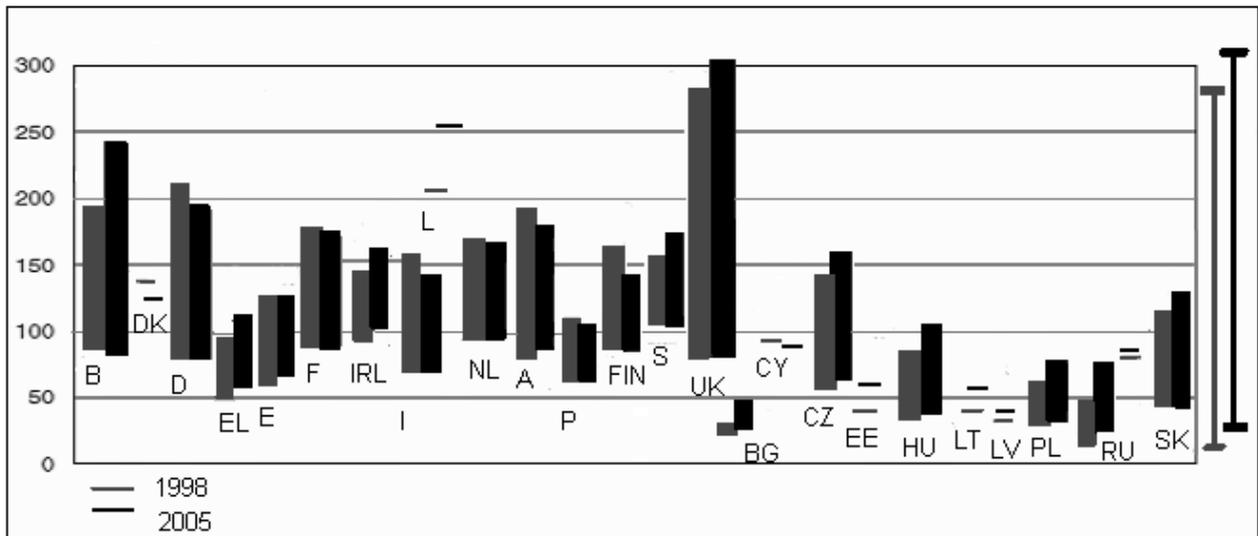
In der Bewertung des Konvergenzprozesses legt die EU eine große Betonung auf die regionalen BIP pro Kopf und die Arbeitslosenquoten. Die europäische Kommission schreibt im vierten Bericht über den ökonomischen und sozialen Zusammenhalt, dass „sich die Regionen in der gesamten EU beim BIP pro Einwohner einander angenähert haben, (...) da das Wachstum in den weniger wohlhabenden Regionen höher war als in den anderen“ (EU, Vierter Kohäsionsbericht, Zusammenfassung und Schlussfolgerungen sowie 1. Kapitel, S. 3). Allerdings stützen die Daten des EUROSTAT, die in den Berichten wiedergegeben werden, diese These nicht vollumfänglich. Wie die Spannweiten am rechten Rand von Abbildung 4.4 zeigen, streuen die regionalen BIP pro Kopf 2005 (dunkel) genau so stark wie 1998 (hell). Allerdings hat sich die Spannweite insgesamt etwas nach oben verschoben, da die ärmsten Regionen leicht aufgeholt haben und das BIP von Inner London, der reichsten Region, gewachsen ist. Die Abbildung zeigt die Entwicklung der regionalen Extremwerte im BIP pro Kopf 1998 und 2005. Die Daten stammen aus dem zweiten und vierten Bericht über den ökonomischen und sozialen Zusammenhalt der europäischen Kommission.

---

<sup>19</sup> Artikel 159 des EU-Vertrags

In Deutschland, Finnland, Italien, den Niederlanden, Österreich, Portugal und Spanien haben die regionalen Unterschiede in den BIP pro Kopf abgenommen. Allerdings ist dies nur in Spanien auf eine positive Konvergenz (Stärkung der ärmsten Regionen) zurückzuführen. In Österreich hat zwar die ärmste Region, das Burgenland, ebenfalls aufgeholt, zugleich aber hat Wien als reichste Region einen Verlust im BIP pro Kopf erfahren. Der Konvergenzprozess gestaltet sich hier ambivalent. In Deutschland, Finnland, Italien, den Niederlanden und Portugal beruht die Konvergenz ausschließlich auf Verlusten der wirtschaftlich stärksten Regionen. Diese negative Konvergenz ist aber nicht Ziel der europäischen Regionalpolitik. Divergent entwickelt haben sich Belgien, Bulgarien, Großbritannien, Ungarn, Polen, Rumänien, die Slowakei und Schweden. Hier haben sich die Unterschiede zwischen armen und reichen Regionen, insbesondere durch eine Stärkung der bereits reichen Gebiete, erhöht. Besonders auffällig ist dies bei den neuen Beitrittsländern, wo hauptsächlich die zentralen Regionen eine wirtschaftliche Stärkung erfahren. Die BIP pro Kopf in den übrigen Ländern (Griechenland, Irland und Tschechische Republik) haben sich als Ganzes positiv entwickelt, wobei die Unterschiede zwischen den Regionen gleich geblieben sind. Eine Ausnahme bildet Frankreich, das keinerlei Dynamik aufweist.

Es zeigt sich, dass Divergenzen im BIP pro Kopf insbesondere auf eine verstärkte Konzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten in den Hauptstadtregionen zurückzuführen sind. Dies deutet darauf hin, dass eine verstärkte Zentralisierung stattgefunden hat. Entgegen dem Versuch der europäischen Regionalpolitik, die Disparitäten auszugleichen, wird die bessere Erreichbarkeit der Zentren von den Unternehmen genutzt. Zu dem Schluss, dass sich die Disparitäten zwischen Zentren und Peripherie in der europäischen Gemeinschaft verstärken, kommen auch Keeble et al. (1982, S. 430) für einen Zeitraum zwischen 1965 und 1977.



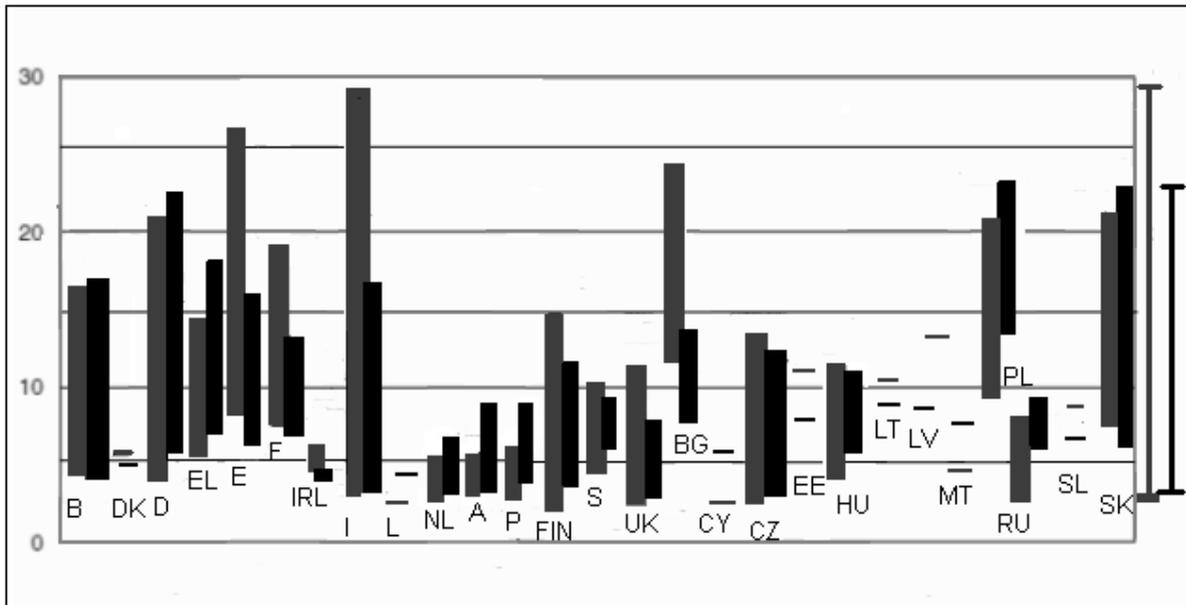
**Abbildung 4.4: BIP pro Kopf, regionale Extrema**  
**1998 hell (EU26=100) und 2005 dunkel (EU27=100)**

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: EU, Zweiter und Vierter Kohäsionsbericht

**In Abbildung 4.4 dargestellte Länder und Regionen**

Kürzel	Land	Ärmste Region		Reichste Region	
		1998	2005	1998	2005
B	Belgien	Hainaut	Hainaut	Bruxelles	Bruxelles
DK	Dänemark				
D	Deutschland	Chemnitz	Dessau	Hamburg	Hamburg
EL	Griechenland	Ipeiros	Dytiki Ellada	Stereia Ellada	Attiki
E	Spanien	Extremadura	Extremadura	Madrid	Madrid
F	Frankreich	Languedoc-Roussillon	Corse	Ile de France	Ile de France
IRL	Irland	Border/Midland/Western	Border/Midland/Western	Southern/Eastern	Southern/Eastern
I	Italien	Calabria	Sicilia	Trentino Alto Adige	Lombardia
L	Luxemburg				
NL	Niederlande	Flevoland	Flevoland	Utrecht	Utrecht
A	Österreich	Burgenland	Burgenland	Wien	Wien
P	Portugal	Acores	Centro	Lisboa/Vale do Tejo	Lisboa/Vale do Tejo
FIN	Finnland	Itä Suomi	Itä Suomi	Uusimaa	Aaland
S	Schweden	Västsverige	Östra Mellansverige	Stockholm	Stockholm
UK	Großbritannien	Cornwall/Isles of Scilly	Cornwall/Isles of Scilly	Inner London	Inner London
BG	Bulgarien	Yuzhen Tsentralen	Yuzhen Tsentralen	Yugoitoche	Yugozapaden
CY	Zypern				
CZ	Tschechien	Stredocesky	Stredni Morava	Praha	Praha
EE	Estland				
HU	Ungarn	Eszak Alföld	Eszak Alföld	Közep Magyarorszagi	Közep Magyarorszagi
LT	Lettland				
LV	Litauen				
PL	Polen	Lubelskie	Lubelskie	Mazowieckie	Mazowieckie
RU	Rumänien	Nord-Est	Nord-Est	Bucuresti	Bucuresti
SL	Slowenien				
SK	Slowakei	Vychodne	Vychodne	Bratislavsky Kraj	Bratislavsky Kraj

Abbildung 4.5 zeigt die regionalen Extremwerte in den Arbeitslosenquoten 1999 und 2006. Hier hat eine deutliche Konvergenz stattgefunden, wie die Verringerung der Spannweiten am rechten Rand der Abbildung aufzeigt. Allerdings bestehen auch bezüglich der Entwicklung der Arbeitslosenbelastung große Unterschiede zwischen den einzelnen Mitgliedsstaaten. So ist für die Länder Bulgarien, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Tschechische Republik, Rumänien und Spanien eine positive Konvergenz, mit einer Abnahme der Arbeitslosenquoten insbesondere in den bisher stark belasteten Regionen, zu beobachten. Eine konvergente Entwicklung hat sich auch in Finnland, Schweden und Ungarn vollzogen, allerdings einhergehend mit einer erhöhten Arbeitslosenbelastung in den bisher kaum belasteten Regionen. In Belgien, Deutschland, Griechenland, den Niederlanden, Österreich, Polen, Portugal und der Slowakei hat eine divergente Entwicklung stattgefunden mit einer erhöhten Arbeitslosenquote in den bereits stark belasteten Regionen. Diese Unterschiede zwischen den Mitgliedsstaaten verhindern eine eindeutig positive Bewertung der Konvergenz bei den Arbeitslosenquoten. Hinzu kommt, dass die Daten keine Aussage darüber zulassen, ob die Senkung der Arbeitslosenquoten auf der Schaffung regionaler Arbeitsplätze beruht oder auf der Wanderung der Arbeitnehmer in Regionen mit besserem Arbeitsplatzangebot.



**Abbildung 4.5: Arbeitslosenquoten (in % der Erwerbsbevölkerung), regionale Extrema 1999 hell (EU26=100) und 2006 dunkel (EU27=100)**

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: EU, Zweiter und Vierter Kohäsionsbericht

#### In Abbildung 4.4 dargestellte Länder und Regionen

Kürzel	Land	Region mit tiefster Quote		Region mit höchster Quote	
		1999	2005	1999	2005
B	Belgien	Vlaams Brabant	Vlaams Brabant	Hainaut	Bruxelles
DK	Dänemark				
D	Deutschland	Oberbayern	Oberbayern	Dessau	Halle
EL	Griechenland	Ionia Nisia	Kritiki	Dytiki Makedonia	Dytiki Makedonia
E	Spanien	La Rioja	Aragon	Andalucia	Extremadura
F	Frankreich	Alsace	Alsace	Languedoc-Roussillon	Nord Pas de Calais
IRL	Irland	Southern/ Eastern	Southern/ Eastern	Border/Midlands/ Western	Border/Midlands/ Western
I	Italien	Trentino Alto Adige	Bolzano	Calabria	Sicilia
L	Luxemburg				
NL	Niederlande	Utrecht	Zeeland	Groningen	Groningen
A	Österreich	Oberösterreich	Salzburg	Wien	Wien
P	Portugal	Centro	Centro	Alentejo	Alentejo
FIN	Finnland	Aaland	Aaland	Itä Suomi	Itä Suomi
S	Schweden	Stockholm	Smaland med Oearna	Mellersta Norrland	Sydsverige
UK	Großbritannien	Berks/Bucks/ Oxfords	Herefords/ Worcesters/Warwicks	Inner London	Inner London
BG	Bulgarien	Yugozapaden	Yugozapaden	Yugoitochen	Severozapaden
CY	Zypern				
CZ	Tschechien	Praha	Praha	Ostravsky	Moravskoslezsko
EE	Estland				
HU	Ungarn	Nyugat Dunantul	Közep Magyarorszag	Eszak Magyarorszag	Eszak Magyarorszag
LT	Lettland				
LV	Litauen				
PL	Polen	Mazowieckie	Lubelskie	Warminsko Mazurskie	Zachodniopomorskie
RU	Rumänien	Bucuresti	Nord-Est	Sud-Est	Sud-Muntenia
SL	Slowenien				
SK	Slowakei	Bratislavsky Kraj	Bratislavsky Kraj	Vychodne Slovensko	Vychodne Slovensko

Zusammengefasst muss festgehalten werden, dass kein eindeutiger Konvergenzprozess zwischen den EU-Regionen festgestellt werden kann. Eine definitive Aussage bezüglich des Erfolgs der europäischen Regionalpolitik kann jedoch nicht gemacht werden, da unklar bleibt, wie sich die Konvergenz ohne die Maßnahmen der Union entwickelt hätte. So ist es durchaus möglich, dass die divergierenden Tendenzen ohne EU Mittel stärker ausgefallen wären, da sich ärmere Regionen noch schlechter entwickelt hätten. Verschiedene Studien kommen aber zum Schluss, dass nationale Bedingungen und politische Maßnahmen von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der europäischen Bemühungen sind.

So konnten Busch et. al. (1998) für 143 Regionen der EU zwischen 1980 und 1993 keinen Zusammenhang zwischen den Mitteln des europäischen Regionalfonds und dem BIP Wachstum pro Kopf feststellen. Auch Lammers (2007, S. 105) kommt zu keinem eindeutigen Schluss bezüglich der Konvergenzwirkung der europäischen Regionalpolitik. Er stellt fest, dass bis 1980, ohne regionalpolitische Bemühungen der EU, eine Konvergenz auf nationaler und regionaler Ebene zu verzeichnen ist. Dasselbe gilt für das ökonomische Aufholen der ehemals kommunistischen Länder. Den ökonomischen Fortschritt Spaniens, Griechenlands, Portugals und Irlands verknüpft Lammers ebenfalls nicht ausschließlich mit regionalpolitischen Mitteln der EU, sondern nennt Faktoren wie das Binnenmarktprogramm.

Auch für die Wirkung der europäischen Regionalförderung in Deutschland kann keine eindeutige Bewertung vorgenommen werden. Eggert et al. (2007, S. 10 ff.) finden für zwei Förderperioden (1994 bis 1999 und 2000 bis 2004) einen negativen Zusammenhang zwischen dem Erhalt von Fördermitteln in der vorangegangenen Periode (1998 bis 1993 für Periode 1 und 1994 bis 1999 für Periode 2) und dem jährlichen BIP Wachstum. Sie begründen dies mit negativen Anreizeffekten, da bei einem zu hohem Wachstum der Entzug der Fördermittel droht. Die Regionen vermeiden somit die Durchführung struktureller Reformen, die langfristiges Wachstum ermöglichen. Ebenso erwähnen Eggert et al. ein Modell von Baldwin (2005), das die negative Wirkung der Transfers auf das wirtschaftliche Wachstum mit der Ansiedlung unproduktiver Unternehmen in den geförderten Regionen begründet. Dennoch finden Eggert et al. einen positiven Effekt der Fördermittel auf den Konvergenzprozess, da die Zahlungen in den ärmsten Bundesländern das Wachstum förderten und erst bei relativ reichen Förderregionen negative Wachstumseffekte generierten. Eggert et al. kommen damit zur Schlussfolgerung, dass „zumindest zwischen den einzelnen Bundesländern eine signifikante Konvergenzwirkung erzielt wurde. Erkauft wurde diese jedoch durch ein vermindertes gesamtwirtschaftliches Wachstum“ (Eggert et al. 2007, S. 12).

### 4.3 Die europäischen Strukturfonds in Hessen

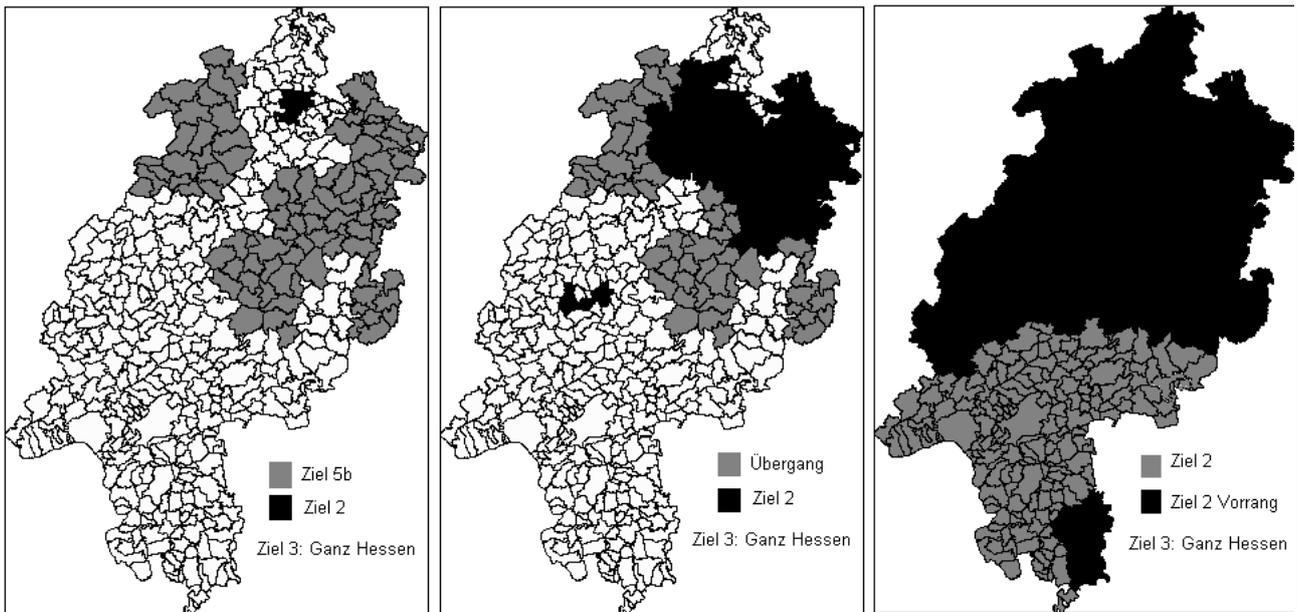
Aufgrund der europäischen Förderrichtlinien (Kapitelabschnitt 4.2.2) qualifizieren sich die hessischen Gemeinden für Fördermittel aus den Funds EFRE, ESF und EAGFL in der Förderperioden 1994-1999 und 2000-2006, respektive EFRE, ESF, EGFL und ELER in der aktuellen Förderperiode.

Im folgenden Abschnitt soll untersucht werden, wie sich die Förderung mit den Mitteln der europäischen Regionalpolitik auf die wirtschaftliche Situation in den hessischen Gemeinden auswirkt. Dabei konzentriert sich die Untersuchung auf die Mittel des EFRE. Dies hat zwei Gründe: Einerseits wird die Förderung mit Mitteln des EFRE vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) als „eines der wichtigsten Regionalförderprogramme des Landes“ betrachtet (Dr. Alois Rhiel, hessischer Minister für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 2005, in „Europäische Regionalförderung in Hessen“). Der EFRE ist deshalb für die hessische Regionalentwicklung im Allgemeinen von besonderer Relevanz. Andererseits werden die Mittel des EFRE als besonders bedeutsam für die erreichbarkeitsbasierte Fragestellung der Arbeit angesehen. Dies auf Grund der Investitionen in die Infrastruktur und lokale Wirtschaft der geförderten Regionen. Der EFRE unterstützt damit Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden gemäß Kapitel 2 der Arbeit. Die Fokussierung der Analyse auf die EFRE-Mittel gründet außerdem auf deren regionaler Verteilung in Hessen. Im Gegensatz zu den Mitteln des ESF, die im Rahmen der Humankapitalförderung ebenfalls erreichbarkeitswirksam sind, sind die EFRE Mittel an bestimmte Gemeinden gebunden. Dies hat den Vorteil, dass die Entwicklung der Gemeinden mit Förderung mit den nicht-geförderten Gemeinden verglichen werden kann.

Bezüglich der Verteilung der Fördermittel kann der betrachtete Untersuchungszeitraum gemäß den drei Förderperioden unterteilt werden:

- Periode 1 von 1994 bis 1999
- Periode 2 von 2000 bis 2006
- Periode 3 von 2007 bis 2013

Während der ersten Förderperiode zwischen 1994 und 1999 waren verschiedene hessische Gemeinden in die Förderung nach dem damaligen Ziel 5b einbezogen. Die Region Kassel/Baunatal war zudem nach dem damaligen Ziel 2 förderberechtigt (Abbildung 4.6a). Mit der Zusammenfassung der Ziele im Rahmen der Agenda 2000 erhielten mehrere hessische Gemeinden Förderung nach dem neuen Ziel 2. Ehemalige 5b-Gebiete, welche die neuen Förderungsbedingungen nicht erfüllten, erhielten bis 2005 eine Übergangsunterstützung (Abbildung 4.6b).

**Abbildung 4.6a:****Fördergebiete 1994-1999****Abbildung 4.6b:****Fördergebiete 2000-2006****Abbildung 4.6c:****Fördergebiete 2007-2013**

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: HMWVL

Aus Abbildung 4.6c lässt sich die fundamentale Änderung der Fördergebietsfestlegung in Hessen seit der Lissabon-Strategie erkennen. Seit der Einführung der neuen Förderperiode (2007-2013) ist in Hessen erstmals auch das wirtschaftlich starke Rhein-Main-Gebiet förderberechtigt. Zwar bilden die wirtschaftsschwachen Gemeinden in Nord- und Mittelhessen sowie das Odenwaldgebiet derzeit das vorrangige Fördergebiet und erhalten alle Fördermittel. Das Konvergenzziel überwiegt bei der Mittelverteilung. Zukünftig ist es allerdings möglich, dass, bei einer verstärkten Fokussierung auf die Lissabon-Strategie und einer Verknappung der Mittel, die Förderung vermehrt im zentralen Rhein-Main-Gebiet stattfindet. Diese Möglichkeit besteht insbesondere, wenn für die bisherige Förderung nach Ziel 2 keine eindeutig positive Wirkung auf Beschäftigung und Wachstum feststellbar ist. Die Wirksamkeit der EFRE-Mittel wird deshalb detailliert untersucht, wobei, auf Grund der Fragestellung der Arbeit, die Beschäftigungsentwicklung als abhängige Variable betrachtet wird.

#### 4.3.1 Bewertung der EFRE-Förderung

Wie in Abschnitt 4.2.3 erwähnt, ist hinsichtlich der Bewertung der EU-Regionalpolitik keine definitive Aussage möglich, da die Entwicklung ohne Regionalförderung nicht beobachtbar ist. Ebenso sind Aussagen über die Nettowirkung der Förderung nur schwer möglich, da Informationen über Mitnahmeeffekte (bei Projekten, die auch ohne die Förderung durchgeführt worden wären) und Verdrängungseffekte (Verluste in nichtgeförderten Regionen) nur schwer zugänglich sind.

Bei der Evaluation der europäischen Regionalpolitik in Hessen stellt sich zusätzlich das Problem der fehlenden Datenverfügbarkeit auf Gemeindeebene. So ist lediglich in Erfahrung zu bringen, ob und unter welchem Ziel eine Gemeinde Fördermittel bezogen hat. Weder die Europäische Union noch das Land Hessen stellen Informationen zur Verfügung, wie viele Fördermittel für welche Projekte geflossen sind. Es kann daher lediglich untersucht werden, ob der Erhalt von Fördermitteln sich positiv auf die Beschäftigungsentwicklung ausgewirkt hat. Eine Aussage zu der Menge der erhaltenen Fördermittel und eine Bewertung der einzelnen Projekte sind nicht möglich.

Unter Beachtung dieser Einschränkungen zeigt Tabelle 4.2 die Resultate einer Ordinary Least Squares (OLS) Regression<sup>20</sup>. Geschätzt wird die Beschäftigungsentwicklung (1998-2008) in Abhängigkeit vom Erhalt von Fördermitteln unter unterschiedlichen Zielen. Die abhängige Variable ist die prozentuale Änderung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Gemeinde bezogen auf den Anfangswert 1998. Die unabhängigen Variablen sind die Dummy-Variablen, die angeben, ob eine Gemeinde während einer bestimmten Förderperiode EFRE-Mittel erhalten hat. Die unabhängige Dummy-Variable nimmt den Wert 1 an, falls eine Gemeinde in der Periode 1994-2000 nach Ziel 5b oder 2 förderberechtigt war oder wenn sie zwischen 2000-2006 Fördermittel unter Ziel 2 oder Übergangsförderung erhalten hat. Erwartet wird ein positiver Effekt der Fördermittel auf die Beschäftigungsentwicklung. Da die EFRE-Förderung kleinräumig erreichbarkeitsrelevant ist (durch Investitionen in die lokale Infrastruktur und Wirtschaft), lässt sich ein positiver Effekt dahingehend interpretieren, dass die Verbesserung der kleinräumigen Erreichbarkeit beschäftigungswirksam ist.

Wie Tabelle 4.2 aufzeigt, spielt der Erhalt von EFRE-Fördermitteln nur eine geringfügige Rolle für die Beschäftigungsentwicklung der hessischen Gemeinden. Mit einem  $R^2$  von 0,01 erklären die unabhängigen Variablen, also die Unterscheidung in geförderte und nicht geförderte Gemeinden während unterschiedlicher Perioden, lediglich 1% der Beschäftigungsentwicklung im Beobachtungszeitraum (1998-2008). Stattdessen sind andere, hier nicht untersuchte, Faktoren für die Beschäftigungsdynamik relevant. Dies zeigt sich auch an der fehlenden Signifikanz der unabhängigen Variablen. Lediglich die Unterscheidung in geförderte (unter dem Ziel 5b) und nicht geförderte Gemeinden in der Periode 1994-2000 weist einen signifikanten Einfluss auf. Der signifikant negative Koeffizient von  $-10,99$  zeigt, dass die geförderten Gemeinden eine schlechtere Beschäftigungsentwicklung erfahren haben als die nicht geförderten Gemeinden.

---

<sup>20</sup> Für eine Herleitung der OLS Schätzung siehe Wooldridge, 2002, S.49

Dies heißt aber nicht unbedingt, dass die Fördermittel die Beschäftigungsentwicklung negativ beeinflusst haben. Es ist ebenso möglich, dass sich die Beschäftigung in den Fördergemeinden ohne die EU-Mittel noch schlechter entwickelt hätte, der Koeffizient wäre in diesem Fall noch stärker negativ. Diese Frage lässt sich, da sie auf einer hypothetischen Entwicklung beruht, nicht weiter klären.

**Tabelle 4.2: Beschäftigungswirksamkeit der EFRE Fördermittel**

Abhängige Variable Beschäftigungsentwicklung in den Gemeinden 1998-2008 in %	
Unabhängige Variablen	Koeffizient (t-Wert)
Konstante	1,58 (1,27)
Ziel 5b (94-99)	-10,99 * (-2,07)
Ziel 2 (94-99)	-4,31 (-0,27)
Ziel 2 (00-01)	2,88 (0,67)
Übergang (00-01)	6,78 (1,09)
Adjusted R <sup>2</sup> : 0,01	
(*) signifikant auf 95% Niveau	

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, HMWVL

Während der Förderperiode 2000-2006 sind die Koeffizienten zwar positiv, aber insignifikant. Zusammen mit der extrem geringen Modellanpassung ( $R = 0,01$ ) ergibt sich kein eindeutiger Hinweis auf eine Konvergenzwirkung der EFRE Mittel. Damit kann auch keine Aussage bezüglich der Beschäftigungswirksamkeit von Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit gemacht werden.

### 4.3.2 Bewertung der EFRE-Förderung durch das Land Hessen

Dokumentiert wird die Ziel 2-Förderung in Hessen auf der Homepage des HMWVL<sup>21</sup>. Am Ausführlichsten ist die Dokumentation und Überprüfung der Förderperiode 2000-2006.

<sup>21</sup> <http://www.wirtschaft.hessen.de/>

Insgesamt wurden in dieser Periode 628,2 Mio. Euro in die nord- und mittelhessischen Ziel 2-Fördergemeinden investiert, 191,6 Mio. davon durch den EFRE-Fonds. Das primäre Ziel der Förderperiode war die „Schaffung und Sicherung von wettbewerbsfähigen Dauerarbeitsplätzen“ (HMWVL, 2005, S. 15), was mit Maßnahmen zu folgenden Schwerpunkten erreicht werden sollte (HMWVL, 2005, S. 16):

- 1) Investitionen in die Unternehmensinfrastruktur, wie die Bereitstellung und Vermarktung von Flächen
- 2) Innovationsförderung in den Unternehmen zur Beschleunigung des Strukturwandels
- 3) Förderung der Wirtschaft im Allgemeinen durch die direkte Unterstützung von betrieblichen Investitionen
- 4) Förderung des Tourismus als wichtiger regionaler Wirtschaftszweig
- 5) Förderung benachteiligter Stadtgebiet zur Belebung der Innenstädte

Auch hier zeigt sich die Erreichbarkeitsrelevanz des EFRE in den Bereichen 1-3. Sie alle tragen zu einer verringerten Distanz und einem erhöhten ökonomischen Potenzial der Gemeinden bei.

Das Büro „Planung + Forschung – Bergs und Welz Partnergesellschaft“ führte als unabhängiger Gutachter die Halbzeitevaluierung des Ziel 2-Programms in Hessen (2003) und deren Aktualisierung (2005) durch. Auf Grund ökonomischer Schwierigkeiten hat sich das Büro entschlossen, lediglich die Bruttoeffekte in der Beschäftigung anzugeben, auf die Schätzung der Nettoeffekte wurde verzichtet (HMWVL, 2005, S. 6 ff.). Als Bruttoeffekte nennt die Evaluierung die Schaffung von 4000 neuen und den Erhalt von 13.000 Arbeitsplätzen (HMWVL, 2005, S. 63), allerdings ohne anzugeben, wie viele Arbeitsplätze im gleichen Zeitraum in Nord- und Mittelhessen verloren gingen. Hinsichtlich der Evaluierung der Beschäftigungseffekte mit eigenen Daten (Kapitelabschnitt 4.3.1) muss davon ausgegangen werden, dass die Schaffung von 4000 Arbeitsplätzen zu gering ist, um in den, in Tabelle 4.2 dargestellten, Regressionsresultaten einen signifikanten Effekt auszuweisen.

Insgesamt lässt sich mit den untersuchten Daten kein Beschäftigungseffekt der EFRE-Mittel bis 2006 nachweisen. Interessant hierbei sind die möglichen Folgen für die zukünftige Mittelverteilung. Wie Abbildung 4.6c aufzeigt, ist es seit 2007 theoretisch möglich, auch die wirtschaftlich starken Rhein-Main-Gemeinden aus EFRE-Mitteln zu fördern, da ganz Hessen als potentiell Fördergebiet ausgewiesen wurde. Anreize zur Neuausrichtung der Mittelverteilung liegen dabei nicht nur in den nicht nachweisbaren Erfolgen in den bisher geförderten Gemeinden, sondern auch in den neuen Zielen der europäischen Regionalpolitik.

Seit der Förderperiode 2007 finanziert der EFRE unter dem Wettbewerbs- und Beschäftigungsziel Projekte zu den Themen „Innovation und wissensbasierte Wirtschaft“ sowie „Zugang zu Verkehrs- und Telekommunikationsdiensten“ (Europäische Union, 2008, S. 2). Es ist unbestritten, dass die Humankapitalausstattung und damit die Aussichten für wissensbasiertes Wachstum sowie die Verkehrs- und Telekommunikationsinfrastruktur in zentralen Regionen besser ausgestaltet sind als in peripheren Regionen. Kapitel 3 verdeutlicht, dass dies auch für Hessen der Fall ist, wo sich die Universitätsdichte und die Verkehrserschließung im Rhein-Main-Gebiet deutlich von jener in Nord- und Mittelhessen abhebt. Die europäische Regionalpolitik hat im Rahmen der Lissabon-Strategie für die Realisierung des Wettbewerbs- und Beschäftigungsziel mit EFRE-Mitteln zwei Möglichkeiten:

1. Die relativ kostengünstige Förderung von Projekten in zentralen Regionen, wo die Humankapitalausstattung sowie die Verkehrs- und Telekommunikationsinfrastruktur bereits gut ausgebaut sind.
2. Die relativ kostenintensive Förderung von Projekten in peripheren Regionen, wo die Bildungs- und die physische Infrastruktur erst aufgebaut werden müssen.

In Abhängigkeit der Erfolge der bisherigen, konvergenzorientierten Regionalpolitik und der Kostenüberlegungen von EU und Mitgliedsländern können die Fördermittel zukünftig eher in zentralen Regionen eingesetzt werden. Von Bedeutung ist hierbei auch, ob die EU und die Mitgliedsländer das Konvergenz- oder das Wettbewerbsziel stärker gewichten.



## 5 WACHSTUMSTHEORETISCHER HINTERGRUND

### 5.1 Die Bedeutung der Standortfaktoren

Wie in der Einleitung erwähnt, ist ein Ziel der Untersuchung, die Anwendbarkeit verschiedener Wachstumstheorien auf die Beschäftigungsentwicklung in Hessen zu überprüfen. Die nachfolgend diskutierten Antriebskräfte von regionalem Wirtschaftswachstum basieren ausschließlich auf ökonomischen Theorien. Daneben bieten auch andere wissenschaftliche Richtungen, wie die Wirtschaftsgeographie, theoretische Grundlagen zum regionalen Wachstum. Sie werden allerdings im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt.

Die ökonomische Theorie beinhaltet eine große Zahl von Modellen zur regionalen Wirtschaftsentwicklung. Einige stellen die Nachfrageseite ins Zentrum der Argumentation, wie die Exportbasistheorie oder die Input-Output-Analyse. Erstere sieht, wie in Kapitel 2 dargestellt, im Güter- und Dienstleistungsexport einer Region deren Antrieb für wirtschaftliche Entwicklung. Bei der Input-Output-Analyse werden die regionalen Wachstumseffekte ebenfalls über Multiplikatoreffekte generiert. Allerdings sind hier die Vorleistungsverknüpfungen zwischen den einzelnen Sektoren relevant, nicht der Außenhandel einer Region (Maier et al. 2006, S. 41).

Die untersuchungsrelevanten Aussagen zu Konvergenz oder Divergenz stützen sich jedoch auf Wachstumstheorien, welche die Angebotsseite der Wirtschaft ins Zentrum stellen. Es handelt sich um die neoklassische Wachstumstheorie von Solow sowie die neue Wachstumstheorie als deren Weiterführung und die Polarisierungstheorien. Die genannten Theorien kommen zu unterschiedlichen Schlüssen bezüglich des Eintretens von Konvergenz und Divergenz. Sie bieten damit auch unterschiedliche Grundlagen bezüglich der regionalpolitischen Steuerung des ökonomischen Raumsystems. In einem ersten Schritt wird diskutiert, in welchem Umfang sich die genannten makroökonomischen Theorien auf die mikroökonomische Argumentation der Standorttheorie berufen. Damit wird aufgezeigt, welche Rolle die Standortfaktoren für das regionale Wirtschaftswachstum spielen und wie die unterschiedliche Beachtung der Standortfaktoren in der makroökonomischen Modellierung die Aussagen bezüglich Konvergenz oder Divergenz beeinflusst.

Die makroökonomische Dynamik im ökonomischen Raumsystem basiert auf einzelwirtschaftlichen, mikroökonomischen Entscheidungen. Die einzelnen Betriebe beachten bei ihren Ansiedlungsentscheidungen die unterschiedlichen Standortfaktoren der Regionen und bestimmen dadurch die Anordnung der Wirtschaft im Raum. Die Standorttheorie analysiert diese einzelbetrieblichen Ansiedlungsentscheidungen.

Als Begründer der klassischen Standorttheorie gilt Alfred Weber, der 1909 in seiner Arbeit „zur Standortwahl der Industrie“ einen ersten systematischen Ansatz zur Standortbestimmung der Unternehmen lieferte (Schätzl, 2001, S. 37ff.). Seine Arbeit fokussiert auf die, bis heute als klassisch geltenden, Standortfaktoren Transportkosten, Arbeitskosten und Agglomerationseffekte. In seiner ersten Arbeit ermittelte er, in Abhängigkeit der Rohstoffverfügbarkeit und Transportkosten, den kostenminimalen Produktionsstandort eines Industriebetriebes bei homogen im Raum verteilten Konsumenten. In den weiterführenden Arbeiten wurde das Resultat um die Arbeitskosten und Agglomerationsfaktoren erweitert.

Bis heute wird die Analyse der einzelbetrieblichen Standortentscheidungen zunehmend um neue Standortfaktoren, wie das Humankapital oder die Lebensqualität einer Region, ergänzt. Für die zunehmende Bedeutung weiterer Standortfaktoren sind zwei Gründe zu nennen. Einerseits verringern sich die Unterschiede zwischen den Regionen in den klassischen Standortfaktoren. Andererseits nimmt die Verfügbarkeit von statistischen Informationen zu weiteren sozioökonomischen Charakteristika der Regionen zu. Die Literatur zur einzelbetrieblichen Standorttheorie kennt jedoch nicht nur eine wachsende Anzahl von Standortfaktoren, sondern auch unterschiedliche Konzepte, diese in Gruppen zu unterteilen. Eine häufige Unterteilung der Standortfaktoren ist jene in primäre und sekundäre. Die Gruppe der primären Standortfaktoren umfasst die natürliche Ausstattung einer Region, jene der sekundären umfasst Faktoren, welche durch die wirtschaftliche Nutzung des Raumes entstehen. Primäre Standortfaktoren, wie die geographische Lage und das Klima einer Region sowie ihre Ausstattung mit Rohstoffen und natürlichen Verkehrswegen, bilden die grundlegenden Voraussetzungen für die Ansiedelung wirtschaftlicher Strukturen. Als günstige primäre Standortfaktoren gelten die Verfügbarkeit von ebenen, fruchtbaren Landflächen, sowie die Nähe zu Flüssen als natürliche Transportwege und Energieressourcen.

### **5.1.1 Die sekundären Standortfaktoren der Transportkosten**

Unter den sekundären Standortfaktoren haben Transportkosten nach wie vor eine große, mit dem technologischen Fortschritt und der Einführung der Telekommunikationstechnologien allerdings abnehmende Bedeutung. Das Problem einer arbeitsteiligen Wirtschaft besteht darin, Güter und Rohstoffe zwischen den verschiedenen Akteuren auf der Nachfrage- und der Angebotsseite möglichst kostengünstig hin und her zu bewegen. Auch bei der Entwicklung von neuen Technologien im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ist die Transportinfrastruktur von grundlegender Bedeutung.

Da neues Wissen oft nur wenigen Insidern bekannt ist und nur über persönliche Kontakte übertragen wird (Eckey et al. 2006, S. 2), spielen die Mobilitätskosten eine wichtige Rolle. Geringe Mobilitätskosten, sei es für den Gütertransport oder zur Realisierung persönlicher Kontakte, ergeben sich durch eine gut ausgebaute Transportinfrastruktur, wie sie auch für die Erreichbarkeit einer Region von großer Bedeutung ist (siehe Kapitel 2). Die Beziehung zwischen der Transportinfrastruktur und der Erreichbarkeit einer Region ist eine wechselseitige, da die Transportinfrastruktur insbesondere in Regionen mit hohem ökonomischem Potenzial (und damit bereits guter Erreichbarkeit) ausgebaut wird. Dies zeigt sich auch am Beispiel Hessens, wo die Anbindung an überregionale Verkehrswege in den nord- und mittelhessischen Gemeinden mit wenig ökonomischem Potenzial im Untersuchungszeitraum (1998-2008) nicht ausgebaut wurde.

### 5.1.2 Die sekundären Standortfaktoren der Agglomerationsvorteile

Die Agglomerationsvorteile sind Standortvorteile von Regionen mit hohem ökonomischem Potenzial. Hier werden Skaleneffekte angesprochen, die innerhalb eines Betriebes wirken (interne Ersparnisse) oder durch die Konzentration mehrerer Betriebe erreicht werden (externe Ersparnisse).

Für die Diskussion der internen Ersparnisse muss die Kostenstruktur eines Betriebes betrachtet werden (Varian, 2001, S. 347 ff.). Die Gesamtkosten setzen sich dabei aus Fixkosten (FK), die unabhängig von der Produktionsmenge bezahlt werden müssen, und variablen Kosten (VK), die positiv von der Produktionsmenge abhängen, zusammen.

$$K(Y) = FK + VK(Y)$$

Formel 5.1

K	= Gesamtkosten
Y	= Produktionsmenge
FK	= Fixkosten
VK	= Variable Kosten

In Anhängigkeit der produzierten Menge (Y) können aus den Gesamtkosten die Kosten pro Stück (durchschnittliche Gesamtkosten, DGK) und die Kosten pro zusätzlicher Outputereinheit (Grenzkosten, GK) abgeleitet werden, wobei das Modell von, in Abhängigkeit der Menge, steigenden Grenzkosten ausgeht.

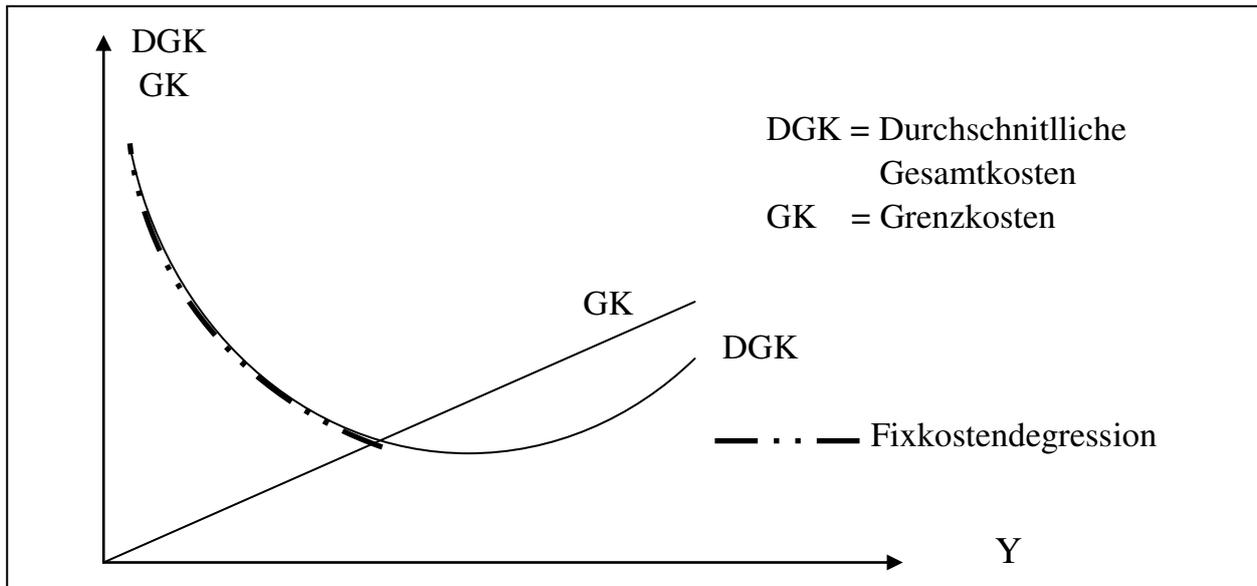
$$DGK(Y) = DFK + DVK = FK/Y + VK(Y)/Y \quad \text{Formel 5.2}$$

$$GK(Y) = \delta VK(Y)/\delta Y \quad \text{Formel 5.3}$$

DGK	= Durchschnittliche Gesamtkosten
DFK	= Durchschnittliche Fixkosten
DVK	= Durchschnittliche variable Kosten
GK	= Grenzkosten
$\delta$	= Ableitung

Die durchschnittlichen Gesamtkosten lassen sich in zwei Komponenten unterteilen. Dazu gehören einerseits die durchschnittlichen Fixkosten, welche mit zunehmender Produktionsmenge sinken (Fixkostendegression), andererseits die durchschnittlichen variablen Kosten, welche mit zunehmender Menge ansteigen, basierend auf der Annahme steigender Grenzkosten. Die durchschnittlichen Gesamtkosten weisen damit eine U-förmige Kurve auf. Solange die Fixkostendegression die steigenden variablen Kosten überwiegt, verlaufen sie, bei Ausweitung der Produktionsmenge, fallend. Ab einer gewissen Produktionsmenge  $Y$  überwiegen allerdings die steigenden variablen Kosten und die durchschnittlichen Gesamtkosten verlaufen ansteigend (Abbildung 5.1).

Abbildung 5.1 verdeutlicht den Verlauf der durchschnittlichen Gesamtkosten als Summe der durchschnittlichen Fixkosten und der durchschnittlichen variablen Kosten. Solange sich die Produktionskosten innerhalb der Fixkostendegression bewegen, ist es für den Produzenten kostengünstiger, zentral ein großes Absatzgebiet zu bedienen, anstatt die Produktion im Raum zu verteilen. Regionen mit einem hohen ökonomischen Potenzial, insbesondere einer großen Bevölkerungsdichte, weisen hier einen Standortvorteil aus. Die hohe Bevölkerungsdichte erlaubt den Produzenten auf relativ geringem Raum, eine große Nachfrage zu bedienen. Dadurch können sie von den internen Ersparnissen profitieren, ohne hohe Transportkosten auf sich zu nehmen.



**Abbildung 5.1: Fixkostendegression**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Varian, 2001, S. 350

Die Nutzung interner Ersparnisse erklärt den erwarteten positiven Effekt der Bevölkerungsdichte auf die Ansiedelung von Betrieben und damit die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden (siehe Kapitel 2). Abbildung 5.1 zeigt aber auch, dass ab einer bestimmten Produktionsmenge die durchschnittlichen Gesamtkosten wieder ansteigen (auf Grund der steigenden variablen Kosten). Hier zeigen sich Überfüllungseffekte bei einer zu großen Bevölkerungsdichte.

Bezüglich der externen Ersparnisse kann zwischen Lokalisationsvorteilen und Urbanisationsvorteilen unterschieden werden. Lokalisationsvorteile entstehen aus der räumlichen Konzentration von Betrieben derselben Branche, Urbanisationsvorteile aus der räumlichen Konzentration von Betrieben unterschiedlicher Branchen (Schätzl, 2001, S. 35). Die wichtigsten Argumente für Lokalisation und Urbanisation lieferte bereits die Theorie der „Industrial Districts“ von Marshall 1890. Laut Spiridonidis (2008, S. 32) führen gemäß den Überlegungen Marshalls Lokalisation und Urbanisation zur Konzentration von Beschäftigten mit entsprechender Qualifikation, was den Unternehmen die Suche nach Arbeitskräften erleichtert. Neben der Verfügbarkeit gut ausgebildeter, spezialisierter Mitarbeiter bestehen die Vorteile von Lokalisation und Urbanisation im Aufbau von spezialisierten vor- und nachgelagerten Betrieben sowie in der gemeinsamen Finanzierung und Nutzung der Infrastruktur. Die Lokalisation bringt zusätzlich den Vorteil gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten betreiben zu können. Sowohl bei den Lokalisations- als auch bei den Urbanisationsvorteilen spielen außerdem Wissensspillovers eine große Rolle. Insbesondere der informelle Informationsfluss ist, trotz moderner Kommunikationstechnologien, räumlich begrenzt und an persönliche Kontakte gebunden.

Oft erfolgt die Wissenserweiterung im Rahmen spezifischer Beratungs- und Fortbildungsdienstleistungen für die Mitarbeiter. Die Nähe der verschiedenen Betriebe stellt hierbei einen Vorteil dar.

Die Nutzung externer Ersparnisse erklärt den erwarteten positiven Effekt der Unternehmensdichte auf die Ansiedelung neuer Betriebe und damit die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden (siehe Kapitel 2).

Hinsichtlich der regionalpolitischen Bewertung der Agglomerationsvorteile muss einerseits auf die wachstumssteigernden Effekte der ökonomischen Konzentration hingewiesen werden. Diese bilden die Basis für die Argumentation, dass die ökonomische Tendenz zur Konzentration nicht durch regionalpolitische Vorhaben ausgeglichen werden soll. Die Verhinderung der Zentralisierung der ökonomischen Kräfte im Raum, so der Gedanke, hemme das Wirken der Agglomerationsvorteile und schränke das gesamtwirtschaftliche Wachstum ein. Andererseits muss beachtet werden, dass für die positive Wirkung der Agglomerationseffekte eine kritische Grenze besteht. Bei den internen Effekten ist diese klar ersichtlich. Sie liegt dort, wo durch die Vergrößerung des Absatzgebiets der minimale Gesamtkostenpunkt überschritten wird. Wird bei externen Ersparnissen die kritische Größe der Zentralisierung überschritten, machen sich so genannte Überfüllungseffekte bemerkbar. Diese äußern sich in der Überlastung der Infrastruktur oder der Zunahme der Arbeitslosigkeit bei starker Zuwanderung. Der ökonomischen Tendenz zur Zentralisierung müssen Grenzen gesetzt werden, sobald sich Überfüllungseffekte abzeichnen. Ansonsten wird das gesamtwirtschaftliche Wachstum ebenso vermindert, wie bei einer übermäßig auf Gleichverteilung ausgerichteten Regionalpolitik.

### **5.1.3 Die makroökonomische Beachtung der Standortfaktoren**

Wie eingangs erwähnt, basiert die Dynamik des ökonomischen Raumsystems auf den mikroökonomischen Entscheidungen der Einzelbetriebe, die sich an den Standortfaktoren der Regionen orientieren. Diese Standortfaktoren werden von den makroökonomischen Theorien in unterschiedlichem Maße beachtet. Dabei ist es interessant zu erkennen, dass eine makroökonomische Theorie um so eher zum Ergebnis regionaler Konvergenz gelangt, je stärker sie von den Standortfaktoren abstrahiert. Ein ausgeprägtes Beispiel ist die neoklassische Wachstumstheorie. Diese betrachtet regionales Wirtschaftswachstum losgelöst vom Raum. Standorttheoretische Überlegungen wie naturräumliche Unterschiede, Transportkosten zur Raumüberwindung und Agglomerationseffekte finden keine oder nur geringe Beachtung. Den Kern der neoklassischen Wachstumstheorie bildet das Wachstumsmodell von Solow. Es wurde 1956 auf den Grundlagen der neoklassischen Theorie aufgebaut und legte die Basis für die neue Wachstumstheorie.

Diese abstrahiert nach wie vor von naturräumlichen Unterschieden und Transportkosten, bezieht aber regionale Unterschiede in Wissen und Technologie in die Untersuchung mit ein.

Das Gegenteil zur neoklassischen Argumentation bieten die Polarisierungstheorien. Diese integrieren die Unterschiede in den Standortfaktoren in die Erklärung des regionalen Wirtschaftswachstums. Im Gegensatz zur neoklassischen Theorien erwarten sie nicht automatisch Konvergenz.

## 5.2 Konvergenz – die neoklassische Wachstumstheorie

Die neoklassische Wachstumstheorie in Form des Solow-Modells sagt absolute oder bedingte Konvergenz zwischen den Regionen ohne politische Eingriffe voraus. Eine weitere Grundaussage des neoklassischen Solow-Modells ist, dass die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital langfristig weder wirtschaftliches Wachstum noch regionale Differenzen im Wachstum erklären können (Romer, 2001, S. 7). Um wirtschaftliches Wachstum und regionale Wachstumsdifferenzen langfristig zu verstehen, muss die Analyse um die Faktoren Technologie und Wissen erweitert werden. Die Modellierung dieser Faktoren ist der Inhalt der neuen Wachstumstheorie, während das Solow-Modell selbst den technologischen Fortschritt als exogen ansieht.

Das Solow-Modell unterscheidet die traditionelle Argumentation ohne Analyse der technologischen Dynamik und die erweiterte Argumentation, die einen exogenen technologischen Fortschritt beinhaltet (Solow, 1956, S. 85). Der folgende Abschnitt behandelt das erweiterte Solow-Modell, in dem der wirtschaftliche Output, als Folge von Arbeits- und Kapitaleinsatz im Produktionsprozess, formal wie folgt dargestellt wird (Romer, 2001, S. 9ff.):

$$Y_t = F(K_t, T_t L_t)$$

Formel 5.4

Y	= Produktionsoutput
K	= Kapital
T	= Technologie
L	= Arbeit (Bevölkerung)
T	= Zeitindex

Der Output ( $Y$ ) ist eine Funktion der Inputfaktoren Kapital ( $K$ ) und Arbeit ( $L$ ), wobei angenommen wird, dass die Faktoren Kapital und Arbeit vollständig gegeneinander substituierbar sind. Der Faktor Arbeit wird mit der Technologie ( $T$ ) multipliziert, was bedeutet, dass das technologische Niveau einer Ökonomie als arbeitsvermehrend angesehen wird (Romer, 2001, S. 9).

Die Technologie entscheidet darüber, wie die Inputfaktoren im Laufe des Produktionsprozesses zum Output umgewandelt werden. Die Produktionsfunktion ( $F$ ) ändert sich nicht im Zeitverlauf. Somit ist eine Veränderung der produzierten Menge ( $Y$ ) nur über eine Veränderung der Inputs Kapital, Arbeit und Technologie möglich.

Bei gegebenem Bestand an Arbeit und Kapital ändert sich der Output nur durch technologischen Fortschritt. Im Rahmen des erweiterten Solow-Modells werden die Wachstumsraten der Bevölkerung ( $g$ ) und des technologischen Fortschritts ( $f$ ) als konstant und exogen gegeben angenommen (Formel 5.5a und 5.5b) (Solow, 1956, S. 67 und S. 85). Im Modell erklärt wird nur das Wachstum des Kapitalbestands als Funktion der Investitionen ( $sY$ ) und der Abschreibungen ( $\delta K$ ) (Formel 5.5c). Allerdings werden hierbei die Sparquote ( $s$ ) und die Abschreibungsrate ( $\delta$ ) ebenfalls als konstant und exogen gegeben angenommen (Romer, 2001, S. 13).

$$\dot{L}_t = gL_t \quad \text{Formel 5.5a}$$

$$\dot{T}_t = fT_t \quad \text{Formel 5.5b}$$

$$\dot{K}_t = sY_t - \delta K_t \quad \text{Formel 5.5c}$$

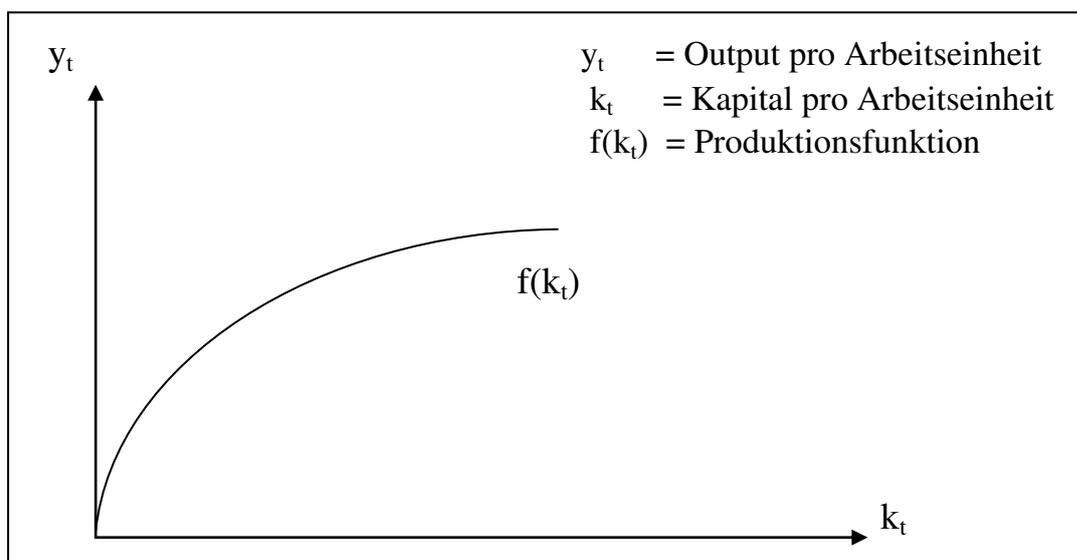
$\dot{\phantom{x}}$	= Ableitung der jeweiligen Variablen nach der Zeit
$G$	= Rate des Bevölkerungswachstums
$F$	= Rate des technologischen Fortschritts
$s$	= Sparquote
$\delta$	= Abschreibungsrate

Da sowohl das Bevölkerungswachstum als auch der technologische Fortschritt als exogen angenommen werden, kann im Rahmen des Solow-Modells das wirtschaftliche Wachstum nur über den Kapitalbestand erklärt werden. Die Entwicklung des Kapitalbestandes ( $\dot{K}$ ) wird deshalb im Folgenden näher betrachtet, wobei die Produktionsfunktion pro Kopf [ $y_t = f(k_t)$ ] berechnet wird (Formel 5.6).

$$Y_t/T_tL_t = y_t = f(k_t) = F(K_t/T_tL_t, 1) \quad \text{Formel 5.6}$$

Dabei bezeichnet  $y$  die Arbeitsproduktivität (Output pro eingesetzte Arbeitskraft) und  $k$  die Kapitalintensität (Kapital pro eingesetzte Arbeitskraft). Die Produktionsfunktion [ $y_t = f(k_t)$ ] stellt den Zusammenhang zwischen der Kapitalintensität und der Arbeitsproduktivität einer Volkswirtschaft her.

Wichtig ist die Annahme der neoklassischen Theorie, dass die Skalenerträge bezüglich des Arbeits- und Kapitaleinsatzes konstant sind. Aus der Größe eines Unternehmens lässt sich somit kein Vorteil erzielen. Ebenso entscheidend ist die Annahme, dass die Produktionsfunktion positive, aber fallende Grenzproduktivitäten aufweist (Romer, 2001, S. 11). Mit höherem  $k$  steigt die Arbeitsproduktivität [ $f'(k) > 0$ ]. Die Steigerung ist jedoch negativ abhängig von dem Niveau des bereits vorhandenen Kapitals [ $f''(k) < 0$ ].



**Abbildung 5.2: Fallende Grenzproduktivität des Kapitals**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Romer, 2001, S. 11

Bezüglich des Wachstums der Kapitalintensität ( $\dot{k}_t$ ) gilt analog zu Romer (2001, S. 14):

$$\dot{k}_t = \frac{\dot{K}_t}{T_tL_t} - \frac{K_t}{(T_tL_t)^2} (T_t\dot{L}_t + L_t\dot{T}_t) \quad \text{Formel 5.7}$$

Durch Umformen entsteht:

$$\dot{k}_t = \frac{\dot{K}_t}{T_t L_t} - \frac{K_t}{T_t L_t} \frac{\dot{L}_t}{L_t} - \frac{K_t}{T_t L_t} \frac{\dot{T}_t}{T_t} \quad \text{Formel 5.8}$$

Aus den Formeln 5.5a bis 5.5c kombiniert mit der Formel 5.8 ergibt sich:

$$\dot{k}_t = \frac{sY_t - \delta K_t}{T_t L_t} - k_t g - k_t f$$

$$\dot{k}_t = s \frac{Y_t}{T_t L_t} - \delta k_t - g k_t - f k_t \quad \text{Formel 5.9}$$

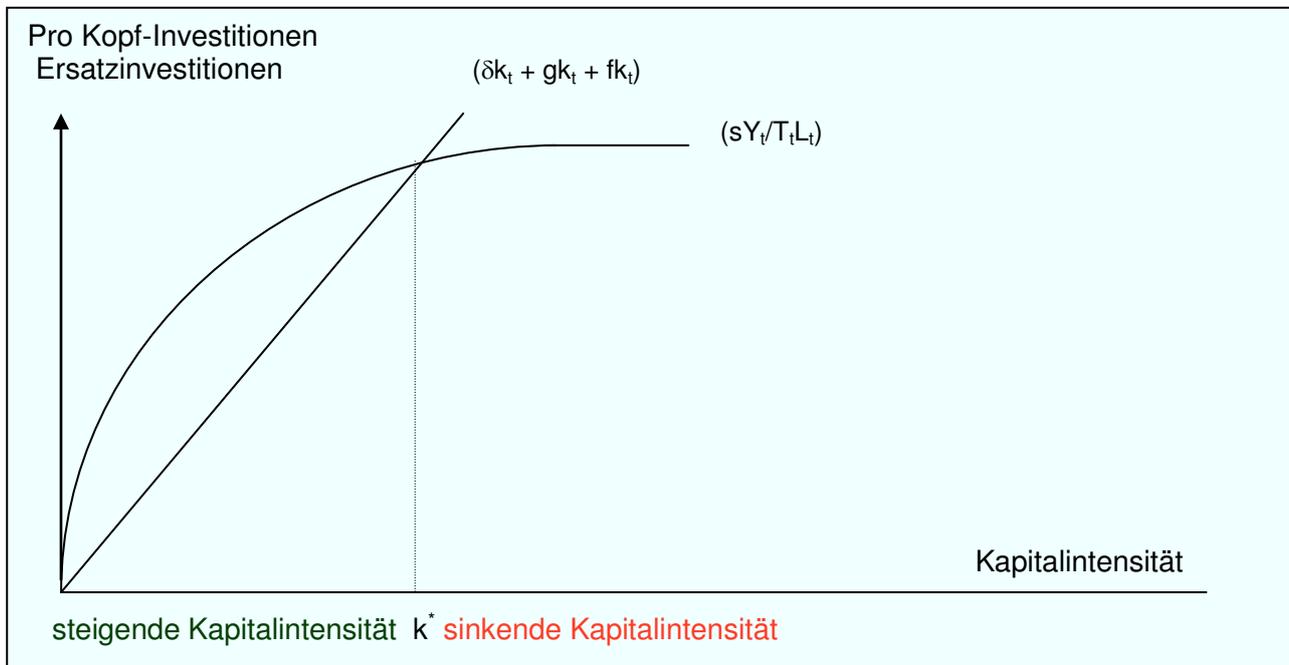
Aus Formel 5.9 lässt sich erkennen, dass die Entwicklung der Kapitalintensität ( $\dot{k}_t$ ) aus der Differenz der Investitionen pro Kopf ( $sY_t/T_t L_t$ ) minus den Ersatzinvestitionen ( $\delta k_t + g k_t + f k_t$ ) besteht.

Ersatzinvestitionen sind Investitionen, die den Kapitalbestand pro Kopf über die Zeit konstant halten. Sie kompensieren einerseits das abgeschriebene Kapital ( $\delta k_t$ ), andererseits ein eventuelles, exogenes Bevölkerungs- und Technologiewachstum ( $g k_t + f k_t$ ). Die Kapitalintensität bleibt konstant, wenn die tatsächlichen Investitionen pro Kopf den Ersatzinvestitionen entsprechen. Sind die tatsächlichen Investitionen größer als die Ersatzinvestitionen, steigt die Kapitalintensität; sind sie kleiner, sinkt die Kapitalintensität (Abbildung 5.3). Der Fall, in dem die tatsächlichen Investitionen den Ersatzinvestitionen entsprechen und die Kapitalintensität pro Kopf konstant bleibt, wird steady state genannt ( $k^*$ ).

### 5.2.1 Konvergenz - Begründung und regionalpolitische Bedeutung

Abbildung 5.3 zeigt, dass jede Ökonomie zum steady state konvergieren wird, da unabhängig vom Kapitalbestand ein konstanter Anteil des Kapitals ( $\delta k$ ) abgeschrieben werden muss. Der prozentuale Anteil, mit dem der Kapitalbestand durch Investitionen erhöht werden kann, sinkt jedoch bei konstanter Sparquote mit zunehmendem Kapitalbestand wegen der Annahme der fallenden Grenzproduktivität. Je höher der Kapitalbestand eines Landes, desto eher wird es den Punkt erreichen, wo seine Investitionen die Abschreibungen nicht mehr ersetzen können und sein Kapitalbestand sinkt. Ein Land mit niedrigem Kapitalbestand dagegen vermag seine

Ersatzinvestitionen zu übertreffen und den Kapitalbestand aufzubauen. Langfristig finden in dem Modell alle Länder, unabhängig von ihrer ursprünglichen Kapitalausstattung, zu jenem Gleichgewicht ( $k^*$ ), bei dem die Investitionen die Abschreibungen genau ersetzen.



**Abbildung 5.3: Konvergenz im Solow-Modell**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Romer, 2001, S. 15

Da  $(k)$  langfristig zu  $(k^*)$  konvergieren muss, lautet die Gleichung für das stationäre Gleichgewicht:

$$\frac{k^*}{f(k^*)} = \frac{s}{(\delta + n + f)} \quad \text{Formel 5.10}$$

Da sich im steady state die Kapitalintensität nicht mehr verändert, sind auch die Arbeitsproduktivität und der Produktionsoutput konstant. Langfristig kommt es im Solow-Modell daher zu keinem Wachstum. Das Modell vermag lediglich das Wachstum zum steady state zu erklären.

Für regionalpolitische Überlegungen ist es wichtig zu erkennen, dass gemäß dem Modell von Solow, Regionen mit identischer Sparquote ( $s$ ), Abschreibungsrate ( $\delta$ ) und Produktionsfunktion  $[f(k)]$  langfristig zum gleichen steady state ( $k^*$ ) konvergieren. Wird mit offenen Regionen argumentiert, kann die Faktorwanderung als zusätzliche Begründung der Konvergenz betrachtet werden.

Die Kapitalinvestitionen in Region  $i$  sind nicht nur eine Folge der Sparquote  $s_i$ , sondern auch der Kapitalströme aus anderen Regionen  $j \neq i$ . Da die Faktoren gemäß der neoklassischen Theorie nach ihrer (fallenden) Grenzproduktivität entlohnt werden, haben sie Anreize, in jene Regionen zu wandern, in denen sie relativ knapp sind. Ärmere Regionen mit einer relativ geringen Kapitalausstattung sind deshalb attraktiv für Kapitalzuflüsse.

Langfristig gleichen sich die Faktorausstattungen und damit die Produktivität aller Regionen an. Die Regionen konvergieren zum gleichen steady state. Dieser Prozess wird als absolute Konvergenz bezeichnet. Unter der Annahme von, bis auf die Kapitalausstattung, identischen Ausgangsbedingungen sagt das Modell von Solow eine absolute Konvergenz voraus. Es bildet damit keine Grundlage für regionalpolitische Eingriffe zum Ausgleich regionaler Differenzen.

Dieses Resultat ändert sich, wenn zugelassen wird, dass sich die Regionen nicht nur in ihrer Faktorausstattung, sondern auch bezüglich ihrer Sparquote oder ihres Bevölkerungswachstums unterscheiden. In diesem Falle konvergieren die Regionen je nach Startbedingungen zu unterschiedlichen steady states. Dieser Prozess wird als bedingte Konvergenz bezeichnet. Da Solow von regionalen Unterschieden in den naturräumlichen Bedingungen sowie Transportkosten abstrahiert, werden in seinem Modell lediglich Unterschiede in der Sparquote oder dem Bevölkerungswachstum als Grundlage für bedingte Konvergenz angenommen. In der Realität spielen aber auch regionale Unterschiede in naturräumlichen, sozioökonomischen und infrastrukturellen Bedingungen eine wichtige Rolle für die unterschiedliche Wirtschaftsentwicklung.

Bei der bedingten Konvergenz ist es möglich, dass reiche Regionen schneller wachsen als arme Regionen. Dies ist der Fall, wenn eine reiche Region weiter von ihrem individuellen steady state entfernt ist als die arme Region. Ebenso weisen, bei Vorliegen einer bedingten Konvergenz, die Regionen langfristige Disparitäten auf, die einen politischen Eingriff rechtfertigen können. Regionen, die relativ homogen sind und sich lediglich in ihrer Kapitalausstattung bedeutend unterscheiden, werden als Konvergenzklubs bezeichnet. Sie konvergieren zum gleichen steady state. Im Falle einer Klubkonvergenz kann somit Konvergenz (innerhalb der Klubs) und Divergenz (zwischen den Klubs) gleichzeitig beobachtet werden.

### **5.2.2 Regressionsanalysen zur Untersuchung der Konvergenz**

Der Konvergenzprozess zwischen Regionen kann mit zwei Konzepten analysiert werden: Der sigma ( $\sigma$ )-Konvergenz und der beta ( $\beta$ )-Konvergenz. Als  $\sigma$ -Konvergenz wird eine Abnahme in den Disparitäten zwischen den Regionen bezeichnet.

Dies ist auch der Fall, wenn ehemals reiche Regionen wirtschaftlich schrumpfen, die ärmeren Regionen stagnieren. Die  $\beta$ -Konvergenz hingegen ist die negative Abhängigkeit des Wachstums einer Region von ihrem ursprünglichen Niveau.

Hier muss das Wachstum in den ursprünglich ärmeren Regionen stärker sein als jenes in den ursprünglich reichen (Furceri, 2005, S. 1). Da die  $\beta$ -Konvergenz mit einem positiveren Wachstum für die ärmeren Regionen einhergeht, die  $\sigma$ -Konvergenz nicht notwendigerweise, wird im Folgenden die  $\beta$ -Konvergenz analysiert. Sie ist auch die Argumentationsbasis der neoklassischen Wachstumstheorie.

Laut Dobson et al. (2003, S. 4) stammt das mathematische Modell zur Analyse von absoluter  $\beta$ -Konvergenz von Barro und Sala-i-Martin (1991), wobei viele Konvergenzstudien folgende vereinfachte Form anwenden:

$$\frac{\text{LN}(Y_{it} / Y_{it-T})}{T} = a + b\text{LN}(Y_{it-T}) + \varepsilon_{it} \quad \text{Formel 5.11}$$

- LN( $Y_i$ ) = natürlicher Logarithmus des Einkommens in Region  $i$   
 $\varepsilon$  = Residuen  
 $i$  = Regionenindex  
 $T$  = Zeitindex  
 $*$  = steady state

$$a = x_i^* + \text{LN}(Y_i^*) \left( \frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \right)$$

$$b = \frac{(1 - e^{-\beta T})}{T}$$

Bei der Schätzung dieser linearen Form wird ein signifikant negativer Koeffizient  $b$  als Hinweis auf eine absolute Konvergenz, zwischen den  $i$  Regionen im untersuchten Zeitraum, interpretiert. Dadurch kommt eine negative Abhängigkeit des wirtschaftlichen Wachstums vom ursprünglichen Niveau zum Ausdruck. Eine Region wächst umso schneller, je ärmer sie zu Zeitpunkt  $t_0$  war. Ein signifikant positiver Koeffizient von  $b$  lässt dagegen auf divergierende Prozesse schließen. Hierbei wächst eine Region umso schneller, je reicher sie zu Zeitpunkt  $t_0$  war.

Dieser Ansatz funktioniert jedoch nur bei absoluter Konvergenz in homogenen Regionen, wie sie das Solow-Modell vorsieht.

Sobald Unterschiede zwischen den Regionen vorliegen, führt das Regressionsmodell zu verzerrten Resultaten auf Grund fehlender Variablen, da die Unterschiede in der Gleichung nicht modelliert werden. Um das Modell auf die bedingte Konvergenz anzuwenden, wo Unterschiede zwischen den Regionen für den Konvergenzprozess entscheidend sind, muss die Regression überarbeitet werden. Ein häufiger Ansatz ist das Einfügen von Dummy-Variablen für die untersuchten Regionen. Diese regionalen Fixed-Effects fassen alle regionenspezifischen Eigenheiten zusammen und verhindern, dass unbeobachtete Effekte zu Verzerrungen führen. Das Einführen der Dummies führt jedoch unter Umständen zu einem massiven Verlust an Freiheitsgraden, das Vorgehen ist deshalb ebenfalls komplex (Dobson et al. 2003, S. 5).

### **5.3 Zur Bedeutung von Wissen – die neue Wachstumstheorie**

Die große Schwäche des Solow-Modells ist, dass es nur den Wachstumsprozess während der Konvergenz zum steady state zu erklären vermag. Nach Abschluss des Konvergenzprozesses ist Wachstum nur durch technologischen Fortschritt möglich. Dieser wird im Modell von Solow nicht erklärt, sondern als exogen angenommen. Die endogenen Wachstumstheorien dagegen sehen langfristiges Wachstum als das Resultat von technologischen Investitionen, die in der betrachteten Ökonomie selbst generiert werden. Laut Romer ist der technologische Fortschritt einer Ökonomie keine exogene Größe, sondern das Resultat von Ressourceninvestitionen in einen Sektor für Forschung und Entwicklung (F&E). Dieser F&E-Sektor produziert Wissen, welches zum technologischen Fortschritt und damit zur Produktionssteigerung beiträgt.

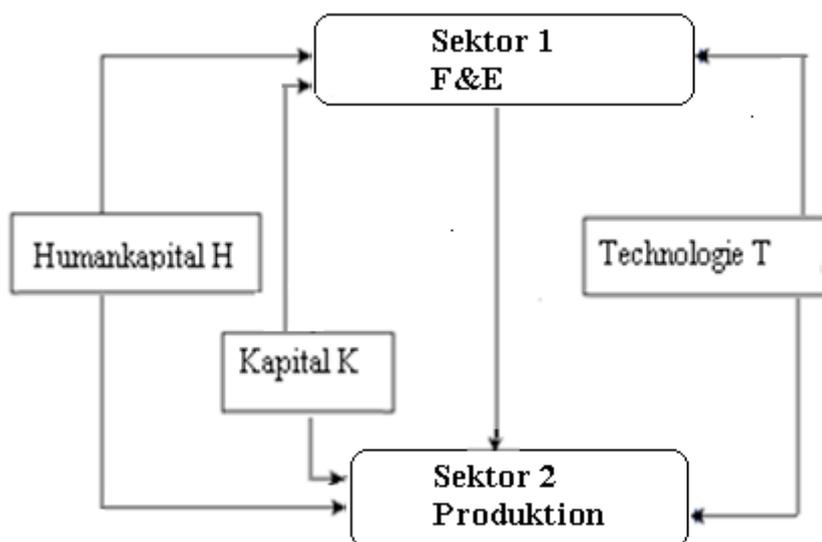
Der im Rahmen des Romer-Modells eingeführte Sektor für Forschung und Entwicklung macht die Modellierung der Ressourcenaufteilung zwischen dem Produktions- und dem F&E-Sektor notwendig. Die Faktoren Kapital, Arbeit und Technologie werden nicht mehr nur zur Güterproduktion, sondern auch zur Herstellung von neuem technologischem Wissen eingesetzt. Die Modellierung des F&E-Sektors ist nicht unproblematisch, da technologisches Wissen Merkmale eines öffentlichen Gutes aufweist. Technologisches Wissen oder eine neue Technologie können, sobald sie auf dem Markt sind, von einer Vielzahl von Agenten nicht-rivalisierend genutzt werden und sind damit stark von externen Effekten geprägt.

Die positiven Effekte bleiben nicht auf den Produzenten des technologischen Wissens beschränkt, sondern wirken gesamtgesellschaftlich. Damit der gesamtgesellschaftliche Nutzen einer neuen Technologie den einzelwirtschaftlichen Nutzen für deren Entwickler nicht übersteigt, muss eine neue Technologie zumindest kurzfristig ausschliessbar sein.

Der kurzfristige Ausschluss von Nachahmern, beispielsweise durch die Anwendung von Patenten, bietet den privaten Akteuren Anreize für Investitionen in den F&E-Sektor. Dies ist umso bedeutender, wenn von der Annahme ausgegangen wird, dass die Technologie umso schneller voranschreitet, je mehr Ressourcen in den F&E-Sektor fließen.

Das Modell von Romer geht deshalb von der Produktion von nicht-rivalisierendem aber teilweise ausschließbarem technologischem Wissen im F&E-Sektor aus. Der Anteil an Kapital und Arbeit, der in den F&E-Sektor fließt, wird als konstant und exogen gegeben angenommen. Dasselbe gilt, analog zum Solow-Modell, für die Sparquote  $s$ . Zusätzlich wird, um eine Vereinfachung des Modells zu erreichen, angenommen, dass das Kapital nicht abgeschrieben werden muss ( $\delta = 0$ ).

Eine vereinfachte Version des Romer-Modells (Romer, 2001, S. 100ff.) beinhaltet drei Produktionsfaktoren: Kapital (K), Humankapital (H) und nicht rivalisierendes technologisches Wissen (T). Diese werden gemäß Abbildung 5.4 im F&E und dem Produktionssektor eingesetzt:



**Abbildung 5.4: Aufteilung der Ressourcen auf die beiden Sektoren des Romer Modells**

Quelle: Eigene Darstellung

Die Unternehmer investieren Humankapital, Kapital sowie bereits vorhandenes technologischen Wissen in den F&E-Sektor, um neues Wissen zu generieren.

Dabei können die Unternehmen teilweise durch Spillovers von den nicht ausschließbaren Forschungsergebnissen der Konkurrenzbetriebe profitieren. Der folgende Abschnitt behandelt die beiden Sektoren, F&E und Produktion, im Detail.

### 5.3.1 Die verschiedenen Sektoren des Romer Modells

Im Forschungs- und Entwicklungssektor des Romer-Modells wird mittels dem bestehenden technologischen Wissen ( $T$ ), dem Einsatz von Kapital ( $K$ ) und dem Einsatz von Humankapital ( $H$ ) neues technologisches Wissen produziert (siehe Romer, 2001, S. 100):

$$T_t = B(a_K K_t)^\beta (a_H H_t)^\gamma T_t^\theta$$

Formel 5.12

$T$	= Technologisches Wissen
$B$	= Parameter
$a_K$	= Anteil im F&E-Sektor eingesetztes Kapital
$K$	= Kapital
$a_H$	= Anteil im F&E-Sektor eingesetztes Humankapital
$H$	= Humankapital
$T$	= Zeitindex $t= 0... T$
$\beta, \gamma, \theta$	= Parameter

Wie Formel 5.12 zeigt, steigt die Produktivität des im F&E-Sektor eingesetzten Anteils an Humankapital ( $a_H$ ) mit zunehmendem Bestand an technologischem Wissen ( $T$ ). Wie beim Solow-Modell geht es arbeitsvermehrend in die Produktionsfunktion ein. Zentrale Regionen mit hohem ökonomischem Potenzial bieten ihren Firmen die Möglichkeit, Agglomerationseffekte zu nutzen und bei der Arbeit im F&E-Sektor zu kooperieren (Lokalisation und Urbanisation). Dadurch haben zentrale Regionen tendenziell ein höheres technologisches Wissen als periphere Regionen und bessere Aussichten neue Technologien und damit Wachstum zu generieren. Im Gegensatz zum neoklassischen Wachstumsmodell erklärt das neue Wachstumsmodell von Romer dadurch divergierende Entwicklungen zwischen Zentrum und Peripherie. Der Produktionssektor kombiniert die Faktoren Kapital ( $K$ ), Humankapital ( $H$ ) und Technologie ( $T$ ) zur Herstellung des gesamtwirtschaftlichen Outputs ( $Y$ ) (Romer, 2001, S. 100).

$$Y_t = [(1 - a_K)K_t]^\alpha [T_t(1 - a_H)H_t]^{1-\alpha}$$

Formel 5.13

Y = Output  
 $\alpha$  = Parameter

Basierend auf dem vereinfachten Romer-Modell diskutiert Abschnitt 5.3.2 die Auswirkungen von Wissen und Technologie auf das regionale Wirtschaftswachstum.

### 5.3.2 Wissen und Wachstum - regionalpolitische Konsequenzen

Konvergenz kann im Romer-Modell nur unter der Voraussetzung homogener Regionen zustande kommen. Das Modell kennt damit nur die bedingte Konvergenz. Sobald sich die Regionen bezüglich ihrer Ausstattung mit Human- und physischem Kapital unterscheiden kommt es zu einer divergierenden Entwicklung. Besser ausgestattete Regionen haben mehr Gelegenheiten zu technologischen Innovationen und dadurch bessere Wachstumsmöglichkeiten. Um die makroökonomischen Auswirkungen quantifizieren zu können, muss regionales Humankapital oder Wissen quantifizierbar sein. Hier stellt sich das Problem, dass Wissen oder Humankapital als Variable schwer zu erfassen ist. Empirische Studien verwenden deshalb verschiedene Proxyvariablen, welche das Humankapital einer Person oder Region quantifizieren (Sofer, 2004, S. 47). Dazu gehören die Anzahl Schuljahre auf unterschiedlichen Bildungsstufen (erste bis tertiäre), respektive der prozentuale Anteil tertiär Ausgebildeter an der Erwerbsbevölkerung einer Region. Weitere Variablen sind die Bildungsausgaben eines Landes oder einer Region oder F&E-Ausgaben von Unternehmen. Im Rahmen der vorliegenden Studie wird die Distanz einer Gemeinde zu Forschungseinrichtungen in Universitäten und Fachhochschulen als Proxyvariable für das Humankapital der Gemeinde betrachtet. Dies entspricht dem Ansatz von Andersson und Karlsson (2005).

Wenn, basierend auf der Argumentation der neuen Wachstumstheorie, das Wirtschaftswachstum vom technologischen Fortschritt abhängt, haben Regionen mit guter Erreichbarkeit einen zweifachen Standortvorteil. Aus Abbildung 5.4 wird ersichtlich, dass einerseits eine geringe Distanz zu Forschungseinrichtungen den Zugang zu Humankapital und damit die Arbeit im F&E-Sektor verbessert. Andererseits ermöglicht, wie in Abschnitt 5.3.1 erwähnt, ein hohes ökonomisches Potenzial im Sinne einer hohen Unternehmensdichte die Nutzung externer Agglomerationseffekte durch die Kooperation bei Forschung und Entwicklung.

Regionen mit guter Erreichbarkeit können demnach bessere Wachstumsraten erzielen. Regionalpolitisch ergibt sich, basierend auf der Argumentation des Modells, die Möglichkeit durch Investitionen in die Erreichbarkeit einer Region, deren Zugang zu Wissen und damit deren Wirtschaftswachstum zu stärken. Andere Unterschiede, als die Ausstattung der Regionen mit Humankapital, werden im Romer-Modell, im Unterschied zu den Polarisierungstheorien nicht beachtet. Die Polarisierungstheorien werden deshalb im nächsten Kapitelabschnitt näher behandelt.

#### **5.4 Divergenz – polarisationstheoretische Ansätze**

Polarisierungstheorien kritisieren die Modelle der neoklassischen und neuen Wachstumstheorie wegen ihrer restriktiven Annahmen. Insbesondere das Resultat der absoluten Wachstumskonvergenz kommt nur unter realitätsfernen Bedingungen zustande. So beruht die Vorhersage der absoluten Konvergenz im Modell von Solow auf den Annahmen, dass

1. Kapitalarme Regionen höhere Grenzproduktivität im Kapital aufweisen;
2. Kapital und Arbeit immer in jene Regionen wandern, in denen sie die höchste Grenzproduktivität erwarten.

Beide Annahmen werden von Polarisierungstheoretikern in Frage gestellt. Diese argumentieren vielmehr, dass:

1. Die Grenzproduktivität des Kapitals wegen des erhöhten Technologieniveaus in bereits kapitalintensiv produzierenden Regionen höher ist als in kapitalarmen Regionen und
2. dass sowohl das Kapital als auch die Arbeit in der Realität Wanderungshindernisse erfahren. Zudem spielen andere Überlegungen als die Grenzproduktivität bei den Wanderungsentscheidungen beider Faktoren eine wichtige Rolle.

Zwar haben das Modell von Solow und die neue Wachstumstheorie im Rahmen der bedingten Konvergenz der Bedeutung der räumlichen Heterogenität für das regionale Wachstum Rechnung getragen. Bis auf die Technologie im Rahmen der neuen Wachstumstheorie werden die räumlichen Unterschiede aber nicht modelliert und sind auf ökonomische Kennzahlen, wie die Sparquote oder das Technologieniveau, begrenzt. Nicht-ökonomische Merkmale, wie die naturräumliche Ausstattung der Regionen, werden nach wie vor als homogen angenommen. Ebenfalls wird von den Kosten zur Überwindung räumlicher Distanzen abstrahiert. Diese Faktoren werden von den Polarisierungstheoretikern in die Argumentation einbezogen und so weit als möglich modelliert.

Gemäß den Polarisierungstheoretikern begründen sich divergierenden Entwicklungen in Wachstum und Einkommen sowohl in den Unterschieden zwischen den ökonomischen Sektoren wie auch zwischen den Regionen. Entsprechend gibt es Theorien zu sektoraler und zu regionaler Polarisierung. Die Argumentation der sektoralen Polarisierung geht zurück auf Francois Perroux, der in den 1950er und 60er Jahren darauf hinwies, dass einige wirtschaftliche Sektoren, so genannte „motorische Einheiten“, überdurchschnittlich stark wachsen (Maier et al. 2006, S. 78). Die Stärke der motorischen Einheiten beruht entweder auf der Realisierung von Agglomerationsvorteilen oder auf einer besonders hohen Innovationsfähigkeit.

Durch Verflechtungen mit anderen Sektoren können die Wachstumsimpulse von den motorischen Einheiten auf die Gesamtwirtschaft übertragen werden. Die motorischen Einheiten können aber auch die anderen Sektoren hemmen, indem sie ihnen Produktionsfaktoren entziehen (Maier et al. 2006, S. 79).

Die Theorien zu regionaler Divergenz gehen insbesondere auf Gunnar Myrdal (1957) und Alfred O. Hirschman (1958) zurück, welche die Überlegungen von Perroux um die räumliche Komponente erweitern (Maier et al. 2006, S. 80). Regionen mit zufällig günstigen natürlichen Standortbedingungen ziehen wachstumsstarke Branchen an. Diese wiederum vermögen positive Impulse auf die Region auszuüben. Andererseits haben es Regionen mit ungünstigen Standortfaktoren schwer, wachstumsstarke Branchen anzuziehen. Stattdessen werden sich strukturschwache Branchen niederlassen, die Krisenzeiten relativ schlecht überstehen. In konjunkturellen Krisen kommt es zum Verlust von Arbeitsplätzen und damit einem Rückgang von Kaufkraft und Steuereinnahmen.

#### **5.4.1 Die Shift-Analyse zur Untersuchung divergierender Regionen**

Eine Methode zur Untersuchung divergierender Prozesse im regionalen Wachstum bietet die Shift-Analyse. Mit ihrer Hilfe kann geklärt werden, ob sich eine reiche (arme) Region im Vergleich zum Gesamttraum über- (unter-) durchschnittlich entwickelt. Wenn sich die bereits wirtschaftsstarken Regionen tendenziell überdurchschnittlich entwickeln, die wirtschaftsschwachen eher unterdurchschnittlich, muss von divergierenden Kräften ausgegangen werden. Zusätzlich kann die Shift-Analyse erste Hinweise auf die Gründe für die unterschiedliche Wirtschaftsentwicklung liefern. Sie zeigt auf, ob die unterschiedliche Entwicklung der Regionen auf ihrer sektoralen Struktur oder ihrer Ausstattung mit Standortfaktoren beruht.

Die Shift-Analyse besteht aus drei Kompetenzen. Der Regionalfaktor zeigt die relative Entwicklung der Teilregionen im Vergleich zum Gesamttraum.

Es können verschiedene wirtschaftliche Kennzahlen, wie die Entwicklung des BIP pro Kopf, der Arbeitslosenquoten oder der Beschäftigung, analysiert werden. Der Strukturfaktor stellt den Einfluss der Sektorstruktur auf die wirtschaftliche Entwicklung dar, der Standortfaktor den Einfluss verschiedener, nicht explizit genannter, Standortfaktoren.

Der Regionalfaktor (R) der Beschäftigungsentwicklung der Teilregionen im Vergleich zum Gesamtraum wird formal dargestellt als (Buser et al. 2003, S. 7):

$$R_i(0, t) = \frac{B_i(t)}{B_i(0)} \cdot \frac{B(t)}{B(0)} \quad \text{Formel 5.14}$$

B = Beschäftigte  
 $R_i$  = Regionalfaktor der Region i  
 i = Regionenindex  $i=1 \dots I$   
 t = Zeitindex  $t=0 \dots T$

In Regionen mit, im Vergleich zum Gesamtraum, überdurchschnittlichem Beschäftigungswachstum nimmt der Regionalfaktor Werte größer als 1 an, in Regionen mit unterdurchschnittlichem Beschäftigungswachstum Werte kleiner 1. Bei  $R = 1$  stimmt das regionale Wachstum mit dem Wachstum des Gesamtraums überein. Ob die Regionen einen Regionalfaktor größer, kleiner oder gleich 1 aufweisen, hängt von ihrer Branchenstruktur oder regionalen Standortfaktoren ab, wie die Zerlegung des Regionalfaktors in den Struktur- und den Standortfaktor aufzeigt.

Der Strukturfaktor (SF) analysiert den Einfluss der Sektorstruktur. Er beachtet die Beschäftigungsdaten aufgegliedert nach Sektoren und wird mit Formel 5.15 berechnet<sup>22</sup>. Der Strukturfaktor basiert auf einer hypothetischen Berechnung. Dabei wird angenommen, dass alle Regionen mit der gleichen Rate wachsen wie der Gesamtraum. Basierend auf dieser Annahme berechnet der Strukturfaktor für jede Teilregion i die hypothetische Beschäftigungsentwicklung mit der ursprünglichen Sektorstruktur. Diese hypothetische Entwicklung in den Regionen i wird der tatsächlichen Entwicklung des Gesamtraums gegenüber gestellt.

<sup>22</sup> [http://www.spiekermann-wegener.de/mir/pdf/MIR1\\_4\\_111108.pdf](http://www.spiekermann-wegener.de/mir/pdf/MIR1_4_111108.pdf)

$$SF_i(0, t) = \left[ \frac{\sum_{s=1}^S \left( \frac{B^s(t)}{B^s(0)} \right) * B^s_i(0)}{\sum_{s=1}^S B^s_i(0)} \right] \cdot \frac{\sum_{s=1}^S B^s(t)}{\sum_{s=1}^S B^s(0)} \quad \text{Formel 5.15}$$

$SF_i$  = Strukturfaktor der Region i  
 $S$  = Sektorenindex  $s=1...S$   
 $i$  = Regionenindex  $i=1...I$   
 $t$  = Zeitindex  $t= 0...T$

Regionen mit Struktur Faktoren  $> 1$  verfügen über überdurchschnittlich viele beschäftigungsstarke Branchen. Regionen mit  $SF < 1$  dagegen sind überdurchschnittlich mit beschäftigungsschwachen Branchen belastet. Bei  $SF = 1$  ist die regionale Branchenstruktur mit der Struktur des Gesamttraums identisch.

Der Standortfaktor (STF) beinhaltet alle regionalen Wachstumsdeterminanten, die sich nicht durch die Branchenstruktur erfassen lassen. Er ergibt sich aus der Restgröße zwischen der tatsächlichen Entwicklung (Regionalfaktor) und der hypothetischen Entwicklung (Strukturfaktor). Es gilt:

$$R = SF \times STF \quad \text{Formel 5.16}$$

STF = Standortfaktor

Der Standortfaktor erfasst die Wachstumswirkung verschiedener regionaler Eigenschaften, die nicht im Zusammenhang mit der Sektorstruktur stehen. Er beinhaltet Komponenten wie die Infrastruktur, das Humankapital oder die Altersstruktur der Bevölkerung. Diese Komponenten werden jedoch nicht explizit genannt und bezüglich ihrer Wachstumswirkung analysiert. Analog zu der Interpretation des Struktur factors haben Regionen mit einem Standortfaktor (STF)  $> 1$  regionale Standortvorteile, Regionen mit  $STF < 1$  dagegen Standortnachteile. Bei  $STF = 1$  weist die Region, im Vergleich mit dem Gesamttraum, keine besonderen Standortfaktoren auf.

### 5.4.2 Kritik an der Shift-Analyse und regionalpolitische Bedeutung

Der Hauptkritikpunkt an der Shift-Analyse liegt in der Interpretation des Standortfaktors als Restgröße zwischen dem Regional- und dem Strukturfaktor. Die rein mathematische Betrachtung des Standortfaktors erlaubt keine Aussage über die einzelnen Standortfaktoren und deren Einfluss auf das ökonomische Wachstum. Damit ist auch eine regionalpolitische Interpretation und Anwendung des Standortfaktors schwierig<sup>23</sup>.

Die Polarisierungstheorie bezeichnet Regionen mit wachstumsstarken Branchen und günstigen Standortbedingungen (SF und STF > 1) als Zentren, stagnierende Regionen mit ungünstigen Standortbedingungen und wachstumsschwachen Branchen dagegen als Peripherie. Ob eine Übertragung der Wachstumsimpulse von den Zentren auf die Peripherie stattfindet, ist abhängig von zwei gegenläufigen Effekten. Myrdal spricht von Ausbreitungs- und Entzugseffekten, Hirschman von Sicker- und Polarisierungseffekten (Maier et al. 2006, S. 83). Überwiegen die Ausbreitungs- oder Sicker- oder Polarisierungseffekte, können Wachstumsimpulse aus den Zentren von der Peripherie aufgenommen und in eigenes Wachstum umgesetzt werden. Ein regionalpolitisches Eingreifen zum Ausgleich der Unterscheide ist damit unnötig. Myrdal geht aber davon aus, dass die schlechte Infrastruktur, das niedrige Ausbildungsniveau und das geringe unternehmerische Potenzial der peripheren Regionen diese daran hindern, Wachstumsimpulse aufzunehmen und umzusetzen (Maier et al. 2006, S. 84). Er argumentiert daher, dass die Regionalpolitik die Schwächen der peripheren Regionen ausgleichen müsse, damit diese in der Lage sind, Wachstumsimpulse aufzunehmen. Vertreter des Wachstumspolkonzeptes hingegen argumentieren, dass sich die Wachstumsimpulse immer durchsetzen, wenn die Wirtschaftskraft des Zentrums genügend stark ist. Sie schlagen deshalb vor, die Zentren regionalpolitisch zu stärken, so dass ihre Wirtschaftskraft in die Peripherie durchsickern kann. Diese gegenläufige Meinung verdeutlicht die Unsicherheit bezüglich der korrekten Verteilung regionalpolitischer Mittel.

---

<sup>23</sup> [http://www.spiekermann-wegener.de/mir/pdf/MIR1\\_4\\_111108.pdf](http://www.spiekermann-wegener.de/mir/pdf/MIR1_4_111108.pdf)

## 6 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

### 6.1 Überprüfung der Wachstumstheorien

Im ersten Schritt der empirischen Analysen werden die Beschäftigungsdichten in den hessischen Gemeinden und deren Entwicklung über den Untersuchungszeitraum (1998-2008) betrachtet. Die Beschäftigungsdichte ist definiert als die Anzahl innerhalb der Gemeinde sozialversicherungspflichtig Beschäftigte bezogen auf die Gemeindefläche (siehe Kapitel 2). Mit den Analysen soll aufgezeigt werden, ob in der Beschäftigungsentwicklung konvergierende oder divergierende Tendenzen zwischen den hessischen Gemeinden vorliegen. Damit wird die Anwendbarkeit der in Kapitel 5 vorgestellten Wachstumstheorien auf die hessischen Verhältnisse überprüft. Je nachdem, welche Theorie die hessischen Verhältnisse am besten umschreibt, ergeben sich unterschiedliche regionalpolitische Konsequenzen. So kann bei Überwiegen konvergierender Tendenzen gegebenenfalls auf regionalpolitische Eingriffe verzichtet und ein marktbasierter Ausgleich der Disparitäten erwartet werden.

Das wachstumstheoretische Kapitel 5 präsentiert zwei Analysemethoden zur Untersuchung konvergierender und divergierender Tendenzen im ökonomischen Wachstum. Dies sind einerseits statistische Regressionsmodelle, andererseits die Shift-Analyse. Im Folgenden werden beide Methoden angewandt, um die Beschäftigungsentwicklung in den hessischen Gemeinden (1998-2008) zu untersuchen.

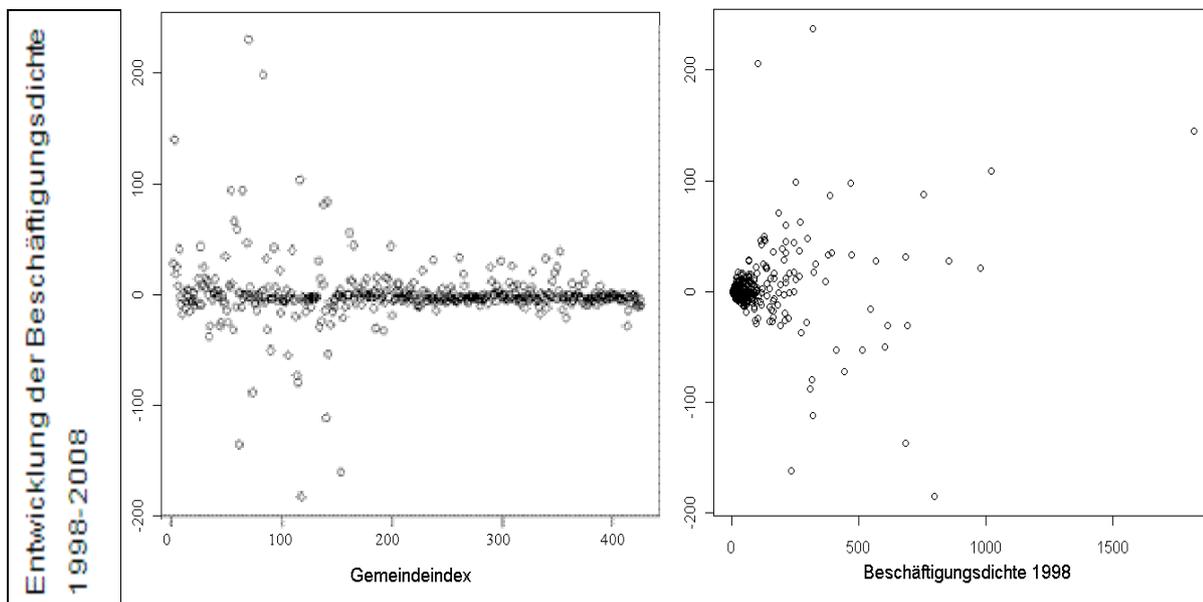
Zusammengefasst bestehen für die Gemeinden Hessens drei Möglichkeiten von Konvergenz oder Divergenz in der Beschäftigungsdichte (1998 bis 2008):

- absolute Konvergenz: Die Gemeinden mit ursprünglich tiefer Beschäftigungsdichte entwickeln sich positiv, langfristig erreichen alle denselben steady state.
- Divergenz: Die Gemeinden mit ursprünglich hoher Beschäftigungsdichte entwickeln sich positiv, während die anderen stagnieren.
- Bedingte Konvergenz/Klubkonvergenz: Nur Gemeinden mit identischen sozioökonomischen Bedingungen konvergieren zum gleichen steady state. Diese werden als Konvergenzklubs bezeichnet. Zwischen Gemeinden mit unterschiedlichen Bedingungen sind divergierende Entwicklungen möglich.

Daneben ist es auch möglich, dass die gegebene Situation stagniert, also weder eine divergierende noch eine konvergierende Entwicklung stattfindet.

### 6.1.1 Regressionsmodelle – Keine Anzeichen für absolute Konvergenz

Die deskriptive Darstellung der Daten in Abbildung 6.1a zeigt, dass sich die Beschäftigungsdichte in vielen hessischen Gemeinden im betrachteten Zeitraum (1998-2008) nur geringfügig verändert hat. Außerdem liefert die grafische Darstellung einen Hinweis darauf, dass sich die Beschäftigungsdichte einer hessischen Gemeinde unabhängig vom Ausgangswert positiv oder negativ entwickelt hat (Abbildung 6.1b).



**Abbildung 6.1: Entwicklung der Beschäftigungsdichte 1998-2008**

**a: Nach Gemeindeindex**

**b: Nach Beschäftigungsdichte 1998**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

In Abbildung 6.1b sind keine klar negativen (konvergierende Entwicklung) oder positive (divergierende Entwicklung) Abhängigkeiten der Beschäftigungsentwicklung vom Ausgangswert ersichtlich. Der Ausgangswert in der Beschäftigungsdichte scheint keinen Einfluss auf deren Entwicklung zu haben. Dieser Eindruck wird durch die Analyse des in Kapitelabschnitt 5.2.2 vorgestellten linearen Regressionsmodells bestätigt. Das Modell behandelt die absolute Konvergenz, wobei von regionalen Unterschieden in den Untersuchungsregionen abstrahiert wird. Hintergrund dieser Abstraktion ist das Solow-Modell als Grundlage der Regression auf absolute Konvergenz und dessen Annahme von, bis auf die Kapitalausstattung, homogenen Regionen.

Bei der Regressionsanalyse für absolute Konvergenz in der Beschäftigungsdichte der hessischen Gemeinden wird die Entwicklung der Beschäftigungsdichte (1998-2008) regressiert auf das ursprüngliche Niveau (1998). Ein Logarithmieren der Beschäftigungsdaten ist im Unterschied zu den, in Kapitelabschnitt 5.2.2 vorgestellten, Regressionen mit Einkommensdaten nicht möglich, da sich die Beschäftigungsdichte in vielen Gemeinden negativ entwickelt hat und die Logarithmen negativer Zahlen nicht definiert sind.

Geschätzt wird Formel 6.1, wobei ein signifikant negativer Koeffizient  $\beta$  als Hinweis auf absolute Konvergenz gewertet wird.

$$BD_{i08} - BD_{i98} = \alpha + \beta BD_{i98} + \varepsilon_{it} \quad \text{Formel 6.1}$$

BD = Beschäftigungsdichte  
 $\alpha, \beta$  = zu schätzende Koeffizienten  
 $\varepsilon$  = Residuen  
*i* = Gemeindeindex  $i=1-426$

Die Resultate (Tabelle 6.1) zeigen, dass sich für Hessen, mit den gegebenen Daten, kein Hinweis auf absolute Konvergenz in der Beschäftigungsdichte finden lässt. Wie aus der grafischen Darstellung in Abbildung 6.1b erwartet, ist die Modellanpassung mit einem  $R^2$  von 0,02 sehr gering.

**Tabelle 6.1: Resultate der Regression für absolute Konvergenz**

Abhängige Variable: Entwicklung der Beschäftigungsdichte 1998-2008	
Unabhängige Variablen	Koeffizienten (t-Wert)
Konstante	-0,42 (-0,27)
Beschäftigungsdichte 1998	0,03 *** (3,00)
Adjusted $R^2$ : 0,02	
(***) signifikant auf 99% Niveau	

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

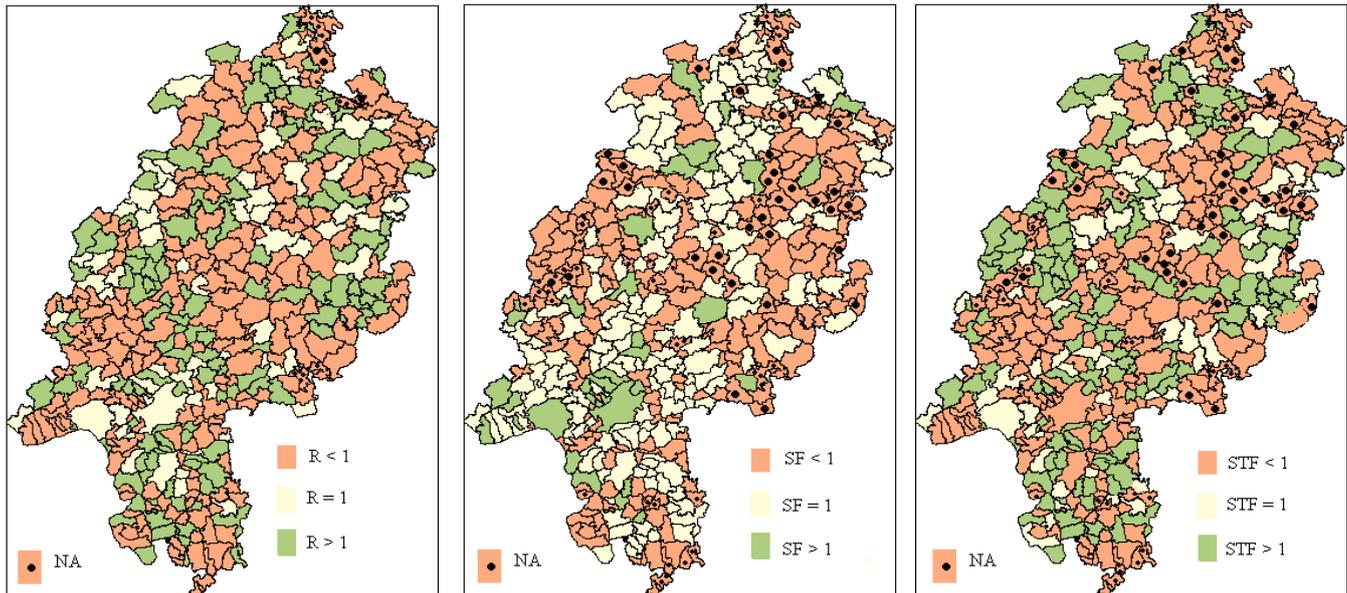
Das ursprüngliche Niveau der Beschäftigungsdichte vermag keine Erklärung für deren Entwicklung zu geben. Stattdessen sind andere Faktoren für die Entwicklung relevant. Diese relevanten Faktoren werden jedoch im Modell für absolute Konvergenz, auf Grund der Homogenitätsannahme, nicht untersucht. Diese Homogenitätsannahme ist aber für die hessischen Gemeinden nicht sinnvoll, wie auch Kapitel 2 deutlich aufgezeigt. Die Gemeinden unterschieden sich hinsichtlich diverser struktureller Variablen, es kann damit bestenfalls eine bedingte Konvergenz in den Beschäftigungsdichten vorliegen. Da es empirisch zu aufwändig ist, all die strukturellen Variablen der Gemeinden zu erheben, müsste ein Fixed-Effects-Modell zur Untersuchung der bedingten Konvergenz angewandt werden. Dabei werden die strukturellen Unterschiede der Gemeinden in Dummy-Variablen zusammengefasst. Auf Grund des Verlustes an Freiheitsgraden kann nicht für jede Gemeinde eine eigene Dummy-Variable generiert werden. Stattdessen müssten Cluster von Gemeinden mit ähnlichen sozioökonomischen Bedingungen gebildet werden, denen jeweils dieselbe regionale Dummy-Variable zugeordnet wird. Auch dieses Vorgehen ist aber technisch aufwendig und zudem für die interessierende Fragestellung kontraproduktiv. Da die Dummies alle regionalen Eigenschaften zusammenfassen, vermögen sie die Beschäftigungseffekte der Erreichbarkeit nicht gesondert darzustellen. Gerade diese Effekte stehen jedoch im Fokus der vorliegenden Arbeit. Der nächste Abschnitt wendet deshalb eine Shift-Analyse anstelle weiterer Regressionsanalysen an, um vertiefte Einblicke in die Beschäftigungsentwicklung der hessischen Gemeinden und deren Hintergründe zu erarbeiten.

### **6.1.2 Shift-Analyse – Sektorale und strukturelle Defizite in Nord- und Mittelhessen**

Die Shift-Analyse besteht aus der Berechnung der Regional-, Struktur- und Standortfaktoren der Beschäftigungsdaten der hessischen Gemeinden. Die zur Berechnung des Strukturfaktors benötigten Daten zur Sektorstruktur der Gemeinden stehen für die Jahre 2000 und 2007 zur Verfügung.

Mit der grafischen Darstellung der Regionalfaktoren kann ein Überblick über die räumliche Verteilung von Wachstums- und Schrumpfungstendenzen in der Beschäftigung zwischen den hessischen Gemeinden gewonnen werden. Die Analyse der Strukturfaktoren und der Erreichbarkeitsvariablen als spezifische Standortfaktoren vermitteln erste Hintergründe der Wachstumsunterschiede. Daraus können erste Konsequenzen hinsichtlich der Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden und deren Beschäftigungswirksamkeit gezogen werden.

Abbildung 6.2 zeigt einen Überblick über die Regional-, Struktur- und Standortfaktoren in der Beschäftigung der hessischen Gemeinden 2000-2007. Die einzelnen Grafiken werden später detailliert erläutert.



**Abbildung 6.2: Übersicht über die Resultate der Shift-Analyse**

**a: Regionalfaktoren**

**b: Strukturfaktoren**

**c: Standortfaktoren**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Insgesamt ist, gemäß den verwendeten Daten, die Beschäftigung in Hessen zwischen 2000 und 2007 um 2% gesunken. Die Gemeinde Morschen mit dem niedrigsten Regionalfaktor weist einen Beschäftigungsrückgang von 48% aus, die Gemeinde Erlensee mit dem höchsten Regionalfaktor ein Beschäftigungswachstum von 228%.

Für die Darstellung der Regionalfaktoren in Abbildung 6.2a lassen sich drei Gemeindegruppen unterscheiden:

**Tabelle 6.2: Gemeindegruppen nach Regionalfaktoren**

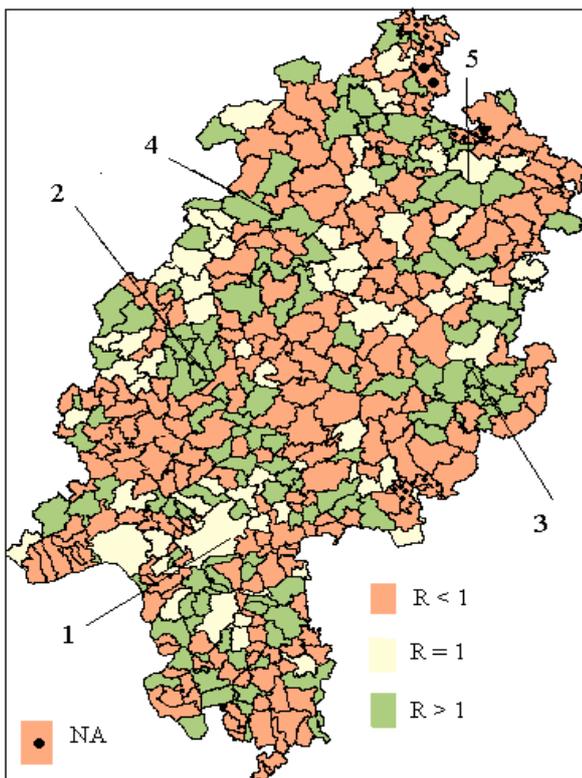
Gruppe	Regionalfaktor	Beschäftigungsentwicklung	Anzahl Gemeinden
1	R > 1 (R: 1,03-3,35)	Beschäftigungswachstum (Beschäftigungsentwicklung: 0,01-2,88)	135
2	R = 1 (R: 0,98-1,02)	Stagnierende Beschäftigung (Beschäftigungsentwicklung: -0,04-0,00)	69
3	R < 1 (R: 0,53-0,97)	Beschäftigungsrückgang (Beschäftigungsentwicklung: -0,48-0,05)	222

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Die 222 Gemeinden aus der Gruppe 3 weisen einen starken Beschäftigungsrückgang aus. 135 Gemeinden gehören der Gruppe 1 an, sie haben in der betrachteten Zeit an Beschäftigten zulegen können. Bei den restlichen 69 Gemeinden, für welche Beschäftigungsdaten vorhanden sind, hat die Beschäftigung im untersuchten Zeitraum stagniert. Abbildung 6.3 zeigt die Verteilung der Regionalfaktoren im Detail. Hierbei lassen sich divergierende Prozesse zwischen zentralen und ländlichen Gemeinden erkennen, was erste Hinweise auf die Bedeutung der Erreichbarkeit für das Beschäftigungswachstum liefert.

Wie Abbildung 6.3 aufzeigt, finden sich Gemeinden aus der Gruppen 1 mit einem Regionalfaktor  $> 1$  im zentralen Rhein-Main-Gebiet sowie dem Lahntal und im Umland der Städte Fulda, Marburg und Kassel. Die ländlichen Gemeinden Nord- und Mittelhessens sind dagegen größtenteils der Gruppe 3 zuzuordnen, sie weisen einen überdurchschnittlichen Beschäftigungsrückgang auf.



1: Rhein-Main-Gebiet

2: Lahntal

3: Umland der Stadt Fulda

4: Umland der Stadt Marburg

5: Umland der Stadt Kassel

**Abbildung 6.3: Regionalfaktoren**

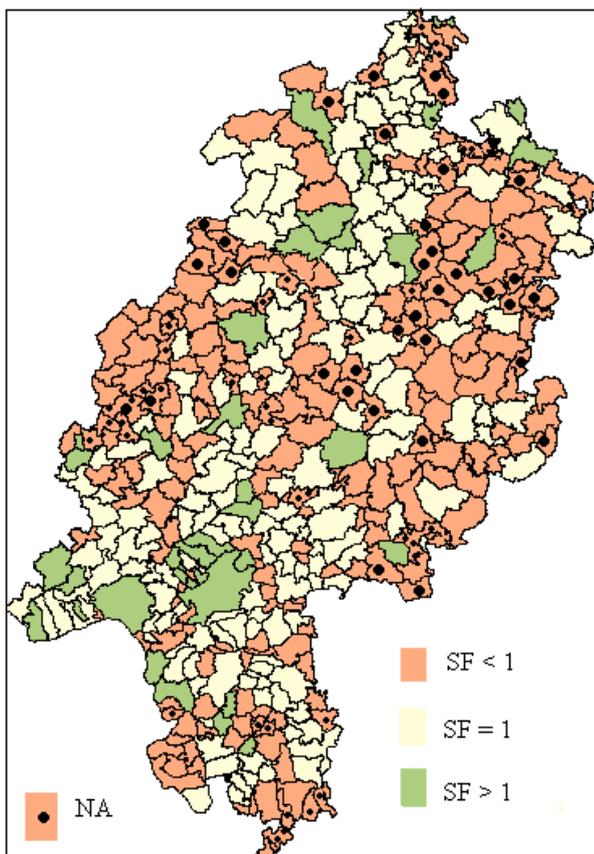
Quelle: Eigene Darstellung,

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Dass sich die Gemeinden mit einem Regionalfaktor  $> 1$  eher in zentralen Regionen finden, deutet auf einen positiven Effekt der, in diesen Gemeinden besser ausgeprägten, großräumigen Erreichbarkeit auf die Beschäftigungsentwicklung hin.

Diese These wird in der Detailanalyse der Erreichbarkeitsvariablen als ausgewählte Standortfaktoren eingehender überprüft. Der folgende Abschnitt untersucht zuerst den Einfluss des Strukturfaktors und damit der Sektorvariablen auf die Beschäftigungsentwicklung.

Die Analyse der Strukturfaktoren beruht auf Daten zum Anteil Beschäftigter in den Sektoren Landwirtschaft, Industrie, Dienstleistungen und Handel an allen Beschäftigten. Diese Informationen stehen nicht für alle Gemeinden zur Verfügung. Wie Abbildung 6.4 zeigt, fehlen insbesondere für viele Gemeinden Nord- und Mittelhessens die Daten zu der Sektorstruktur. Der Effekt der Sektorvariablen auf die Beschäftigungsentwicklung lässt sich für diese Gemeinden nicht analysieren.



**Abbildung 6.4: Strukturfaktoren**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Die Gemeinden mit Informationen zur Sektorstruktur lassen sich gemäß ihren Regional- und Struktur Faktoren in folgende Gruppen einteilen:

**Tabelle 6.3: Gemeindegruppen nach Struktur- und Regionalfaktoren**

Gruppe	Strukturfaktor	Regionalfaktor	Anzahl Gemeinden
1a	SF > 1	R > 1	11
1b		R < 1	19
2a	SF < 1	R > 1	36
2b		R < 1	81

Quelle: Eigene Darstellung.

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Gemeinden der Gruppe 1a mit einem Regional- und einem Strukturfaktor > 1 finden sich vereinzelt im Rhein-Main-Gebiet sowie im Umland der Städte Kassel und Marburg (siehe Abbildung 6.2). Die Theorie der Shift-Analyse besagt, dass die relativ gute Beschäftigungsentwicklung dieser Gemeindegruppe auf eine gute Sektorstruktur zurückzuführen ist.

Die Gemeinden der Gruppe 1b weisen zwar eine gute Sektorstruktur auf, haben allerdings Defizite bei den Standortfaktoren, so dass ein überdurchschnittlicher Beschäftigungsrückgang resultiert. Gemäß Abbildung 6.2 finden sich diese Gemeinden größtenteils westlich der Stadt Wiesbaden. Umgekehrt präsentiert sich die Situation bei den Gemeinden der Gruppe 2a. Diese haben zwar einen negativen Strukturfaktor, weisen aber einen positiven Regionalfaktor auf. Laut der Theorie der Shift-Analyse vermögen hier gute Standortfaktoren den negativen Sektoreffekt zu kompensieren. Die Gemeinden der Gruppe 2a liegen vornehmlich im Lahntal und im Umland der Städte Kassel und Fulda (Abbildung 6.2).

Bei Gemeinden der Gruppe 2b schließlich sind sowohl der Regional- wie auch der Strukturfaktor negativ. Hier kann die schlechte Sektorstruktur nicht durch Standortfaktoren kompensiert werden. Laut Abbildung 6.2 liegen viele dieser Gemeinden in Nord- und Mittelhessen.

Damit die Interpretation der Struktur Faktoren gemäß der Theorie der Shift-Analyse korrekt ist, müsste sich die Sektorstruktur der Gruppen 1 und 2 signifikant voneinander unterscheiden. In der Sektorstruktur der Gruppen 1a und 1b sollten jedoch keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Unterschiede in der Beschäftigungsentwicklung beruhen hier auf unterschiedlichen Standortfaktoren. Dasselbe gilt für die Sektorstruktur der Gruppen 2a und 2b.

Zur Analyse der Sektorstruktur und Überprüfung der Interpretation der Shift-Analyse wird für jede Gruppe der durchschnittliche Anteil Beschäftigter in den verschiedenen Sektoren per Mittelwertsvergleich analysiert. Es sind dies der erste Sektor (Landwirtschaft), der zweite Sektor (Industrie) und der dritte Sektor (Dienstleistungen) sowie der Handelssektor. Da einige der Daten nicht normalverteilt sind und zudem die Varianz zwischen den Gruppen nicht homogen ist (unter anderem auf Grund der unterschiedlichen Gruppengröße), muss auf parameterfreie Tests für den Mittelwertvergleich zurückgegriffen werden. Es wird der Mann-Whitney-U-Test angewandt.

**Tabelle 6.4: Resultate der Mittelwertsvergleiche in der Sektorstruktur**

	Gruppe 1a (SF>1,RF>1)	Gruppe 1b (SF>1,RF<1)	Gruppe 2a (SF<1,RF>1)	Gruppe 2b (SF<1,RF<1)
Ø Anteil Beschäftigter im 1.Sektor 2000	1,98	0,99	1,22	1,71
Ø Anteil Beschäftigter im 2.Sektor 2000	*21,24	*16,66	*55,93	*56,78
	Zu Gruppen 2a und 2b	Zu Gruppen 2a und 2b	Zu Gruppen 1a und 1b	Zu Gruppen 1a und 1b
Ø Anteil Beschäftigter im 3.Sektor 2000	*55,17	*60,47	*20,36	*20,97
	Zu Gruppen 2a und 2b	Zu Gruppen 2a und 2b	Zu Gruppen 1a und 1b	Zu Gruppen 1a und 1b
Ø Anteil Beschäftigter im Handelssektor 2000	21,01	21,88	22,49	20,54

\* signifikante Mittelwertsunterschiede

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Die Resultate eines Mann-Whitney-U-Tests in Tabelle 6.4 bestätigen die Interpretation der Strukturfaktoren gemäß der Theorie der Shift-Analyse für den zweiten und den dritten Sektor. So weisen die Gemeinden der ersten Gruppen einen signifikant geringeren Anteil Beschäftigter im industriellen zweiten Sektor und einen signifikant höheren Anteil Beschäftigter im dritten Sektor auf, als Gemeinden der zweiten Gruppe.

Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass eine Sektorstruktur, die 2000 von vielen Dienstleistungs- und wenig industriellen Betrieben geprägt war, zu einer tendenziell positiven Beschäftigungsentwicklung 2000-2007 geführt hat.

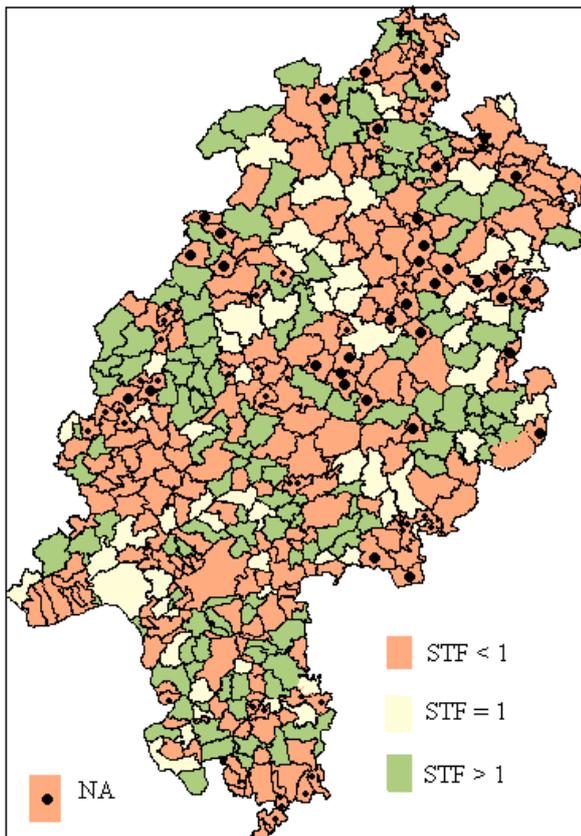
Eine Sektorstruktur mit vielen industriellen und wenig Dienstleistungsbetrieben führte dagegen tendenziell zu einer überdurchschnittlichen Abnahme der Beschäftigung. Es muss aber beachtet werden, dass diese Tendenzen durch die Standortstruktur umgedreht werden können. So haben Gemeinden der Gruppe 1b trotz einer guten Sektorstruktur eine negative Beschäftigungsentwicklung erfahren. Bei den Gemeinden der Gruppe 2a vermochte die Standortstruktur die tendenziell schlechte Sektorstruktur zu kompensieren und ein Beschäftigungswachstum auszulösen.

Wie erwartet konnte innerhalb der ersten Gruppe (zwischen 1a und 1b) sowie innerhalb der zweiten Gruppe (zwischen 2a und 2b) kein signifikanter Unterschied in der Sektorstruktur nachgewiesen werden.

Interessant ist, dass für den Landwirtschafts- und den Handelssektor zwischen der ersten und der zweiten Gruppe kein signifikanter Unterschied festgestellt werden konnte. Für den Agrarsektor kann dies dahingehend interpretiert werden, dass weniger der Anteil Beschäftigter im ersten Sektor wachstumsrelevant ist, sondern die Umstände, unter welchen Landwirtschaft betrieben wird. So kann davon ausgegangen werden, dass die intensive Landwirtschaft, wie sie im Rhein-Main-Gebiet betrieben wird, einen größeren Wachstumseffekt ausübt, als die kleinräumige Landwirtschaft in den Mittelgebirgslagen Nord- und Mittelhessens.

Für die Interpretation der Standortfaktoren muss festgehalten werden, dass für viele nord- und mittelhessische Gemeinden die Daten zur Sektorstruktur fehlen. Dadurch können für diese Gemeinden auch keine Standortfaktoren (als Restgröße zwischen dem Regional- und dem Strukturfaktor) ermittelt werden (Abbildung 6.5). Bei den Gemeinden für die der Standortfaktor berechnet werden kann, fällt beispielweise der negative Wert der zentralen Rhein-Main-Gemeinde Frankfurt auf. Ohne Kenntnisse der Berechnung des Standortfaktors müsste er dahingehend interpretiert werden, dass die relativ gute Beschäftigungsentwicklung ( $R=1$ ) primär auf eine starke Sektorstruktur ( $SF>1$ ) zurückzuführen ist, schlechte Standortfaktoren das Wachstum jedoch gebremst ( $STF<1$ ) haben. Wie in Kapitelabschnitt 5.4.2 dargelegt, ist diese Interpretation der Standortfaktoren jedoch fragwürdig, da der Standortfaktor in der Shift-Analyse eine rein mathematische Restgröße zwischen Regional- und Strukturfaktor darstellt. Die Shift-Analyse betrachtet damit keine einzelnen Standortelemente und ermöglicht keine Aussage darüber, wie sie sich im Detail auf die Wirtschaftsentwicklung auswirken. Für eine genaue Interpretation des Standortfaktors sollte dieser in eine Vielzahl von einzelnen Variablen zerlegt und für jede einzelne die Wirkung auf die Wirtschaft untersucht werden.

Im Folgenden soll dies für die in Kapitel 2 definierten Variablen zur großräumigen Erreichbarkeit durchgeführt werden. Damit können erste Schlussfolgerungen zur Beschäftigungswirksamkeit der großräumigen Erreichbarkeit gezogen werden.



**Abbildung 6.5: Standortfaktoren**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Entsprechend dem Ansatz zur Analyse der Struktur faktoren lassen sich die Gemeinden gemäß ihren Regional- und Standortfaktoren in folgende Gruppen einteilen:

**Tabelle 6.5: Gemeindegruppen nach Standort- und Regionalfaktoren**

Gruppe	Standortfaktor	Regionalfaktor	Anzahl Gemeinden
1a	STF > 1	R > 1	107
1b		R < 1	4
2a	STF < 1	R > 1	0
2b		R < 1	145

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Gemeinden der Gruppe 1a mit einem Regional- und einem Standortfaktor  $> 1$  finden sich gemäss Abbildung 6.2 hauptsächlich im Umland der Städte Fulda und Kassel sowie im Lahntal und im Süden des Rhein-Main-Gebiets. Die Theorie der Shift-Analyse besagt, dass die relativ gute Beschäftigungsentwicklung dieser Gemeindegruppe auf positive Standortfaktoren zurückzuführen ist. Die Gemeinden der Gruppe 1b weisen zwar ebenfalls gute Standortfaktoren auf, haben allerdings Defizite bei der Sektorstruktur, so dass ein überdurchschnittlicher Beschäftigungsrückgang resultiert. Wie Tabelle 6.5 aufzeigt, existieren in Hessen lediglich vier Gemeinden dieses Typs.

Umgekehrt präsentiert sich die Situation bei den Gemeinden der Gruppe 2a. Diese haben zwar einen negativen Standortfaktor, weisen aber einen positiven Regionalfaktor auf. Laut der Theorie der Shift-Analyse vermag hier die gute Sektorstruktur die negativen Standorteffekte zu kompensieren. Für Hessen lassen sich keine Gemeinden finden, für welche diese Situation zutrifft. Eine, laut der Shift-Analyse, schlechte Standortstruktur kann durch die Strukturfaktoren lediglich soweit kompensiert werden, dass ein Regionalfaktor  $=1$  resultiert. Dies ist beispielsweise für Frankfurt der Fall.

Bei Gemeinden der Gruppe 2b schließlich sind sowohl der Regional- wie auch der Standortfaktor negativ. Hier können die schlechten Standortfaktoren nicht durch eine gute Sektorstruktur kompensiert werden. Diese Gemeinden finden sich in großen Teilen Nord- und Mittelhessens sowie westlich der Stadt Wiesbaden.

Damit der Standortfaktor gemäß der Shift-Analyse interpretiert werden kann, muss sich die Standortstruktur der Gruppe 1 signifikant von jener der Gruppe 2 unterscheiden. Dies wird für die Variablen der großräumigen Erreichbarkeit als ausgewählte Standortfaktoren überprüft. Die Untersuchung basiert, analog zu den Untersuchungen zur Sektorstruktur, auf Mittelwertsvergleichen.

Tabelle 6.6 zeigt die durchschnittliche großräumige Erreichbarkeit der Gemeindegruppen 1a, und 2b. Es sind jene Gemeindegruppen, welche die Extrempositionen vertreten: Gemeinden der Gruppe 1a weisen sowohl einen positiven Standort- wie auch einen positiven Regionalfaktor auf. Bei den Gemeinden der Gruppe 2b sind beide Faktoren negativ. Die anderen Gemeindegruppen können nicht untersucht werden. Für die Gruppe 2a sind gar keine Gemeinden gegeben, in die Gruppe 1b fallen lediglich vier Gemeinden, so dass eine Untersuchung keine statistisch signifikanten Resultate liefern kann.

**Tabelle 6.6: Resultate der Mittelwertsvergleiche in den Standortfaktoren**

	Gruppe 1a (STF>1, RF >1)	Gruppe 1b (STF >1, RF <1)	Gruppe 2a (STF <1, RF >1)	Gruppe 2b (STF <1,RF<1)
Ø Distanz zur Autobahn (km) 1998	*8,15 Zu Gruppe 2b	NA	NA	*12,21 Zu Gruppe 1a
Ø Distanz zu Hochschule (km) 1998	*18,96 Zu Gruppe 2b	NA	NA	*22,94 Zu Gruppe 1a
Bevölkerungsdichte 2000	*378,48 Zu Gruppe 2b	NA	NA	*352,65 Zu Gruppe 1a
Unternehmensdichte 2000	14,95	NA	NA	13,16

\* signifikante Mittelwertsunterschiede

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Tabelle 6.6 zeigt für die untersuchten Gemeinden einen positiven Effekt der großräumigen Erreichbarkeit als ausgesuchte Standortvariablen auf das Beschäftigungswachstum. So haben Gemeinden mit einem Standort- und einem Regionalfaktor größer 1 eine signifikant besser ausgeprägte großräumige Erreichbarkeit hinsichtlich der Distanzvariablen und hinsichtlich der Bevölkerungsdichte. Für die zweite Potenzialvariable, die Unternehmensdichte, ist der Unterschied zwischen den Gemeindegruppen nicht signifikant. Aus der Interpretation der Strukturfaktoren lässt sich aber entnehmen, dass die Unternehmensdichte einer Gemeinde allein nicht über deren Beschäftigungsentwicklung entscheidet. Relevant ist ebenso die Sektorstruktur mit einem hohen Anteil Beschäftigter im dritten Sektor.

Obwohl Tabelle 6.6 erste Aussagen zur Beschäftigungswirksamkeit der großräumigen Erreichbarkeit zulässt, weist sie einen entscheidenden Nachteil auf: Durch die Gruppierung der Gemeinden nach Standort- und Regionalfaktor können nicht alle Gemeinden untersucht werden. So fehlen die Gemeinden der Gruppe 2a vollständig, jene der Gruppe 1b bieten eine zu geringe Anzahl, als dass eine Untersuchung sinnvoll ist. Um diese Einschränkungen aufzuheben und alle Gemeinden hinsichtlich der Beschäftigungsrelevanz der großräumigen Erreichbarkeit zu untersuchen, werden die Gemeinden gemäß Tabelle 6.7 lediglich nach ihrem Regionalfaktor unterschieden.

**Tabelle 6.7: Beschäftigungsrelevanz der großräumigen Erreichbarkeit**

	R > 1	R = 1	R < 1
Ø Distanz zur Autobahn (km) 1998	*9,24 Zu Gruppen R = 1 und R < 1	*11,28 Zu Gruppe R > 1	*12,36 Zu Gruppe R > 1
Ø Distanz zu Hochschule (km) 1998	*19,47 Zu Gruppe R < 1	*21,30 Zu Gruppe R < 1	*23,43 Zu Gruppen R > 1 und R = 1
Bevölkerungsdichte 2000	*361,80 Zu Gruppe R < 1	357,90	*321,90 Zu Gruppe R > 1
Unternehmensdichte 1998	*13,93 Zu Gruppe R < 1	14,44	*11,72 Zu Gruppe R > 1

\* signifikante Mittelwertsunterschiede

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt

Tabelle 6.7 bestätigt insbesondere für die Gemeindegruppen R > 1 und R < 1 den laut Kapitel 2 erwarteten positiven Effekt der großräumigen Erreichbarkeit auf die Beschäftigungsentwicklung. So weisen die Gemeinden, welche im Zeitraum 2000-2007 ein Beschäftigungswachstum erfahren haben (R > 1) in allen untersuchten Variablen eine signifikant bessere Ausprägung auf als die Gemeinde mit Beschäftigungsrückgang (R < 1). Hinsichtlich der Distanzvariablen sind sie sowohl an das überregionale Autobahnnetz wie auch an Forschungseinrichtungen in Universitäten und Hochschulen signifikant besser angebunden. Zusätzlich haben die Gemeinden mit R > 1 ein signifikant besseres ökonomisches Potenzial, sowohl hinsichtlich der Bevölkerung- als auch hinsichtlich der Unternehmensdichte, als die Gemeinden mit R < 1.

Die vorangegangenen Ergebnisse zeigen, dass sich im Untersuchungszeitraum kein marktbasierter Ausgleich der Beschäftigungsunterschiede zwischen den hessischen Gemeinden nachweisen lässt. Es konnte kein Hinweis auf absolute Konvergenz in den Beschäftigungsdaten 1998-2008 gefunden werden. Dies liegt auch daran, dass die hessischen Gemeinden nicht homogen sind und die sozioökonomischen Unterschiede eine absolute Konvergenz gemäß dem Solow-Modell verhindern. Das Solow-Modell entspricht damit nicht der hessischen Realität. Vielmehr sind in Hessen divergierende Entwicklungen möglich, basierend auf den unterschiedlichen sozioökonomischen Bedingungen in den Gemeinden. Mit den in der Untersuchung verwendeten Daten konnte nachgewiesen werden, dass die Unterschiede in der Sektorstruktur und der großräumigen Erreichbarkeit die Beschäftigungsentwicklung signifikant beeinflussen. So weisen Gemeinden mit einer positiven Beschäftigungsentwicklung 2000-2007 eine bessere großräumige Erreichbarkeit sowie eine bessere Sektorstruktur aus. Eine gute Sektorstruktur ist gekennzeichnet durch einen relativ hohen Anteil an Beschäftigten im Dienstleistungs- und einen relativ geringen Anteil an Beschäftigten im industriellen Sektor.

Im Gegensatz zum Solow-Modell entsprechen die Polarisierungstheorien, welche die regionale Heterogenität in die theoretische Modellierung einbeziehen und damit nicht automatisch Konvergenz erwarten, der hessischen Realität. Der positive Effekt der Nähe zu Universitäten und Forschungseinrichtungen bestätigt zudem die Bedeutung der Technologie für das Wirtschaftswachstum, wie sie das Romer Modell diskutiert.

Insbesondere im Bereich der großräumigen Erreichbarkeit bieten sich regionalpolitische Möglichkeiten, die Beschäftigungsentwicklung der hessischen Gemeinden zu steuern. Der Effekt der großräumigen Erreichbarkeit auf die Beschäftigungsentwicklung soll deshalb näher untersucht werden. Da die politische Beeinflussung der großräumigen Erreichbarkeit primär beim deutschen Staat und dem hessischen Bundesland liegt, sollen auch die Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit näher untersucht werden. Hier zeigen sich eventuell regionalpolitische Möglichkeiten zur Steuerung der Beschäftigungsentwicklung auf Gemeindeebene.

## 6.2 Erreichbarkeit und Beschäftigung – Einleitung und Methodik

Im Folgenden sollen die Beschäftigungseffekte der Erreichbarkeit konkreter und anhand der Theorie der Erreichbarkeit modelliert werden. Dabei wird unterschieden zwischen den Effekten der großräumigen Erreichbarkeit, die in der Shift-Analyse bereits erfasst wurden und der kleinräumigen Erreichbarkeit. Letztere beruht auf den Daten der Investitionsprogramme aus 29 nord- und mittelhessischen Gemeinden. Die Analyse basiert grundsätzlich auf dem in Kapitel 2 präsentierten Modell, wobei die Beschäftigungsdichte einer Gemeinde als Funktion ihrer groß- und kleinräumigen Erreichbarkeit modelliert und mittels Regressionsmodellen analysiert wird.

Da es sich bei der Beschäftigungsdichte auf Gemeindeebene um raumbezogene Daten handelt, müssen bei der Regressionsanalyse Probleme der räumlichen Ökonometrie beachtet werden. In Kapitelabschnitt 6.2.1 erfolgt deshalb ein methodischer Exkurs in die ökonometrische Analyse räumlicher Daten. Zusätzliche methodische Überlegungen sind für die Analyse der kleinräumigen Erreichbarkeit notwendig. Diese sind Gegenstand von Abschnitt 6.2.2.

### 6.2.1 Ökonometrische Analyse räumlicher Daten

Die bisherigen Analysen der Beschäftigungsdaten in den Kapiteln 3 und 5 zeigen, dass die Beschäftigungsdichte einer hessischen Gemeinde eng mit deren Lage im Raum verknüpft ist. Die hohen Beschäftigungsdichten sind nicht homogen über das Untersuchungsgebiet verteilt, man spricht in diesem Fall von räumlicher Autokorrelation (Baller et al. 2001, S. 563). Die räumliche Autokorrelation ist ein häufiges Problem, wenn bei der Analyse raumbezogener Daten der Raum nach Verwaltungs-, anstelle von Funktionalitätskriterien, gegliedert wird (Eckey et al. S. 2). Die Daten werden von den statistischen Ämtern auf der Verwaltungsebene erfasst, berücksichtigen jedoch nicht die funktionalen Verflechtungen, beispielsweise zwischen Arbeitsplatz- und Pendlergemeinden. Dadurch existieren nicht erfasste räumliche Abhängigkeiten zwischen den Beobachtungseinheiten, und die zur Schätzung mit Ordinary Least Squares (OLS) notwendige Annahme der Unabhängigkeit der Fehlerterme ist verletzt. Konkret ist die Kovarianz der Fehlerterme zweier mit einander verbundener Regionen nicht gleich Null. Es gilt:

$$\text{Cov}(u_i, u_j) \neq 0 \text{ für zwei unterschiedliche Regionen } i \text{ und } j$$

Der OLS-Schätzer ist damit nicht erwartungstreu und führt zu verzerrten Resultaten. Es müssen stattdessen räumliche Regressionsmodelle geschätzt werden, welche die Abhängigkeiten zwischen den Regionen berücksichtigen. Dabei wird zwischen vier Modelltypen unterschieden (Eckey et al. S7 ff.). Einerseits die folgenden drei Modelle:

- Spatial-Cross-Regressive-Modelle

Modellieren die räumlichen Abhängigkeiten in den exogenen Variablen

- Spatial-Lag-Modelle

Modellieren die räumlichen Abhängigkeiten in den endogenen Variablen

- Spatial-Error-Modelle

Modellieren die räumlichen Abhängigkeiten in den Fehlertermen

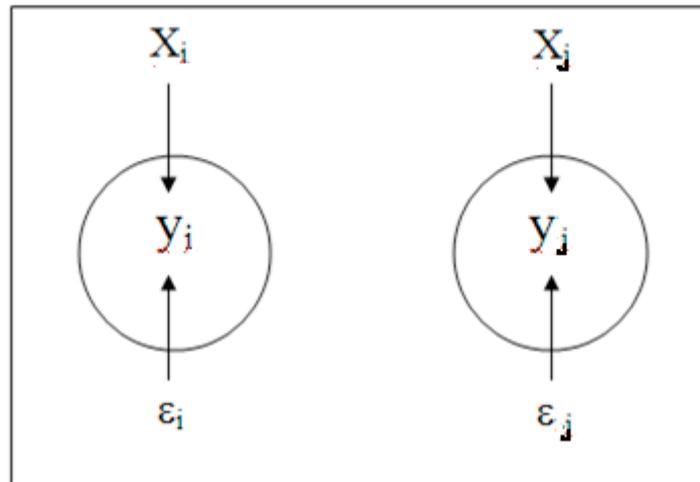
Diese drei Modelltypen können insofern kombiniert werden, als dass sowohl Spatial-Lag-Modelle als auch Spatial-Error-Modelle räumliche Abhängigkeiten in den exogenen Variablen enthalten können.

Als vierte Möglichkeit existieren räumliche Autokorrelationen in den endogenen Variablen auf Grund von strukturellen Ähnlichkeiten in den exogenen Variablen. Baller et al. (2001, S. 564) stellen die unterschiedlichen Modelltypen wie folgt dar:

#### 1) Räumliche Autokorrelation bei strukturellen Ähnlichkeiten

Bei Vorliegen struktureller Ähnlichkeiten erklärt sich das räumliche Muster der abhängigen Variablen durch das räumliche Muster in den unabhängigen Variablen. Die Liste der unabhängigen Variablen zweier benachbarter Regionen ( $X_i$  und  $X_j$ ) enthalten ähnliche strukturelle Bedingungen, welche zu der ähnlichen Ausprägung der abhängigen Variablen führen. Gelingt es alle strukturellen Bedingungen zu erfassen, welche das räumliche Cluster bestimmen, sind die Fehlerterme der Beobachtungseinheiten unabhängig. Es besteht keine restliche räumliche Autokorrelation und das Modell kann mit OLS geschätzt werden, wie Abbildung 6.6 darstellt.

Bei der Modellierung der räumlichen Autokorrelation mittels strukturellen Ähnlichkeiten bleibt jedoch häufig eine Kovarianz in den Fehlertermen bestehen. Dies kann damit zusammenhängen, dass Spillover-Effekte zwischen den Regionen  $i$  und  $j$  bestehen, welche über die strukturellen Ähnlichkeiten nicht erfasst werden. In diesem Fall müssen Spatial-Lag-Modelle angewandt werden. Die verbleibende räumliche Autokorrelation kann aber auch darauf zurückzuführen sein, dass in Modellen mit oder ohne Spatial Lag nicht alle strukturellen Ähnlichkeiten beobachtet werden können.

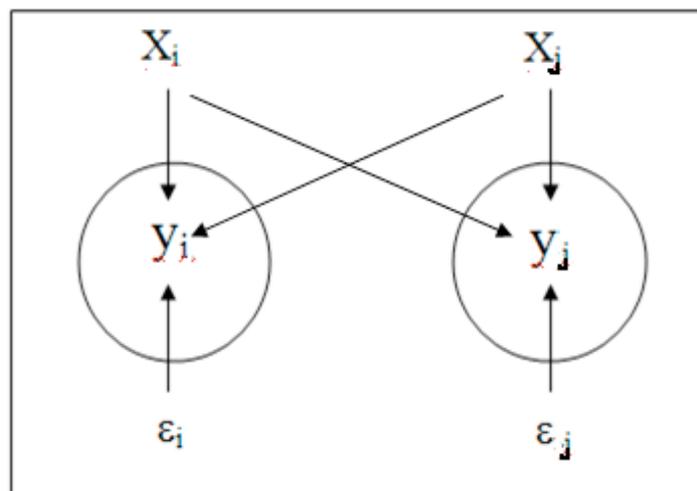


**Abbildung 6.6: Strukturelle Ähnlichkeiten**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Baller et al. (2001)

## 2) Spatial-Cross-Regressive-Modelle

Wie bereits erwähnt, modellieren Spatial-Cross-Regressive-Modelle die räumlichen Abhängigkeiten in der endogenen Variablen durch Spillover-Effekte in den exogenen Variablen. Es wird davon ausgegangen, dass die strukturellen Variablen in Region i nicht nur die abhängige Variable in Region i beeinflussen, sondern auch jene in Region j. Das so genannte Spatial-Cross-Regressive-Modell kann, wenn alle strukturellen Variablen und die dazugehörigen Spillover-Effekte erfasst werden, mit OLS geschätzt werden (Eckey et al. 2006, S. 7).



**Abbildung 6.7: Spatial-Cross-Regressive-Modell**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Baller et al. (2001)

### 3) Spatial-Lag-Modelle

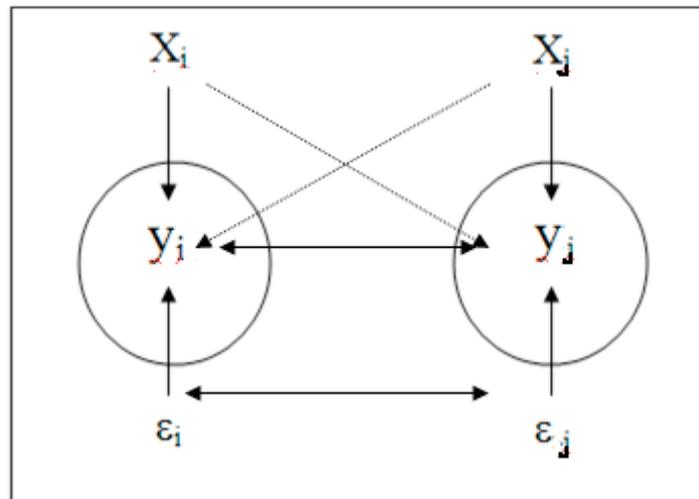
Während Spatial-Cross-Regressive-Modelle davon ausgehen, dass Spillover-Effekte nur in den exogenen Variablen existieren, lassen Spatial-Lag-Modelle auch räumliche Effekte in den endogenen Variablen zu. Es wird davon ausgegangen, dass die abhängige Variable einer Region ( $Y_i$ ) die abhängige Variable einer anderen Region ( $Y_j$ ) explizit positiv oder negativ beeinflusst. Bei einem Spatial-Lag-Modell können zusätzlich Spillover-Effekte in den unabhängigen Variablen existieren. Entsprechend enthalten Spatial-Lag-Modelle neben den exogenen Variablen (zusammengefasst in der Größe  $X$ ) die Diffusionseffekte zwischen den abhängigen und gegebenenfalls den unabhängigen Variablen (je nach Modellspezifizierung).

Die Variablen werden mit der gewichteten Nachbarschaftsmatrix  $W$  multipliziert. Formel 6.2 zeigt ein Spatial-Lag-Modell ohne Spillover-Effekte in den unabhängigen Variablen:

$$Y_i = \alpha + \beta_{\kappa} X_{\kappa i} + \rho W Y_j + \varepsilon_{it} \quad \text{Formel 6.2}$$

$Y$	= abhängige Variable
$X$	= Liste der unabhängigen Variablen
$W$	= Gewichtungsmatrix
$\alpha, \beta, \rho$	= zu schätzende Parameter
$\varepsilon$	= Fehlerterme
$i, j$	= Gemeindeindex mit $i \neq j$
$\kappa$	= Index der unabhängigen Variablen

Wie Abbildung 6.8 verdeutlicht, ist bei Spatial-Lag-Modellen eine Schätzung mit OLS nicht möglich, da die  $WY_j$  mit den Fehlern korreliert sind.



**Abbildung 6.8: Spatial-Lag-Modell**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Baller et al. (2001)

#### 4) Spatial-Error-Modelle

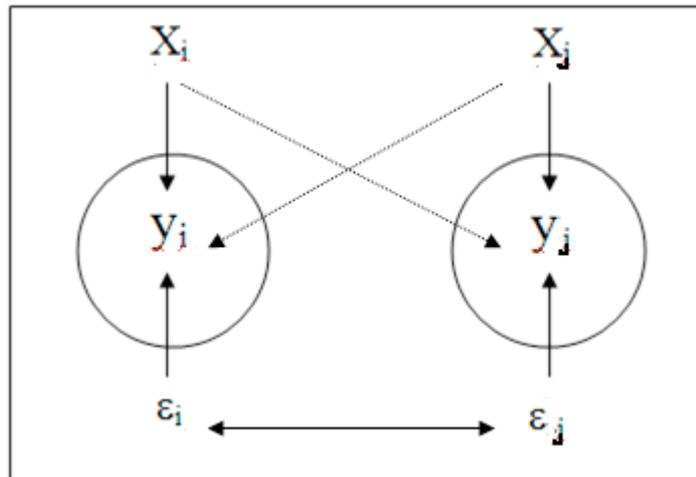
Bei Spatial-Error-Modellen erklärt sich die räumliche Autokorrelation in den abhängigen Variablen durch nicht erfasste Informationen in den exogenen Variablen. Hierbei kann es sich sowohl um strukturelle Ähnlichkeiten wie auch um Spillover-Effekte handeln. Wie bereits erwähnt, bleibt die Kovarianz der Fehlerterme bei der Schätzung von Spatial-Lag- oder Spatial-Cross-Regressive-Modellen sowie bei der Modellierung über strukturelle Ähnlichkeiten häufig bestehen. Grund ist, dass auf Grund beschränkter Datenverfügbarkeit nicht alle räumlich relevanten Informationen erfasst werden können. In diesem Fall müssen Spatial-Error-Modelle geschätzt werden. Wie die Spatial-Lag-Modelle lassen auch Spatial-Error-Modelle Spillover-Effekte in den unabhängigen Variablen zu. Formal gestaltet sich das Spatial-Error-Modell ohne Spillover-Effekte in den exogenen Variablen wie folgt:

$$Y_i = \alpha + \beta_{\kappa} X_{ki} + u_i \quad \text{Formel 6.3a}$$

$$u_i = \lambda W^* u + \varepsilon_i \quad \text{Formel 6.3b}$$

$u, \varepsilon$  = Fehlerterme

Wie Abbildung 6.9 verdeutlicht, können auch Spatial-Error-Modelle nicht mit OLS geschätzt werden, da die nicht beobachteten Variablen mit den Fehlern korreliert sind.



**Abbildung 6.9: Spatial-Error-Modell**

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Baller et al. (2001)

Die räumliche Gewichtungsmatrix  $W$  repräsentiert sowohl in den Spatial-Error als auch in den Spatial-Lag-Modellen die räumlichen Abhängigkeiten. Sie enthält die Elemente  $w_{ij} = 0$  für zwei Regionen  $i$  und  $j$ , die nicht räumlich abhängig sind und die Werte  $w_{ij} = 1$  für Regionen  $i$  und  $j$ , die räumliche Abhängigkeiten aufweisen (Gumprecht, 2005, S. 2). Für die Berechnung der Elemente, respektive ihre Einteilung in die Werte 0 und 1, gibt es zwei Möglichkeiten. Einerseits können die Elemente  $w_{ij} = 1$  gesetzt werden, falls die Beobachtungseinheiten  $i$  und  $j$  eine gemeinsame Grenze aufweisen. Andererseits können die Elemente  $w_{ij} = 1$  gesetzt werden, wenn zwei Beobachtungseinheiten eine gewisse Nähe zueinander aufweisen. Übersteigt die Distanz eine zuvor festgelegte, frei wählbare Größe, gilt  $w_{ij} = 0$ .

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{falls die Euklidische Distanz zweier Beobachtungseinheiten (i und j)} \\ & \leq x \text{ km beträgt und } i \neq j \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Die Wahl der kritischen Distanz beruht einerseits auf theoretischen Überlegungen zur Grenze von Spillover-Effekten. Gemäß Eckey et al. (2006, S. 2) wirken persönliche Kontakte intensiver als virtuelle, so dass beispielsweise der räumlichen Übertragung von Wissen Grenzen gesetzt sind. Andererseits lässt sich die Distanzwahl auch empirisch begründen.

Beim Vergleich verschiedener Werte soll jene Distanz gewählt werden, welche bei der Schätzung der Regressionsmodelle den kleinsten Wert für das Akaike Information Criterion (AIC) ergibt<sup>24</sup>.

Zudem wird die Gewichtungsmatrix  $W$  so standardisiert, dass die Zeilensummen jeweils 1 ergeben (siehe Eckey et al. 2005, S. 5):

$$W_{ij*} = \frac{w_{ij}}{\sum_{i=1}^n w_{ij}} \quad \text{Formel 6.4}$$

Bei der Schätzung von Regressionsmodellen mit räumlichen Clustern wird in einem ersten Schritt das Modell für strukturelle Ähnlichkeiten geschätzt. Anschließend wird mit einem Moran's I Test<sup>25</sup> auf das Vorliegen von räumlicher Autokorrelation geprüft. Liegt weiterhin räumliche Autokorrelation vor, muss, basierend auf der Fragestellung, das Modell spezifiziert werden. Bei den Spatial-Lag-Modellen wird davon ausgegangen, dass räumliche Diffusionsprozesse zwischen den Beobachtungseinheiten bestehen. Dabei muss ebenfalls unterschieden werden, ob die Diffusionsprozesse in den abhängigen oder auch den unabhängigen Variablen bestehen.

Bei der Schätzung von Spatial-Error-Modellen wird davon ausgegangen, dass strukturelle Ähnlichkeiten in benachbarten Regionen bestehen, die teilweise nicht erfasst werden können und deshalb die Korrelationen in den Fehlern auslösen. Dieses Vorgehen wird für die Schätzung der Beschäftigungseffekte der großräumigen Erreichbarkeit in Kapitelabschnitt 6.3 angewandt.

### 6.2.2 Modellierung der kleinräumigen Erreichbarkeit

Im Gegensatz zu den Daten der großräumigen Erreichbarkeit stehen die Daten zu den Investitionen der Gemeinden in die kleinräumige Erreichbarkeit für den Zeitraum 1998-2008 jährlich zur Verfügung.

<sup>24</sup> Im verwendeten statistischen Programm R ist das Bestimmungsmaß  $R^2$  für Spatial-Error- und Spatial-Lag-Modelle nicht definiert (<http://www.mail-archive.com/r-sig-geo@stat.math.ethz.ch/msg05354.html>).

Anhaltspunkte über die Güte der Modellanpassung liefert das Akaike Information Criterion (AIC). Es hat keinen Bezug zum  $R^2$ . Als bestes Modell gilt jenes mit dem kleinsten AIC, wobei die Anzahl der Parameter „strafend“ berücksichtigt wird. Bei der Wahl zwischen verschiedenen Modellen soll jenes mit dem kleinsten AIC gewählt werden. Im Gegensatz zum  $R^2$  lässt das AIC jedoch keine absolute Bewertung zu – es gibt keinen Minimalwert, den es zu erreichen gilt.

<sup>25</sup> Für eine ausführliche Erklärung des Tests siehe Eckey et al. 2006, S.3 ff.

Der Datensatz der kleinräumigen Erreichbarkeit enthält also nicht nur eine räumliche Dimension (29 Gemeinden), sondern auch eine zeitliche (11 Jahre). Man spricht in diesem Zusammenhang von einem gepoolten Datensatz.

Gepoolte Datensätze werden häufig in der politischen oder politökonomischen Analyse eingesetzt. Sie gelten als Methode, die Datenknappheit und dadurch entstehende statistische Verzerrungen zu überwinden. Die eingeschränkte Datenbasis in der politischen Analyse hat zwei Gründe: In der räumlichen Dimension sind die Beobachtungseinheiten eingeschränkt, da meist eine zuvor festgelegte Gruppe Länder oder Regionen untersucht wird. In der zeitlichen Dimension entsteht die Beschränkung der Datengrundlage durch die fehlende Möglichkeit, lange Zeitreihen zu bilden. Da sich die Variablen, die für politische Analysen interessant sind, lediglich jährlich oder noch seltener ändern (oder erfasst werden), müsste eine sehr lange Beobachtungsperiode verfügbar sein. Dies im Gegensatz zu Börsendaten, die mehrmals täglich ändern und daher die ideale Datengrundlage für Zeitreihenanalysen darstellen.

Die eingeschränkte Datenverfügbarkeit in der politischen Analyse führt sowohl bei OLS-Modellen in der räumlichen Analyse als auch bei Zeitreihenmodellen in der zeitlichen Analyse zu technischen Schwierigkeiten und der Unmöglichkeit, bestimmte Regressionen anzuwenden. Das Pooling (Kombieren) der räumlichen und zeitlichen Dimension kann unter bestimmten Umständen dieser Datenknappheit Abhilfe schaffen. Stehen Daten für die untersuchten Regionen (J) über mehrere Jahre (T) zur Verfügung, lassen sie sich gegebenenfalls zu einem Datensatz von  $J \times T = N$  Beobachtungen kombinieren (Hicks, 1994, S. 2). Man spricht von einer "cross section of time series" (CSTS), wenn die zeitliche Dimension des Datensatzes überwiegt, respektive von einer "time series of cross sections" (TSCS), wenn im untersuchten Datensatz  $J > T$  gilt (Hicks, 1994, S. 2). Um eine sinnvolle Analyse durchführen zu können, muss T mindestens 10 Perioden betragen (Beck, 2001, S. 4).

Das gepoolte Modell in Formel 6.5 kann, falls die Fehlerterme weder zeitlich noch räumlich korreliert und homoskedastisch sind, mittels einer OLS-Regression geschätzt werden (Podesta, 2000, S. 10).

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

Formel 6.5

Y	= abhängige Variable
X	= Vektor der unabhängigen Variablen
$\alpha, \beta$	= Parameter
$\varepsilon$	= Fehlerterm
t	= Zeitindex

Ist im vorliegenden Datensatz zu den hessischen Gemeinden ein Pooling der räumlichen und der zeitlichen Dimension möglich, ergibt dies eine „time series of cross sections“ mit J = 29 Gemeinden beobachtet über einen Zeitraum von T = 11 Jahren (1998-2008). Damit ein Pooling der räumlichen und zeitlichen Dimension der Daten sinnvoll ist, müssen die Koeffizienten über Zeit und Raum hinweg homogen sein. In der Literatur wird davon ausgegangen, dass sich die Koeffizienten in der zeitlichen Dimension konstant verhalten (Podesta, 2000, S. 29). Es wird erwartet, dass eine Änderung der unabhängigen Variablen in einer bestimmten Beobachtungseinheit über alle Perioden hinweg den gleichen Effekt in der abhängigen Variable auslöst. Dagegen wird die Annahme der räumlichen Homogenität kritisch betrachtet. Es ist durchaus möglich, dass eine Veränderung der unabhängigen Variablen in den verschiedenen Beobachtungseinheiten unterschiedliche Effekte auslöst. In diesem Fall kann kein gemeinsamer Koeffizient  $\beta$  für alle Beobachtungseinheiten geschätzt werden, ein Pooling der räumlichen und der zeitlichen Dimension ist nicht möglich. Stattdessen muss ein Set unabhängiger Gleichungen mittels OLS-Regressionen geschätzt oder die Seemingly Unrelated Regression (SUR) angewandt werden. Die SUR wird dann angewandt, wenn zwischen den verschiedenen Gleichungen Abhängigkeiten bestehen. Sie beinhaltet ein System scheinbar unabhängiger Gleichungen mit N unterschiedlichen Koeffizienten für den x-Achsenabschnitt ( $\alpha$ ) und die Steigung ( $\beta$ ) der Regressionsgeraden. Dabei wird angenommen, dass die Koeffizienten zwar zwischen den N Beobachtungseinheiten variieren jedoch über die Zeit hinweg für jede Beobachtungseinheit konstant bleiben (Wooldridge, 2002, S. 144).

$$Y_{1t} = \alpha_1 + \beta_1 X_{1t} + \varepsilon_{1t}$$

.....

Formel 6.6

$$Y_{Nt} = \alpha_N + \beta_N X_{Nt} + \varepsilon_{Nt}$$

Y	= abhängige Variable
X	= unabhängige Variable
$\alpha, \beta$	= Parameter
$\varepsilon$	= Fehlerterm
N	= Index der untersuchten Einheiten
t	= Zeitindex

Die scheinbar unabhängigen Gleichungen sind durch Korrelationen in den Fehlertermen miteinander verbunden. Diese Korrelationen kommen dadurch zustande, dass unbeobachtete Effekte auf alle N Einheiten einwirken. Im Falle der Beschäftigung in den hessischen Gemeinden können es Konjunkturreffekte sein, die alle Gemeinden gleichermaßen betreffen, jedoch nicht im Modell erfasst werden.

Bezüglich der Fehlerterme in Formel 6.6 gelten die folgenden Annahmen (Moon und Perron, 2006, S. 3):

- (1)  $E(\varepsilon_{it}) = 0$
  - (2)  $\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2_i$
  - (3)  $\text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) = \sigma_{ij}$
  - (4)  $\text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{is}) = 0$
  - (5)  $\text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js}) = 0$
- $i \neq j$  verschiedene Untersuchungseinheiten  
 $t \neq s$  verschiedene Untersuchungsjahre

Annahme (1) besagt, dass für jede untersuchte Einheit der erwartete Fehler in der Regression = 0 ist. Annahme (2) beachtet, dass sich die Koeffizienten zwischen den Untersuchungseinheiten unterscheiden. Dadurch unterscheidet sich auch die Streuung der Datenpunkte und die Varianz in den Fehlern ist nicht homogen zwischen den i untersuchten Einheiten. Annahme (3) entsteht durch die unbeobachteten Effekte, die zu Zeitpunkt t auf alle untersuchten Einheiten einwirken. Dadurch entstehen die Korrelationen in den Fehlern der gleichen Zeitperiode t.

Die Korrelationen existieren zwischen allen Untersuchungseinheiten  $i=1\dots N$ , unabhängig davon, ob sie benachbart sind oder nicht. Dies im Unterschied zu den in Kapitel 12 vorgestellten Modellen. Es wird aber davon ausgegangen, dass zwischen verschiedenen Zeitpunkten keine räumlichen Korrelationen existieren, wie Annahme (5) zeigt. Annahme (4) besagt, dass die zeitliche Autokorrelation modelliert in den Fehlertermen gleich 0 ist.

Während in den Fehlertermen keine zeitliche Autokorrelation vorliegt, sind zeitliche Abhängigkeiten in der endogenen Variable möglich. Wie bei den räumlichen Abhängigkeiten (Unterscheidung zwischen Spatial-Lag- und Spatial-Error-Modelle), können auch zeitliche Abhängigkeiten sowohl in den Fehlertermen, wie auch in den endogenen Variablen modelliert werden. Die Modellierung zeitlicher Autokorrelationen in der endogenen Variablen ist in Formel 6.7 dargestellt.

$$BD_{it+1} = \alpha + \beta BD_{it} + \varepsilon_i$$

Formel 6.7

BD	= Beschäftigungsdichte
$\alpha, \beta$	= Parameter
$\varepsilon$	= Fehlerterm
i	= 29 nord- und mittelhessische Gemeinden
t	= Zeitindex

Für die Untersuchung der Beschäftigungsdichten der hessischen Gemeinden ist weiterhin bedeutsam, ob die Daten in Formel 6.7 einem Random-Walk-Prozess folgen oder nicht. Liegt ein Random-Walk-Prozess vor, so ist die Änderung der Beschäftigungsdichte zufällig und lässt sich nicht auf konkrete Ereignisse wie regionalpolitische Eingriffe zurückführen. In diesem Falle können keine Regressionsmodelle der Beschäftigungsdichte in Abhängigkeit politischer Eingriffe geschätzt werden. Als beste Schätzung für den Wert der Beschäftigungsdichte in  $t+1$  gilt der Wert zu Zeitpunkt  $t$ . Trifft dies zu, entspricht der Koeffizient  $\beta$  in Formel 6.7 annähernd dem Wert 1 (Wooldridge, 2001, S. 174). Dies ist auch dann der Fall, wenn sich die Beschäftigungsdichte von einem Jahr zum nächsten nur geringfügig oder gar nicht ändert.

Ein  $\beta \sim 1$  kann damit zwei unterschiedliche Gründe haben:

- Die Veränderung der Beschäftigungsdichte folgt einem zufälligen Random-Walk-Prozess und lässt sich mit den gegebenen Daten nicht modellieren. Als beste Prognose für die Beschäftigungsdichte zu Zeitpunkt  $t+1$  gilt die Beschäftigungsdichte zu Zeitpunkt  $t$  plus dem Fehlerterm  $\varepsilon$ .
- Die Veränderung der Beschäftigungsdichte von einem Jahr zum nächsten ist sehr gering. Die Beschäftigungsdichte zu Zeitpunkt  $t+1$  ist damit annähernd gleich der Beschäftigungsdichte zu Zeitpunkt  $t$ , der Fehlerterm  $\varepsilon$  ist annähernd gleich 0.

Bei beiden Möglichkeiten muss davon ausgegangen werden, dass kurzfristig keine relevanten, nicht zufälligen Änderungen in der Beschäftigungsdichte vorliegen. Dies bedeutet auch, dass nicht von einer kurzfristigen Beeinflussung der Beschäftigungsdichte durch politische Maßnahmen, wie den Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit, ausgegangen werden kann.

Regression 6.7 muss untersucht werden, um zu klären, ob eine Analyse der kurzfristigen Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit sinnvoll ist. Nur wenn der Koeffizient  $\beta$  nicht annähernd 1 ist, kann von ausreichenden kurzfristigen Schwankungen in der Beschäftigungsdichte der Untersuchungsgemeinden ausgegangen werden und in einem zweiten Schritt die geeignete Regressionsanalyse (OLS oder SUR) gewählt werden.

Auf Grund der methodischen Überlegungen in Kapitelabschnitt 6.2 werden in den Abschnitten 6.3 und 6.4 unterschiedliche Modelle für die Beschäftigungseffekte der großräumigen und der kleinräumigen Erreichbarkeit geschätzt. In einem ersten Schritt wird die großräumige Erreichbarkeit unter Beachtung einer möglichen räumlichen Autokorrelation untersucht.

### **6.3 Beschäftigungseffekte der großräumigen Erreichbarkeit**

Basierend auf den Überlegungen in Kapitel 2 soll geklärt werden, wie sich die Unterschiede in der großräumigen Erreichbarkeit zwischen den hessischen Gemeinden zu Beginn der Untersuchung auf deren Beschäftigungsdichte im Endjahr der Untersuchung auswirken. Dabei werden die Distanz- und Potenzialvariablen der großräumigen Erreichbarkeit analysiert und die Beschäftigungsdichte im Endjahr der Untersuchung (2008) regressiert auf die großräumige Erreichbarkeit in den Anfangsjahren der Untersuchung (1998 für die Distanzvariablen und 2000 für die Potenzialvariablen).

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 KmAB_{i98} + \beta_2 KmHSCH_{i98} + \beta_3 BevD_{i00} + \beta_4 UD_{i00} + \varepsilon_i \quad \text{Formel 6.8}$$

- BD = Beschäftigungsdichte  
 KmAB = Distanz zu Autobahnanschluss (Distanzvariable)  
 KmHSch = Distanz zu Hochschule (Distanzvariable)  
 BevD = Bevölkerungsdichte (Potenzialvariable)  
 UD = Unternehmensdichte (Potenzialvariable)  
 i = Gemeindeindex  $i=1 \dots 426$

Ebenfalls basierend auf den Überlegungen in Kapitel 2 erwarten wir, dass sich eine hohe Distanz zu Autobahnen und Hochschulen negativ, ein hohes ökonomisches Potenzial in Bevölkerung und Unternehmen dagegen positiv auf die Beschäftigungsdichte einer Gemeinde auswirkt (Formel 6.9).

$$BD_{iT} = F(\overset{-}{KmAB}_{it}, \overset{-}{KmHSch}_{it}, \overset{+}{BevD}_{it}, \overset{+}{UD}_{it}) \quad \text{Formel 6.9}$$

- t = Zeitindex zu Beginn der Untersuchung  
 T = Zeitindex am Ende der Untersuchung

Wie Kapitelabschnitt 6.2.1 aufgezeigt hat, muss das Regressionsmodell 6.8 auf räumliche Autokorrelation überprüft werden, da es sich bei den untersuchten Variablen um Größen mit einem räumlichen Bezug handelt. Bevor das Regressionsmodell auf räumliche Autokorrelation überprüft wird, muss aber auch auf mögliche Korrelationen in den unabhängigen Variablen getestet werden. Dabei werden folgende kritischen Werte festgestellt (Tabelle 6.8): Die Varianzinflationsfaktore (vif) der Variablen Bevölkerungsdichte und Unternehmensdichte übersteigen den kritischen Wert von 10 (Belsley et al. 1980, S. 93).

**Tabelle 6.8: vif der unabhängigen Variablen**

Variable	KmAB	KmHSch	BevD	UD
Vif	1,35	1,35	17,61	17,19

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach: Belsley et al. (1980)  
 Datengrundlage: Hessisches Statistisches Landesamt, map 24

Die Variablen Bevölkerungs- und Unternehmensdichte werden aus der Regression 6.8 entfernt um eine falsche Interpretation der Resultate auf Grund der (wegen der korrelierten Variablen) verfälschten t-Werte zu vermeiden. Damit die Informationen zu der Beschäftigungswirkung der Potenzialvariablen nicht verloren gehen, werden sie separat geschätzt. Dadurch entstehen die folgenden Regressionsmodelle, welche auf räumliche Autokorrelation überprüft werden müssen:

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 KmAB_{i98} + \beta_2 KmHSCH_{i98} + \varepsilon_i \quad \text{Formel 6.10a}$$

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_3 BevD_{i00} + \varepsilon_i \quad \text{Formel 6.10b}$$

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_4 UD_{i00} + \varepsilon_i \quad \text{Formel 6.10c}$$

Die Überprüfung auf räumliche Autokorrelation in den Residuen erfolgt gemäß Kapitelabschnitt 6.2.1 mittels eines Moran's I Tests.

Ein beobachtetes Moran's I, das über dem erwarteten Wert liegt, deutet auf räumliche Autokorrelation hin. Tabelle 6.9 zeigt, dass dies für alle getesteten Regressionsgleichungen der Fall ist.

**Tabelle 6.9: Resultate der Moran's I Tests**

Regression	Moran's I beobachtet	Moran's I erwartet
$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 KmAB_{i98} + \beta_2 KmHSCH_{i98} + \varepsilon_i$	0,036	-0,003
$BD_{i08} = \alpha + \beta_3 BevD_{i00} + \varepsilon_i$	0,003	-0,003
$BD_{i08} = \alpha + \beta_4 UD_{i00} + \varepsilon_i$	0,039	-0,003

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Hessisches Statistisches Landesamt, map 24

Wie aus den grafischen Analysen erwartet, ist die Beschäftigungsdichte einer hessischen Gemeinde von deren Lage im Raum abhängig. Wir beobachten keine homogene Verteilung unterschiedlicher Beschäftigungsdichten über das Untersuchungsgebiet. Stattdessen gibt es Gemeindecluster mit hohen und solche mit tiefen Beschäftigungsdichten. Nun gilt es jenes Modell zu finden, das die Gründe für die beobachtete Autokorrelation bestmöglich erfasst.

Basierend auf der interessierenden Fragestellung werden die drei Regressionsgleichungen 6.10a bis 6.10c mittels Spatial-Error-Modelle geschätzt. Ein Spatial-Lag-Modell zu schätzen ist, auf Grund der Fragestellung, nicht sinnvoll. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Beschäftigung in Gemeinde i die Beschäftigung in Gemeinde j explizit zu beeinflussen vermag. Vielmehr resultiert die räumliche

Autokorrelation in der Beschäftigung aus teils unbeobachteten strukturellen Ähnlichkeiten. Ebenso werden räumliche Spillover-Effekte in den unabhängigen Variablen zugelassen. Damit kann untersucht werden wie sich die großräumige Erreichbarkeit einer Gemeinde auf die Beschäftigungsdichte ihrer Nachbargemeinden auswirkt.

Formeln 6.11a und b bis 6.13 a und b zeigen die geschätzten Spatial-Error-Modelle für die Distanz- und Potenzialvariablen:

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 KmAB_{i00} + \beta_2 W * KmAB_{j00} + \beta_3 KmHSCH_{i00} + \beta_4 W * KmHSCH_{j00} + u_i$$

$$u_i = \lambda W * u + \varepsilon_i$$

Formeln 6.11a und b

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 BevD_{i00} + \beta_2 W * BevD_{j00} + u_i$$

$$u_i = \lambda W * u + \varepsilon_i$$

Formeln 6.12a und b

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 UD_{i00} + \beta_2 W * UD_{j00} + u_i$$

$$u_i = \lambda W * u + \varepsilon_i$$

Formeln 6.13a und b

Die Gewichtungsmatrix  $W$  lautet, auf Grund von Überlegungen zu Grenzen der Spillover-Effekte und des Vergleichs mehrerer Modelle, wie folgt:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{falls die Euklidische Distanz zweier Beobachtungseinheiten (i und j)} \\ & \leq 60 \text{ km beträgt und } i \neq j \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Es wird überprüft, inwiefern Spillover-Effekte in den unabhängigen Variablen sowie nicht beobachtete heterogene Strukturen innerhalb eines Radius von 60 km um die Gemeinde  $i$  deren Beschäftigungsdichte beeinflussen.

Die Resultate der drei geschätzten Regressionsmodelle 6.11 bis 6.13 zeigen, dass die großräumige Erreichbarkeit im Ausgangsjahr die Beschäftigungsdichte 2008 signifikant entsprechend den in Kapitel 2 erwarteten Beziehungen beeinflusst (Tabelle 6.10). So haben Gemeinden mit einer größeren Distanz zu Autobahnen (überregionalen Verkehrswegen) und Hochschulen (Forschungseinrichtungen) eine signifikant geringere Beschäftigungsdichte.

Desweiteren ist die Verkehrsanbindung der Gemeinden innerhalb 60 Kilometern Distanz von Gemeinde  $i$  relevant für deren Beschäftigungsdichte. Hier wirken sich Gemeinden mit einer schlechten Anbindung signifikant negativ aus.

Bezüglich der Potenzialvariablen wirken sich sowohl eine hohe Bevölkerungsdichte wie auch eine hohe Unternehmensdichte positiv auf die Beschäftigungsdichte einer Gemeinde aus. Hinsichtlich der Spillover-Effekte muss festgehalten werden, dass sich Gemeinden mit einer hohen Dichte an Bevölkerung oder Unternehmen innerhalb 60 Kilometern Distanz zu Gemeinde  $i$  negativ auf deren Beschäftigungsdichte auswirken. Diese Gemeinden scheinen, auf Grund der Nutzung von Agglomerationseffekten, die Beschäftigung selbst an- und damit aus Gemeinde  $i$  wegzuziehen.

**Tabelle 6.10: Resultate der Spatial-Error-Modelle**

Abhängige Variable Beschäftigungsdichte 2008			
Unabhängige Variablen	Modell 13.4	Modell 13.5	Modell 13.6
	Koeffizient (z-Wert)		
Konstante	283,65 ***(4,97)	-5,24 (-0,69)	11,43 (1,71)
KmAB <sub>98</sub>	-2,98 ***(-2,55)		
W*KmAB <sub>98</sub>	-8,22 °(-1,91)		
KmHSch <sub>98</sub>	-3,79 *** (-3,86)		
W*KmHSch <sub>98</sub>	0,79 (0,22)		
BevD <sub>00</sub>		0,38 *** (31,29)	
W*BevD <sub>00</sub>		-0,09 *** (-3,93)	
UD <sub>00</sub>			9,61 ***(31,88)
W*UD <sub>00</sub>			-3,01 ***(-5,80)
AIC	4071,5	5004,5	4994,5
(***) signifikant auf 99% Niveau, (°) signifikant auf 90% Niveau			

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Hessisches Statistisches Landesamt, map 24

Gemeinden mit einer hohen Beschäftigungsdichte im Endjahr der Untersuchung verfügten im Basisjahr der Untersuchung über eine gute Anbindung an überregionale Verkehrswege und Forschungseinrichtungen sowie eine hohe Bevölkerungs- und Unternehmensdichte. Dies bestätigt einerseits die, auf Grund der theoretischen Überlegungen in Kapitel 2, erwarteten Effekte der großräumigen Erreichbarkeit auf die Beschäftigungsdichte einer Gemeinde. Andererseits bestätigt es die aus der Shift-Analyse in Kapitelabschnitt 6.1.2 gewonnenen Eindrücke, dass eine relativ gute Beschäftigungsentwicklung mit geringen Distanzen zu überregionalen Verkehrswegen und Forschungseinrichtungen sowie einem hohen ökonomischen Potenzial einhergeht.

## 6.4 Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit

Die Ergebnisse im vorangegangenen Kapitelabschnitt zeigen, dass sich eine gute großräumige Erreichbarkeit positiv auf die Beschäftigungsdichte der Gemeinden auswirkt. Wie eingangs erwähnt, liegt die Beeinflussung der großräumigen Erreichbarkeit primär in der regionalpolitischen Kompetenz des deutschen Staates und des hessischen Bundeslandes. Großprojekte wie die Verbesserung der Autobahnanbindung oder die Gründung einer Universität können kaum auf Gemeindeebene geplant und finanziert werden. Um zu erkennen, ob Gemeinden mit einer relativ schlechten großräumigen Erreichbarkeit (wie sie laut der Shift-Analyse insbesondere in Nord- und Mittelhessen zu finden sind) mit kleinräumigen Investitionen die Beschäftigungsdynamik beeinflussen können, werden nachfolgend die Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit analysiert.

Dies geschieht für 29 nord- und mittelhessische Gemeinden, wie in Kapitel 3 aufgezeigt. Kapitel 3 nennt ebenfalls die Investitionen in die lokale Infrastruktur (1998-2008) und die lokale Wirtschaft (1998-2008) der Gemeinden als Variablen der kleinräumigen Erreichbarkeit. Diese Daten stehen für den Untersuchungszeitraum jährlich zur Verfügung, nicht nur fürs Basis- und das Endjahr, wie die Variablen der großräumigen Erreichbarkeit. Dies ermöglicht eine langfristige sowie eine kurzfristige Analyse der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit.

- Die langfristige Analyse beantwortet die Frage:

Wie beeinflussen die Summen der Ausgaben (1998-2008) die Beschäftigungsdichte 2008?

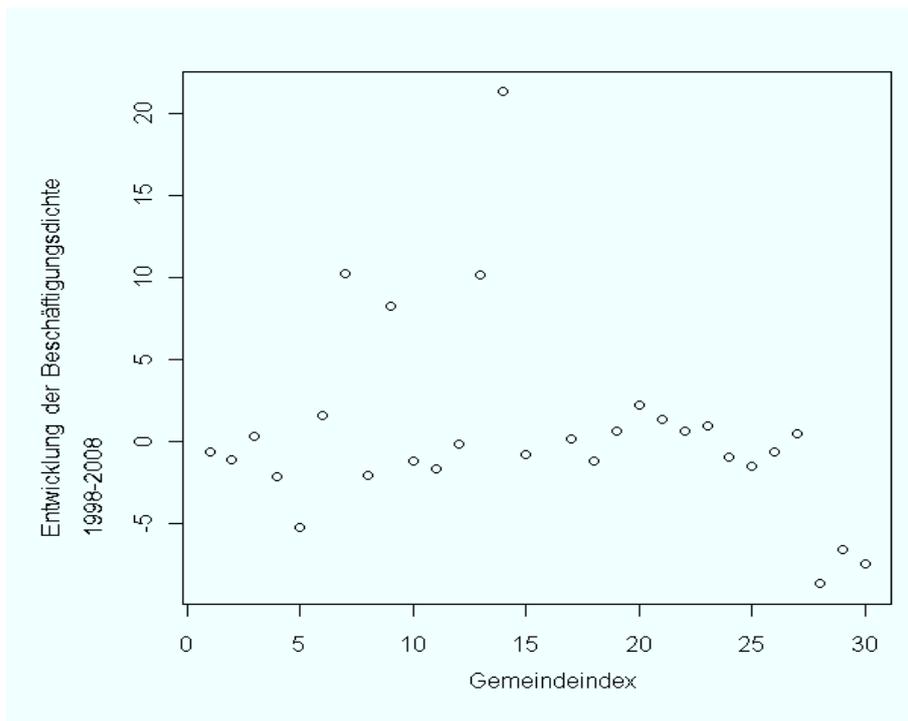
- Die kurzfristige Analyse beantwortet die Frage:

Wie beeinflussen die Ausgaben im Jahr  $t$  die Beschäftigungsdichte im Jahr  $t+1$

Der Effekt der Ausgaben zum Zeitpunkt  $t$  auf spätere Jahre kann, auf Grund der zeitlichen Beschränkung des Datensatzes, nicht sinnvoll modelliert werden.

Durch die Unterscheidung in lang- und kurzfristige Analysen kann überprüft werden, ob die Investitionen langfristig Beschäftigung zu generieren vermögen oder ob sie primär kurzfristige Beschäftigungseffekte haben. Ein kurzfristiger Effekt wäre der Anstieg der Beschäftigung während der Umsetzung der Maßnahme, beispielsweise durch Bauarbeiten.

Wie Abbildung 6.10 aufzeigt, hat sich die Beschäftigungsdichte zwischen 1998 und 2008 in den meisten der untersuchten 29 Gemeinden nur geringfügig verändert. Jeweils vier Gemeinden weisen eine (im Vergleich zu allen 29 Gemeinden) außerordentlich positive, vier eine außerordentlich negative Dynamik aus.



**Abbildung 6.10: Entwicklung der Beschäftigungsdichte in den 29 Untersuchungsgemeinden**

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Hessisches Statistisches Landesamt

Tabelle 6.11 stellt erneut (siehe Kapitel 3) die Streuung der investierten Beträge in den 29 untersuchten Gemeinden dar.

**Tabelle 6.11: Streuung der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit**

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Infrastrukturinvestitionen in 100.000€ 1998-2008	3,53	73,23	2612,88
Wirtschaftsinvestitionen in 100.000€ 1998-2008	4,54	70,19	3092,85

Quelle: Eigene Darstellung, Datengrundlage: Investitionsprogramme der 29 Gemeinden

Die abhängige Variable der Beschäftigungsdichte (2008) wird für die langfristige Analyse auf die Summe der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit regressiert (Formel 6.14). Damit soll geklärt werden, wie sich die Ausgaben im Untersuchungszeitraum auf die Beschäftigungsdichte im Endjahr der Untersuchung (2008) ausgewirkt haben.

$$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 \text{Infra}_{i98-08} + \beta_2 \text{Wirtsch}_{i98-08} + \varepsilon_i \quad \text{Formel 6.14}$$

BD	= Beschäftigungsdichte
Infra <sub>98-08</sub>	= Summe der zwischen 1998 und 2008 in die lokale Infrastruktur investierten Beträge
Wirtsch <sub>98-08</sub>	= Summe der zwischen 1998 und 2008 in die lokale Wirtschaft investierten Beträge
i	= Gemeindeindex i=1...29

Bei der Überprüfung auf räumliche Autokorrelation mittels eines Moran's I Tests konnten keine Hinweise auf räumliche Abhängigkeiten zwischen den Untersuchungsgemeinden festgestellt werden. Der beobachtete Wert des Moran's I entspricht annähernd dem erwarteten (Tabelle 6.12).

**Tabelle 6.12: Resultate der Moran's I Tests für die 29 Untersuchungsgemeinden**

Regression	Moran's I beobachtet	Moran's I erwartet
$BD_{i08} = \alpha + \beta_1 \text{Infra}_{i98-08} + \beta_2 \text{Wirtsch}_{i98-08} + \varepsilon_i$	-0,046	-0,040

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Investitionsprogramme der 29 Gemeinden

Die Regressionsgleichung 6.14, welche die Beschäftigungsdichte 2008 auf die Summe der zwischen 1998 und 2008 investierten Beträge regressiert, kann mit OLS geschätzt werden, die Resultate sind in Tabelle 6.13 dargestellt.

Bezüglich der Infrastrukturinvestitionen zeigt sich ein signifikant positiver Effekt auf die Beschäftigungsdichte. Gemeinden, die zwischen 1998 und 2008 höhere Beträge in die Infrastruktur investiert haben, weisen 2008 eine signifikant größere Beschäftigungsdichte auf. Für die Investitionen in die lokale Wirtschaft ist der Beschäftigungseffekt zwar auch positiv, allerdings nicht signifikant.

**Tabelle 6.13: Resultate des OLS-Modells zu den langfristigen Effekten**

Abhängige Variable	Beschäftigungsdichte 2008
Unabhängige Variablen	Koeffizient (t-Wert)
Konstante	8,21 (0,92)
Infra <sub>98-08</sub>	0,17 **(2,02)
Wirtsch <sub>98-08</sub>	0,04 (0,51)
Adjusted R <sup>2</sup> : 0,10	
(**) signifikant auf 98% Niveau	

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Investitionsprogramme der 29 Gemeinden

Insgesamt sind das R<sup>2</sup> und damit die Modellanpassung allerdings sehr gering. Die Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit vermögen lediglich 10% der Beschäftigungsunterschiede 2008 zu erklären. Ein weiteres Problem ist, dass die Investitionen in Infrastruktur stark mit der Beschäftigungsdichte 1998 korrelieren, wie Tabelle 6.14 aufzeigt.

**Tabelle 6.14: Korrelation zwischen Beschäftigungsdichte 1998 und den Investitionen**

Beschäftigungsdichte 1998	Korrelationskoeffizient
Infrastrukturinvestitionen 1998-2008	0,51
Wirtschaftsinvestitionen 1998-2008	0,12

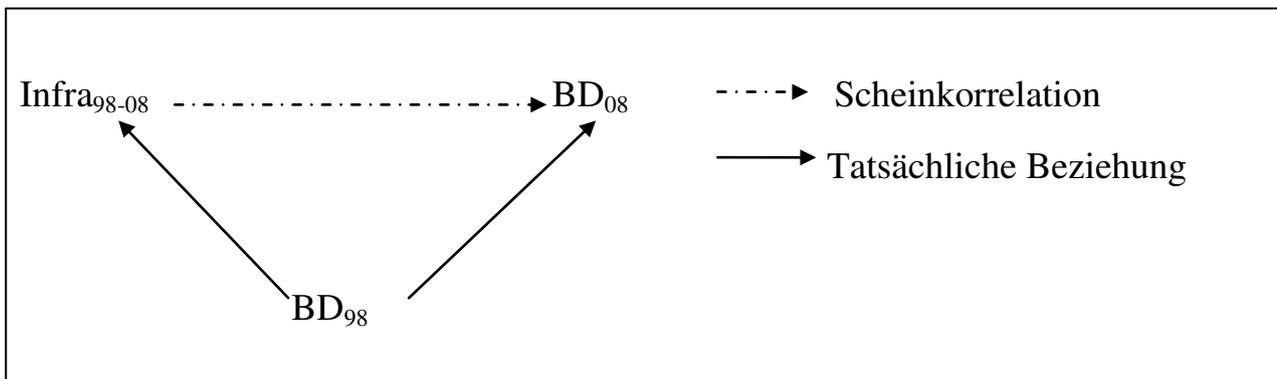
Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Investitionsprogramme der 29 Gemeinden

Im Zusammenhang mit der geringen Dynamik in der Beschäftigungsdichte zwischen 1998 und 2008 (siehe Abbildung 6.10) müssen folgende Schlussfolgerungen getroffen werden:

- Gemeinden, die bereits im Ausgangsjahr 1998 eine hohe Beschäftigungsdichte aufwiesen, gehörten tendenziell auch im Endjahr 2008 zu den Gemeinden mit hohen Beschäftigungsdichten. Gemeinden, die zu Beginn der Untersuchung eine tiefe Beschäftigungsdichte aufwiesen, vermochten diese bis 2008 kaum zu steigern (siehe Abbildung 13.1).
- Gemeinden, die 1998 eine hohe Beschäftigungsdichte aufwiesen, investierten im Zeitraum 1998-2008 höhere Beträge in die Infrastruktur als Gemeinden mit einer niedrigen Beschäftigungsdichte 1998 (siehe Tabelle 6.14).

Aus diesen Schlussfolgerungen ergibt sich der, in Tabelle 6.13 dargestellte, positive Koeffizient der Infrastrukturausgaben auf die Beschäftigungsdichte 2008. Der Effekt der Infrastrukturausgaben auf die Beschäftigung lässt sich damit nicht eindeutig bestimmen, der positive Koeffizient in Tabelle 13.6 kann als eine Scheinkorrelation gewertet werden, wie Abbildung 6.11 darstellt.

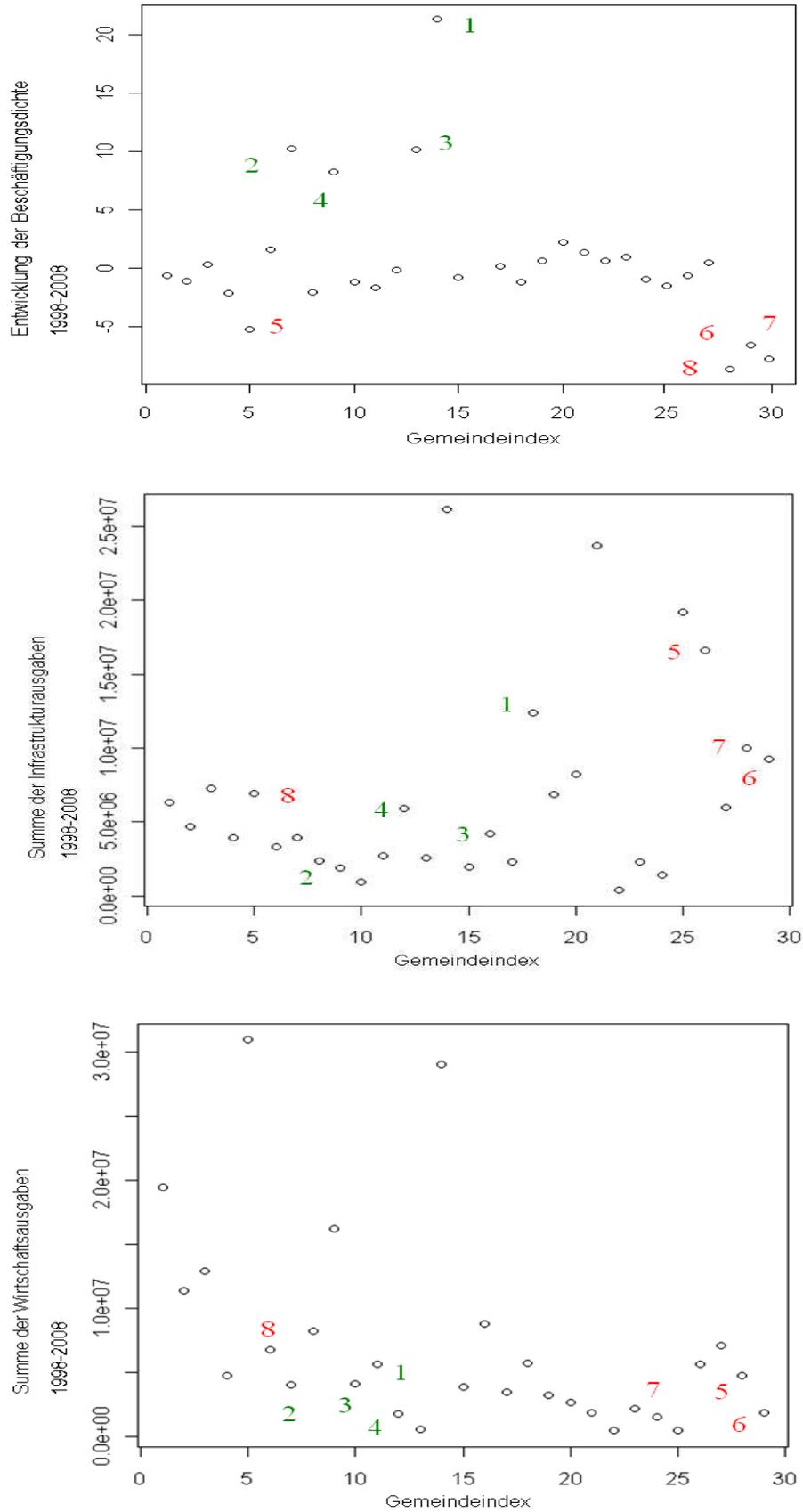


**Abbildung 6.11: Mögliche Scheinkorrelation zwischen den Infrastrukturausgaben und der Beschäftigungsdichte 2008**

Quelle: Eigene Darstellung

Zusammenfassend muss festgehalten werden, dass mit den vorgenommenen Regressionsanalysen kein eindeutig positiver Effekt der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit (1998-2008) auf die Beschäftigungsdichte der Gemeinden (2008) gefunden werden kann.

Eine weitere Möglichkeit eventuell vorhandene langfristige Beschäftigungseffekte zu finden, bietet eine grafische Analyse basierend auf den Informationen in Abbildung 6.10. Abbildung 6.10 zeigt, dass sich für acht der 29 untersuchten Gemeinden die Beschäftigungsdichte zwischen 1998 und 2008 überdurchschnittlich positiv (vier Gemeinden) oder überdurchschnittlich negativ (ebenfalls vier Gemeinden) entwickelt hat. Es ist interessant zu erfahren, ob die Gemeinden mit der positiven Entwicklung überdurchschnittlich in die kleinräumige Erreichbarkeit investiert haben, jene mit der negativen Entwicklung unterdurchschnittlich. Da es sich lediglich um acht Gemeinden handelt, können keine statistischen Analysen vorgenommen werden, eine grafische Analyse muss deshalb ausreichen, um gewisse Anhaltspunkte zu liefern. Diese grafische Analyse wird in Abbildung 6.12 durchgeführt.



**Abbildung 6.12: Investitionen der Gemeinden mit über- und unterdurchschnittlicher Beschäftigungsentwicklung**

Quelle: Eigene Darstellung

Datengrundlage: Bundesagentur für Arbeit, Investitionsprogramme der 29 Gemeinden

Die Abbildung 6.12 zeigt für die Gemeinden mit überdurchschnittlicher Beschäftigungsentwicklung (Gemeindenummern 1-4) sowie die Gemeinden mit unterdurchschnittlicher Beschäftigungsentwicklung (Gemeindenummern 5-8) die Investitionen in die lokale Infrastruktur (mitte) und die lokale Wirtschaft (unten).

Dabei lässt sich kein Zusammenhang zwischen den Investitionen und der über-, resp. unterdurchschnittlichen Beschäftigungsentwicklung feststellen. Es trifft nicht zu, dass von den acht deskriptiv betrachteten Gemeinden jene mit überdurchschnittlicher Beschäftigungsentwicklung höhere Beträge in die kleinräumige Erreichbarkeit investiert haben, als jene mit der unterdurchschnittlichen Beschäftigungsentwicklung. Die beobachtete Dynamik in der Beschäftigung muss demnach auf andere Faktoren als die Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit zurückzuführen sein.

Insgesamt haben die Untersuchungen zu den langfristigen Beschäftigungseffekten der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit keine eindeutigen Ergebnisse ergeben. Basierend auf den, in der Untersuchung verwendeten, Daten kann nicht davon ausgegangen werden, dass die zwischen 1998 und 2008 getätigten Ausgaben in die Bereiche lokale Infrastruktur und Wirtschaft die Beschäftigungsdichte 2008 maßgeblich geprägt haben.

Für die Untersuchung der kurzfristigen Beschäftigungseffekte kleinräumiger Investitionen wurde die kurzfristige Dynamik in den Beschäftigungsdaten analysiert werden. Wie Abbildung 6.10 aufzeigt, hat langfristig für die meisten der 29 Untersuchungsgemeinden nur eine geringfügige Dynamik in der Beschäftigungsdichte stattgefunden, der Wert im Jahr 1998 entspricht annähernd jenem im Jahr 2008. Die langfristig geringe Dynamik schließt aber nicht aus, dass die Beschäftigungsdichte kurzfristige Schwankungen aufweist.

Im Rahmen der kurzfristigen Analyse sollte geklärt werden, ob solche auf Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit zurückgeführt werden können. Allerdings ist keine kurzfristige Dynamik in der Beschäftigungsdichte der untersuchten Gemeinden gegeben. Untersuchungen der Gemeindedaten gemäß Formel 6.7 haben ergeben, dass für alle untersuchten Gemeinden der Wert der Beschäftigungsdichte zu Zeitpunkt  $t$  annähernd jenem der Beschäftigungsdichte in  $t-1$  entspricht. Für die politische Interpretation muss davon ausgegangen werden, dass die Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit die Beschäftigung kurzfristig nicht nachweislich beeinflussen. Dadurch ergeben sich sowohl in der lang- wie auch in der kurzfristigen Analyse, basierend auf den verwendeten Daten, kaum Möglichkeiten, die Beschäftigungsdichte durch kleinräumige Investitionen auf Gemeindeebene zu beeinflussen.

## 6.5 Bewertung und Fazit der empirischen Untersuchung

Basierend auf den untersuchten Hypothesen und Methoden fallen die Bewertungen der Beschäftigungseffekte für die groß- und die kleinräumige Erreichbarkeit sehr unterschiedlich aus. So entsprechen die Beschäftigungseffekte der großräumigen Erreichbarkeit den in Kapitel 2 dargelegten Modellen. Gemeinden mit einer geringen ökonomischen Distanz, gemessen in der Entfernung zu Autobahnen als überregionale Verkehrswege und Universitäten sowie Fachhochschulen als Forschungseinrichtungen, haben eine signifikant höhere Beschäftigungsdichte. Dasselbe gilt für Gemeinden mit einem höheren ökonomischen Potenzial, gemessen in der Dichte an Bevölkerung und Unternehmen. Wie die Shift-Analyse aufzeigt, ist bei der Unternehmensdichte auch die Sektorstruktur relevant. Eine hohe Dichte an Unternehmen alleine ist nicht ausreichend, um eine gute Beschäftigungsdichte zu garantieren. Es bedarf einer hohen Anzahl Beschäftigter im dritten und einer geringen Anzahl Beschäftigter im zweiten Sektor, wie es für die Gemeinden im Rhein-Main-Gebiet der Fall ist.

Im Gegensatz zu den Beschäftigungseffekten der großräumigen Erreichbarkeit können für Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit keine eindeutigen Effekte festgestellt werden. Dies gilt sowohl kurzfristig (wo die Änderungen der Beschäftigungsdichte zu gering sind, um politisch beeinflusst werden zu können) als auch langfristig.

In Bezug auf die Hypothesen kann festgehalten werden, dass Hypothese 1)

**„Die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden ist abhängig von deren Erreichbarkeit. Durch die Verbesserung der Erreichbarkeit einer Gemeinde kann die Regionalpolitik das Beschäftigungswachstum stärken“**

für die großräumige Erreichbarkeit bestätigt wurde.

Bezüglich Hypothese 2)

**„Beschäftigungsrelevant sind sowohl die großräumige Erreichbarkeit, die gemeindeübergreifend wirksam ist, wie auch die kleinräumige Erreichbarkeit, die gemeindeintern wirksam ist“**

ist für die kleinräumige Erreichbarkeit keine eindeutige Bestätigung der Beschäftigungseffekte möglich.

Die in der Untersuchung verwendeten Daten beinhalten Informationen zu der Beschäftigungsdichte (1998 - 2008), der großräumigen Erreichbarkeit (1998 für die Distanzvariablen und 2000 für die Potenzialvariablen) und den Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit (1998-2008) der hessischen Gemeinden.

Dabei hat sich die großräumige Erreichbarkeit der hessischen Gemeinden über den Untersuchungszeitraum hinweg nicht geändert. Angesichts der laufenden Verkehrsprojekte in Nord- und Mittelhessen (siehe Kapitel 3) ist es für zukünftige Untersuchungen interessant zu sehen, wie sich die Veränderungen in der großräumigen Erreichbarkeit (insbesondere der Ausbau des Autobahnnetzes und die Eröffnung des Flughafens Kassel-Calden) auf die Beschäftigungsdynamik der umliegenden Gemeinden auswirken.

Gegebenenfalls ergeben sich, im Zusammenhang mit einer verbesserten großräumigen Erreichbarkeit, für die nord- und mittelhessischen Gemeinden verbesserte Perspektiven hinsichtlich der kleinräumigen Investitionen. Zukünftige Untersuchungen sollen feststellen, ob die Verbesserung der großräumigen Erreichbarkeit auch eine Verbesserung der Beschäftigungseffekte der kleinräumigen Erreichbarkeit nach sich zieht. Gegenwärtig können, basierend auf den untersuchten Daten, für die Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit auf Gemeindeebene keine Beschäftigungseffekte festgestellt werden. Anstatt die Investitionen grundsätzlich zu hinterfragen, können zukünftige Studien einzelne Gemeinden und deren Investitionen gezielt begleiten und auf Beschäftigungseffekte überprüfen.

Der fehlende eindeutige Beschäftigungseffekt der Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit ist auch für die zukünftige Bewertung der EFRE Förderung in Hessen relevant. Bis dato fördert der EFRE kleinräumig Projekte in den nord- und mittelhessischen Gemeinden. Bei fehlendem Erfolg dieser Investitionen, ist es allerdings seit der Lissabon-Strategie möglich, die Fördermittel zukünftig in wirtschaftsstarke Regionen einzusetzen. Durch die detaillierte Begleitung einzelner Gemeinden in der Beurteilung kleinräumiger Investitionen können auch neue Einblicke bezüglich der EFRE-Förderung in Hessen gewonnen werden. Es können zukünftig jene Projekte von der EU kofinanziert werden, für die in den Gemeindestudien ein Beschäftigungseffekt nachgewiesen werden konnte. Um vollständige Resultate zu erhalten, muss für die einzelnen Projekte, zusätzlich zu der Analyse der Beschäftigungseffekte, eine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt werden. Dadurch kann jedes Projekt basierend auf den erreichten Nutzen (Beschäftigungseffekte sowie weitere gegebenenfalls zu analysierende Zielgrößen) und Kosten bewertet werden.

Da das Solow-Modell der absoluten Konvergenz für Hessen nicht zutrifft, kann nicht mit einem marktbasieren Ausgleich der Beschäftigungsunterschiede gerechnet werden. Soll ein Ausgleich der Beschäftigungsdichte erreicht werden, müssen regionalpolitische Eingriffe erfolgen. Für den Untersuchungszeitraum konnte kein Durchsickern der Wachstumsimpulse aus dem Rhein-Main-Gebiet nach Nord- und Mittelhessen festgestellt werden.

Eine weitere Stärkung des Rhein-Main-Gebiets ist deshalb nicht zu empfehlen. Vielmehr sollte, um einen Ausgleich der Beschäftigungsdichte zu erreichen, in eine verbesserte Erreichbarkeit in Nord- und Mittelhessen investiert werden.

Für weitere regionalpolitische Eingriffe muss folgendes festgehalten werden:

- Primär ist die großräumige Erreichbarkeit für die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden relevant. Da die großräumige Erreichbarkeit nicht von einzelnen Gemeinden gesteuert werden kann, liegt die regionalpolitische Verantwortung für Beschäftigungswachstum in Nord- und Mittelhessen hauptsächlich beim deutschen Staat und dem Land Hessen.
- Für Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit von Gemeinden in Nord- und Mittelhessen konnten keine Beschäftigungseffekte festgestellt werden. Die Gemeinden sind aufgefordert, ihre Investitionen zu überdenken.
- Dasselbe gilt für die Fördermittel des EFRE in diesen Gemeinden. Auch hier konnten keine Beschäftigungseffekte nachgewiesen werden.
- Die politische Beeinflussung kann im Rahmen einer verbesserten Verkehrsinfrastruktur und Universitätsdichte in Nord- und Mittelhessen erfolgen. Möglichkeiten liegen ebenfalls im Rahmen einer erhöhten Attraktivität für Unternehmen und Bevölkerung zur Stärkung des ökonomischen Potenzials.
- Allerdings müssen bezüglich der Unternehmensansiedlung Überlegungen zur Sektorstruktur angestellt werden. Die Untersuchung zeigt, dass sich Unternehmen des dritten Sektors im Allgemeinen positiv, jene des zweiten Sektors im Allgemeinen negativ auf die Beschäftigungsentwicklung im Untersuchungszeitraum ausgewirkt haben. Für einzelne Firmen kann der Effekt von diesen allgemeinen Resultaten abweichen.
- Eine Ausweisung von Gewerbeflächen ohne Steuerung der Sektorstruktur auf Gemeindeebene ist damit ungenügend.
- Nicht zuletzt müssen Spillover-Effekte zwischen den Gemeinden beachtet werden. So zeigt die Untersuchung, dass ein hohes ökonomisches Potenzial einer Gemeinde zu negativen Beschäftigungseffekten in den Nachbargemeinden führt.
- Bei der Stärkung des ökonomischen Potenzials vereinzelter Gemeinden kann es gesamtwirtschaftlich zu einem Nullsummenspiel kommen.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit überprüft, ob für die hessischen Gemeinden ein positiver Zusammenhang zwischen der groß- und der kleinräumigen Erreichbarkeit und der Beschäftigungsentwicklung 1998-2008 nachgewiesen werden kann. Die Erreichbarkeit einer Gemeinde umfasst ihre ökonomische Distanz und ihr ökonomisches Potenzial. Die ökonomische Distanz einer Gemeinde ist relevant für ihre Fähigkeit, externe Wachstumsimpulse aufzunehmen. Dies erfolgt über die Vernetzung mit externen Märkten und den Zugang zu neuen Technologien. Das ökonomische Potenzial einer Gemeinde bestimmt ihre Fähigkeit, weitere Wirtschaftsaktivitäten anzuziehen. Hier gilt, dass Regionen mit einer bereits hohen Dichte an ökonomischen Aktivitäten eine hohe Anziehungskraft aufweisen. Die großräumige Erreichbarkeit ist über mehrere Gemeinden hinweg wirksam, die kleinräumige Erreichbarkeit hingegen beeinflusst nur die Attraktivität einzelner Gemeinden.

Für die großräumige Erreichbarkeit wird die ökonomische Distanz einer Gemeinde erfasst über die Entfernung (in km) zu Autobahnen und Forschungseinrichtungen. Die großräumigen Potenzialvariablen umfassen die Bevölkerungs- und die Unternehmensdichte der Gemeinden. Die kleinräumigen Erreichbarkeitsvariablen sind die Investitionen der Gemeinden in ihre lokale physische Infrastruktur (Distanzvariable) und Wirtschaft (Potenzialvariable).

Die großräumige Erreichbarkeit ist im Rhein-Main-Gebiet signifikant stärker ausgeprägt, als in Nord- und Mittelhessen. Um die regionalpolitischen Möglichkeiten von Gemeinden mit einer relativ schlechten großräumigen Erreichbarkeit zu überprüfen, wurden für 29 EFRE-Fördergemeinden in Nord- und Mittelhessen die Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit 1998-2008 erhoben.

Mit den erhobenen Daten untersucht die Arbeit folgende Hypothesen:

(1)

**Die Beschäftigungsdichte in den hessischen Gemeinden ist positiv abhängig von ihrer guten Erreichbarkeit.**

(2)

**Beschäftigungsrelevant sind sowohl die großräumige, wie auch die kleinräumige Erreichbarkeit.**

Basierend auf den untersuchten Daten kann mit Methoden der Regressions- und Shift-Analyse nachgewiesen werden, dass die Unterschiede in der großräumigen

Erreichbarkeit die Beschäftigungsentwicklung signifikant beeinflussen. Gemeinden mit einer geringen ökonomischen Distanz haben eine signifikant höhere Beschäftigungsdichte. Dasselbe gilt für Gemeinden mit einem höheren ökonomischen Potenzial. Wie die Shift-Analyse aufzeigt, ist bei der Unternehmensdichte auch die Sektorstruktur relevant. Für eine hohe Beschäftigungsdichte bedarf es einem hohen Anteil Beschäftigter im dritten und einem geringen Anteil Beschäftigter im zweiten Sektor.

Im Gegensatz zu den Beschäftigungseffekten der großräumigen Erreichbarkeit können für Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit keine eindeutigen Effekte festgestellt werden. Desweiteren konnte für den Untersuchungszeitraum kein Durchsickern der Wachstumsimpulse aus dem Rhein-Main-Gebiet nach Nord- und Mittelhessen festgestellt werden. Eine weitere Stärkung des Rhein-Main-Gebiets ist deshalb nicht zu empfehlen. Vielmehr sollte, um einen Ausgleich der Beschäftigungsdichte zu erreichen, in eine verbesserte großräumige Erreichbarkeit in Nord- und Mittelhessen investiert werden.

- Da die großräumige Erreichbarkeit nicht von einzelnen Gemeinden gesteuert werden kann, liegt die regionalpolitische Verantwortung für Beschäftigungswachstum in Nord- und Mittelhessen hauptsächlich beim deutschen Staat und dem Land Hessen.
- Die politische Beeinflussung kann im Rahmen einer verbesserten Verkehrsinfrastruktur und Universitätsdichte in Nord- und Mittelhessen erfolgen. Möglichkeiten liegen ebenfalls im Rahmen einer erhöhten Attraktivität für Unternehmen und Bevölkerung zur Stärkung des ökonomischen Potenzials.
- Allerdings müssen bezüglich der Unternehmensansiedlung Überlegungen zur Sektorstruktur angestellt werden. Die Untersuchung zeigt, dass sich Unternehmen des dritten Sektors im Allgemeinen positiv, jene des zweiten Sektors im Allgemeinen negativ auf die Beschäftigungsentwicklung im Untersuchungszeitraum ausgewirkt haben. Für einzelne Firmen kann der Effekt von diesen allgemeinen Resultaten abweichen.
- Für Investitionen in die kleinräumige Erreichbarkeit von Gemeinden in Nord- und Mittelhessen konnten keine Beschäftigungseffekte festgestellt werden. Die Gemeinden sind aufgefordert, ihre Investitionen zu überdenken.
- Nicht zuletzt müssen Spillover-Effekte zwischen den Gemeinden beachtet werden. So zeigt die Untersuchung, dass ein hohes ökonomisches Potenzial einer Gemeinde zu negativen Beschäftigungseffekten in den Nachbargemeinden führt. Bei der Stärkung des ökonomischen Potenzials vereinzelter Gemeinden kann es damit gesamtwirtschaftlich zu einem Nullsummenspiel kommen.

## 8 SUMMARY

The present thesis analyses if a positive relationship exists between the large and small scale accessibility of the hessian communities and their employment development 1998-2008. The accessibility of a community consists of its economic distance and its economic potential. The economic distance of a community determines its capability to capture external growth impulses via the connection to other markets and new technologies. The economic potential of a community determines its capability to attract new economic activities, whereby regions with an already high density of economic activities are considered as more attractive. While the large scale accessibility is relevant for several communities, the small scale accessibility determines the attractiveness of a single community.

For the large scale accessibility, the economic distance of a community is captured by its distance (in km) to highways and research institutions. The large scale economic potential is captured by a community's density in population and enterprises. The variables of a community's small scale accessibility are the investments in its physical infrastructure (distance variables) and local economy (potential variable).

The large scale accessibility is significantly better in the communities belonging to the southern Rhein-Main area than in the northern and middle hessian communities. In order to analyze the political possibilities of communities with a relatively poor large scale accessibility, the employment effects of investments in the small scale accessibility of 29 northern and middle hessian communities (1998-2008) were considered.

Based on the collected data, the work discusses the following hypotheses:

(1)

**The employment density of the hessian communities is positively related to their accessibility.**

(2)

**Both, the small and the large scale accessibility of a community are important for its employment perspectives.**

Using the collected data, methods of regression and shift-analysis are used to show that the differences in large scale accessibility have a significant effect on the communities' employment density. Communities situated in a short distance to highway and research infrastructure (in the year 1998) as well as communities with a high density in population and business activities (in the year 2000) have a

significantly higher employment density in the final year of the evaluation period (2008). The shift-analysis furthermore clarifies that for the business density, the sector structure has a relevant effect on employment density. In order to guarantee a high employment density, a community needs to have a high share of employees in the third and a low share of employees in the second sector.

While a good large scale accessibility seems to have a positive effect on employment density, no employment effects could be found for the communities' investments in their own small scale accessibility. Furthermore no trickledown effect of growth impulses from the central Rhein-Main area to the northern und middle hessian communities could be observed during the study period. In order to reach a more balanced distribution of employment densities in Hessen it is therefore not recommended to further strengthen the Rhein-Main communities or to invest in small scale accessibility enhancement programs. It is rather important to improve the large scale accessibility of peripheral communities in northern and middle Hessen.

- As programs aimed at improving the large scale accessibility are beyond the competence and financial possibilities of single communities, the main responsibility for better employment growth in northern and middle Hessen is in the hands of the German government and the hessian state.
- The suggested policy measurements are an improvement of the traffic and university infrastructure in northern and middle Hessen. Further possibilities lie in raising the attractiveness of the communities for population and business in order to strengthen the economic potential.
- However, if business is to be attracted, considerations concerning the sectoral structure must be undertaken. The study shows that firms that are active in the third sector have a tendentially positive, firms active in the second sector a tendentially negative effect on employment density. For specific firms, the results might differ from these overall tendencies.
- The data analyzed could not prove any employment effects of investments in the small scale accessibility in northern and middle hessian communities. Investments in small scale accessibility therefore should be reconsidered.
- Last but not least spillover effects between the communities must be considered. The analysis shows that a high economic potential of a community causes negative employment effects in its neighboring communities. If the economic potential of single communities is improved, zero-sum games between the communities might be possible.

## 9 LITERATUR

- ANDERSSON, M. AND CH. KARLSSON (2005) Knowledge Accessibility and Regional Economic Growth. CESIS Paper N° 40
- ASCHAUER, D.A. (1989) Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, pages 177-200
- ANSCHAUER, D.A. (1989) Public investment and productivity growth in the Group of Seven. Federal Reserve Bank of Chicago
- ANSCHAUER, D.A. (1990) Highway capacity and economic growth. Federal Reserve Bank of Chicago
- ANSCHAUER, D.A. (1997) Output and Employment Effects of Public Capital. Jerome Levy Economics Institute, working paper N° 190
- ANSCHAUER, D.A. (1998) Public Capital and Economic Growth: Issues of Quantity, Finance and Efficiency. Jerome Levy Economics Institute, working paper N° 233
- ANSELIN, L. (2003) An Introduction to Spatial Regression Analysis in R. <http://sal.agecon.uiuc.edu>
- ANSELIN, L. (2005) Spatial Regression Analysis in R, a workbook. <http://toae.org/serge/pub/wvu08/rworkbook07.pdf>
- BALLER ET AL. (2001) Structural Covariates of U.S. County Homicide Rates: Incorporating Spatial Effects. *Criminology*, volume 39, pages 561-590
- BARRO ET AL. (1991) Convergence across States and Regions. *Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution*, volume 22(1991-1), pages 107-182.
- BASILE ET AL. (2001) Regional Inequalities and Cohesion Policies in the European Union. Working paper, ISAE
- BAUER S. UND J.-P. ABRESCH (2000) Ländliche Entwicklung in Hessen: Neue Akzente durch die Agenda 2000. Dokumentation zur 1. Hochschultagung Wissenschaft und Praxis mit regionaler und globaler Bedeutung, Fachverlag Köhler, Gießen, S. 123-136
- BAUER S. UND E.-A. NUPPENAU (2005) Strategien zur Nutzung ländlicher Entwicklungs- und Agrarumweltprogramme für Hessen. Hochschultagung des Fachbereichs 09 der JLU Gießen „Agrarreformen in Europa: Strategien für Hessen“, Verlag Ehgart und Albohn GmbH, S. 37-48
- BECK, N. (2001) Time-series Cross-section Data: What Have We Learned in the Past Few Years? *Annual Review of Political Science* 4, pages 271-293
- BELSLEY ET AL. (1980) *Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Collinearity*. New York, John Wiley & Sons

- BRASCHE, U. (2003) Europäische Integration Wirtschaft, Erweiterung und regionale Effekte. Oldenburg Verlag, München
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2008) Erfolgsbedingungen von Wachstumsmotoren außerhalb der Metropolen. Werkstatt: Praxis, Heft 56
- BUSCH ET AL. (1998) Kohäsionspolitik, Konvergenz und Arbeitslosigkeit. Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften, Band 49 (1), S. 1-25.
- BUSER ET AL. (2003) Shift-Analyse für die Regionen des Kanton Wallis. Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich, Zürich
- CLARK ET AL. (1969) Industrial location and economic potential in Western Europe. Regional Studies, 3:2, pages 197-212
- DOBSON ET AL. (2003) Why do Rates of  $\beta$  Convergence Differ? A Meta-Regression Analysis. University of Otago, Economics Discussion Papers, N° 0302
- ECKEY ET AL. (2006) Räumliche Ökonometrie. WiSt Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Heft 10, S. 548-554
- ECKEY ET AL. (2007) Räumliche Entwicklung mit und ohne räumliche Spillover-Effekte. Universität Kassel, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge Nr.70/05
- EGGERT ET AL. (2007) Konvergenz- und Wachstumseffekte der europäischen Regionalpolitik in Deutschland. PWP Band 8, Heft 2, S. 130-146
- EMMERLING, T. (2002) Von der Strukturpolitik zum Europäischen Finanzausgleich? C·A·P Working Paper 06
- EUROPÄISCHE UNION, Einheitliche Europäische Akte. <http://www.politische-union.de/eea.htm>
- EUROPÄISCHE UNION, EWG Vertrag. <http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/dat/11957E/tif/11957E.html>
- EUROPÄISCHE UNION, Kohäsionsberichte [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/repor\\_de.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/repor_de.htm)
- EUROPÄISCHE UNION, Weißbuch der europäischen Kommission 1993. [http://aei.pitt.edu/1139/01/growth\\_wp\\_COM\\_93\\_700\\_Parts\\_A\\_B.pdf](http://aei.pitt.edu/1139/01/growth_wp_COM_93_700_Parts_A_B.pdf)
- EUROPÄISCHE UNION (2008) Regionalpolitik Arbeiten für die Regionen - EU-Regionalpolitik 2007-2013. [ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/.../work\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/.../work_de.pdf)
- FRÖHLICH, PH. AND K.W. AXHAUSEN (2004) Sensitivity of accessibility measurements to the underlying transport network model. Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung, 245, IVT, ETH Zürich, Zürich.

- FURCERI, D. (2005),  $\beta$  and  $\sigma$ -convergence: A mathematical relation of causality. *Economics Letters*, volume 89, Issue 2, November 2005, pages 212-215
- GUMPRECHT, D. (2005) *Spatial Methods in Econometrics: An Application to R&D Spillovers*. Working Paper 26, Wirtschaftsuniversität Wien, Wien
- HANSEN, W.G. (1959) How Accessibility shapes Land Use, *Journal of the American Planning Association*, 25:2, pages 73-76
- HARRIS, CH. D. (1945) The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 44:4, pages 315-348
- HAVERLAND, M. (1994) *Europäische Integration im Spannungsfeld von Zentralisierung und Dezentralisierung*. Occasional papers, Europäisches Zentrum für Föderalismus-Forschung Tübingen. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-715>
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2005) *Europäische Regionalförderung in Hessen Ziel 2 Programm 2000-2006*. <http://www.wirtschaft.hessen.de/>
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2005) *Aktualisierung der Halbzeitevaluierung des Ziel 2 Programms Hessen (2000-2006)*. <http://www.wirtschaft.hessen.de/>
- HICKS, A.M. (1994) Regression in time and space: A statistical essay. *American Journal of Political Science* 29 (4), pages 914-947
- MAIER, G.M. UND F. TÖDTLING (2006) *Regional- und Stadtökonomik 1*. *Springers Kurzlehrbücher der Wirtschaftswissenschaften*, Springer-Verlag/Wien
- MAIER ET AL. (2006) *Regional- und Stadtökonomik 2*. *Springers Kurzlehrbücher der Wirtschaftswissenschaften*, Springer-Verlag/Wien
- KEEBLE ET AL. (1982) Regional accessibility and Economic Potential in the European Community. *Regional Studies*, 16.6, pages 419-432
- KOENIG, J.G. (1980) Indicators of Urban Accessibility: Theory and Application. *Transportation*, volume 9, pages 145-172
- KRUGMAN, P. (1991) *Geography and Trade*. Leuven University Press and the MIT Press, Cambridge
- KRUGMAN, P. (1991) Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy* 99, pages 483–499
- KRÄTZSCHMAR, S. (1995) *Theorie und Empirie der Regionalpolitik*. *Bayreuther Beiträge zur Volkswirtschaftslehre*, 17
- LAMMERS, K. (2007) *Europäische Regionalpolitik – Treibende Kraft für Aufholprozesse?* *Wirtschaftsdienst* 2007.2

- NADIRI (1998) Contributions of Highway Capital to Output and Productivity Growth in the U.S. Economy and Industries. <http://www.fhwa.dot.gov/policy/nadiri2.htm>
- NIEBUHR, A. (2004) Market Access and Regional Disparities. New Economic Geography in Europe. HWWA Discussion Paper 269
- PACE, R.K (1997) Performing large spatial regressions and autoregressions. Economic letters 54, pages 283-291
- ROLLE, C. (2000) Europäische Regionalpolitik zwischen Rationalität und politischer Macht: eine föderalismustheoretische und politökonomische Analyse. Selbstverlag des Zentralinstituts für Raumplanung und des Instituts für Siedlungs- und Wohnungswesen der Universität Münster
- ROMER, D. (2001) Advanced Macroeconomics. McGraw-Hill Higher Education, New York
- PODESTA, F. (2000) Recent Development in Quantitative Comparative Methodology: The Case of Pooled Time Series Cross-Section Analysis. DSS papers SOC 3-02
- SCHÄTZEL, L. (2001) Wirtschaftsgeographie 1 – Theorie. UTB für Wissenschaft, Stuttgart
- SCHÄTZEL, L. (1994) Wirtschaftsgeographie 3 – Politik. UTB für Wissenschaft, Stuttgart
- SCHOOF, U. (2002) Zur Reform der EU-Strukturfonds von 1999. [http://repositorium.uni-osnabrueck.de/bitstream/urn:nbn:de:gbv:700-2003072512/2/E-Diss236\\_thesis.pdf](http://repositorium.uni-osnabrueck.de/bitstream/urn:nbn:de:gbv:700-2003072512/2/E-Diss236_thesis.pdf)
- SCHMIDT, G. (1997) Dynamic Analysis of a “Solow-Romer” Endogenous Economic Growth. COPS/ The Impact Project, Preliminary Working Paper N° IP-68
- SCHLÖSSER, H.J. (2009) Informationen zur politischen Bildung (Heft 294). [http://www.bpb.de/publikationen/IXJNWG,0,Staat\\_und\\_Wirtschaft.html](http://www.bpb.de/publikationen/IXJNWG,0,Staat_und_Wirtschaft.html)
- SMOLNY, W. UND T. SCHNEEWEIS (1997) Innovation, Wachstum und Beschäftigung – Eine empirische Untersuchung auf Basis des ifo Unternehmenspanels. <http://www.mathematik.uni-ulm.de/wipo/forschung/veroeffentlichungen/ifo97.pdf>
- SOFER C. (2004) Human Capital over the Life Cycle: A European Perspective. Edward Elgar Publishing Ltd, Camberley
- SOLOW, R.M. (1956) A Contribution to the Theory of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics, volume 70, N°1, pages 65-94
- SPUDULYTE, E. (2003), Die Osterweiterung und die Regionalpolitik der EU: Konsequenzen aus den regionalpolitischen Maßnahmen in Irland und den neuen Bundesländern für eine Osterweiterung. <http://darwin.bth.rwth-aachen.de/opus3/volltexte/2003/506/>
- STADT HÜRTH (2008) Haushalt 2008 – leicht verständlich, [www.huerth.de](http://www.huerth.de)
- STEVEN, M. (1998) Produktionstheorie. Die Wirtschaftswissenschaften Horst Albach (Herausgeber)

- STEWART, J.Q. (1947) Empirical Mathematical Rules concerning the Distribution and Equilibrium of Population. *Geographical Review*, volume 37, N° 3, pages 461-485
- TOEPEL, K. (2000) Evaluation in der Regionalpolitik. *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung* 69. Jahrgang, Heft 3/2000, S.395-405
- ULBRICH, M. (2007) Europäische Regionalpolitik und Konvergenz der regionalen Wirtschaftsleistung – sind Zusammenhänge nachweisbar? Hausarbeit TU Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften
- VARIAN, H.R. (2001) *Grundzüge der Mikroökonomik*. Oldenburg Wirtschaftsverlag GmbH, Oldenburg
- WEIBULL, J.W. (1980) On the Numerical Measurement of Accessibility. *Environment and Planning*, volume 12, pages 53-67
- WOOLDRIDGE, J.M. (2002) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press, Cambridge

Stand aller Internetquellen: 27. August 2010